



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

MAIARA MATOS DANTAS AZEVEDO

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA ASSOCIADA À  
LASERTERAPIA DE 1 JOULE NO TRATAMENTO DE RUGAS  
PERIORBICULARES EM IDOSOS.**

CAMPINA GRANDE - PB

2013

MAIARA MATOS DANTAS AZEVEDO

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA ASSOCIADA À  
LASERTERAPIA DE 1 JOULE NO TRATAMENTO DE RUGAS  
PERIORBICULARES EM IDOSOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
apresentado sob forma de artigo ao curso de  
graduação de Fisioterapia da Universidade  
Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência  
para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Dr. Ciro Franco de Medeiros  
Neto

CAMPINA GRANDE  
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

A994e

Azevedo, Maiara Matos Dantas.

Efeitos da aplicação da radiofrequência associada à laserterapia de 1 joule no tratamento de rugas periorbitulares em idosos [manuscrito] / Maiara Matos Dantas Azevedo.– 2013.  
25 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. Fisioterapia dermatofuncional. 2. Radiofrequência. 3. Envelhecimento cutâneo. 4. Laserterapia. I. Título.

21. ed. CDD 616.5

MAIARA MATOS DANTAS AZEVEDO

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA ASSOCIADA À  
LASERTERAPIA DE 1 JOULE NO TRATAMENTO DE RUGAS  
PERIORBICULARES EM IDOSOS.**

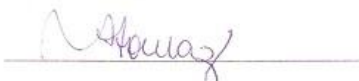
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação de  
Fisioterapia da Universidade Estadual da  
Paraíba, em cumprimento à exigência  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Fisioterapia.

Aprovada em: 18 de dezembro de 2013



Prof. Dr.º Ciro Franco de Medeiros Neto / UEPB

Orientador



Profa. Dra. Alecsandra Ferreira Tomaz / UEPB

Examinador



Prof. Esp. Dásio José de Araujo Pereira / UEPB

Examinador

## AGRADECIMENTOS

Para que chegasse até aqui, muitas foram as pessoas que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização e conclusão desta etapa. A vocês, quero agradecer por esta vitória, e demonstrar meu respeito e admiração.

À Deus, por me orientar e fortalecer a cada dia, por guiar meus passos em toda esta caminhada.

Aos meus pais, Joana e Valcides, meus primeiros mestres, que não mediram esforços, me apoiaram e incentivaram em toda minha vida e a cada momento dessa jornada.

Ao meu irmão, Matheus, que sempre esteve torcendo por mim e que sempre esteve disposto a me ajudar.

Ao meu amado, Jônatas, que sempre esteve o meu lado incentivando, apoiando, e pelo companheirismo, carinho e paciência mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus familiares avôs e avós, tias, tios, primas e primos que sempre me ajudaram, incentivaram e confiaram em mim, em especial a minha Dinda (tia Fátima) e os meus companheiros de morada Diogo, Mariana e Amanda, que incentivaram e confiaram em mim.

Aos meus amigos, os de perto e os mais distantes, que torceram por mim a todo momento.

Amo todos vocês!

Ao meu orientador Ciro Franco, a quem admiro pela sua inteligência, agradeço por me confiar este trabalho, pela sua disponibilidade, dedicação, compreensão e experiência dispendidas à este trabalho, que foram fundamentais do início ao fim.

Aos examinadores, Alecsandra e Dásio, pela disponibilidade e suas contribuições no enriquecimento desse trabalho.

Aos voluntários da pesquisa, que não se opuseram a nos ajudar, afinal sem eles não poderia concluir este estudo. E também aos meus companheiros de curso e pesquisas, Carol e Tiago, pelas ajudas incansáveis, e por todos os momentos vividos para que chegássemos até aqui.

Aos mestres pela dedicação e pelos conhecimentos que nos passaram.

Enfim, todos que participaram dessa vitória, meus sinceros agradecimentos.

# **EFEITOS DA APLICAÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA ASSOCIADA À LASERTERAPIA DE 1 JOULE NO TRATAMENTO DE RUGAS PERIORBICULARES EM IDOSOS.**

AZEVEDO, Maiara Matos Dantas<sup>1</sup>

## **RESUMO**

O envelhecimento é um fenômeno multifatorial, em que aspectos biológicos, psicológicos e sociais estão diretamente envolvidos. As alterações na pele dos indivíduos na terceira idade são provenientes do próprio processo de envelhecimento cutâneo. Os recursos destinados ao tratamento do envelhecimento facial têm avançado, oferecendo opções para melhorar a aparência das rugas, dentre estas destaca-se o laser e a radiofrequência, que promovem atuam amenizando as rugas. Essa pesquisa objetivou investigar os efeitos da utilização da laserterapia de baixa potência associado à terapia de radiofrequência no tratamento de rugas periorbiculares em idosos, por meio de fotografias e escalas para rugas, sendo observados os aspectos qualitativos e quantitativos, e foi caracterizada como sendo do tipo experimental e longitudinal. A amostra foi constituída por 14 voluntários, com faixa etária entre 60 e 73 anos que apresentavam rugas superficiais ou profundas na região periorbicular. Os voluntários foram divididos em grupo experimental e grupo placebo. A maioria dos voluntários apresentava insatisfação quanto às rugas periorbiculares. Os resultados mostraram-se discrepantes, já que houve significância ( $P=0,007$ ) na avaliação dos resultados por parte dos voluntários, enquanto que para a avaliação externa em relação aos resultados não houve resultados significativos. Conclui-se, portanto, que faz-se necessário estudos futuros com uma amostra maior e mais uniforme, além de recursos de avaliação mais avançados para uma investigação mais eficaz do efeito da laserterapia de baixa potência associada à radiofrequência, já que neste estudo houveram discrepâncias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laser. Envelhecimento. Rejuvenescimento.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 10º período do curso de Fisioterapia.  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, Paraíba, Brasil.  
E-mail para contato:

maiara.15@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento tem sido entendido como um fenômeno multifatorial, em que aspectos biológicos, psicológicos e sociais estão diretamente envolvidos, observando-se intensa relação entre eles. É senso comum, no entanto, que uma das características mais marcantes do envelhecimento se dá através da degeneração progressiva das estruturas e funções do organismo. (COSTA; SPERANCINI, 2001)

A chegada da velhice mais saudável revela uma preocupação com a aparência em relação à flacidez e linhas de expressão o que faz com que os idosos preocupem-se cada vez mais com a apresentação facial. Com o decorrer do tempo e as ações de fatores externos, como frio, sol e estresse surgem os sinais do envelhecimento mais evidentes. São sinais que não necessariamente indicam a idade biológica do indivíduo, mas que em alguns casos mostram mais do que a idade real aumentando a preocupação com os cuidados. (SILVA; HANSEN; STURZENEGGER, 2012)

As alterações visíveis na pele dos indivíduos na terceira idade são alterações provenientes do próprio processo de envelhecimento cutâneo, bem como consequência da constituição genética, fatores ambientais, repercussão cutânea do envelhecimento de outros órgãos ou, ainda, efeitos de doenças da própria pele ou sistêmicas. De uma maneira geral, as alterações principais incluem: secura, aspereza, rugas, flacidez, uma variedade de lesões benignas e, por fim, as neoplasias malignas. (ACCURSIO, 2001)

A pele tem como suas funções a de manutenção da homeostase e de revestimento, além de desempenhar também a função sensitiva, defendendo-nos contra agressores externos. Entretanto 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. (GUIRRO; GUIRRO, 2004)

Os recursos destinados ao tratamento do envelhecimento facial têm avançado muito nos últimos anos, oferecendo muitas opções para melhorar a aparência das linhas de expressão e das rugas. As maiorias das técnicas são não invasivas, o que permite maior liberdade sem interrupção da vida social, principalmente devido a sua rápida recuperação. (CRANE; HOOD, 2005 Apud SOUZA et al, 2007)

Varias formas de tratamento têm sido descritas sobre o rejuvenescimento facial incluindo o uso terapêutico do laser. Este é um dispositivo que amplifica a luz, provocada pela emissão estimulada de radiação, utilizando-se luz altamente arranjada para estimular mudanças fisiológicas nos tecidos. (MELLO; PINE; CORREIA, 2008)

O tratamento por radiofrequência vem sendo considerado um grande avanço, que permite a correção de sinais de envelhecimento. Ele pode ser empregado isoladamente ou em associação com outros recursos, atuando em diversas condições como: flacidez da pele facial, flacidez da pele do pescoço, rugas periórbitalis e frontais, elevação das sobrancelhas. (PINTO; MEJIA, 2012)

Tendo em vista o aumento da população idosa, com a crescente busca por uma qualidade melhor de vida e a evidente preocupação com a aparência e a beleza, faz-se necessário o aprimoramento de estudos que visem aperfeiçoar as técnicas e modalidades de terapêutica para o rejuvenescimento cutâneo. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo investigar os efeitos da utilização da laserterapia de baixa potência associado a terapia de radiofrequência no tratamento de rugas periorbiculares em idosos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 CARACTERÍSTICAS DA PELE**

A pele é considerada o maior órgão do corpo, dividida em duas camadas distintas: epiderme, que é a camada mais externa exposta ao ambiente, e a derme a camada mais profunda. E ainda embora não seja parte propriamente dita da pele, uma terceira camada faz parte da anatomia dessa estrutura, a camada subcutânea de células adiposas que fica sob a derme e acima das camadas de fáscia muscular. (SULLIVAN; SCHMITZ, 2004)

A pele pode exercer diferentes funções, dentre elas funções estéticas e sensoriais como aparência, toque, maciez, coloração e sensibilidade, as quais são responsáveis pela interação social do indivíduo. Sendo nesse sentido, considerada como fator extremamente importante na saúde psicossocial de alguns, já que para estes a saúde psicossocial depende de sua aparência externa. (HARRIS, 2009)



## 2.2 ENVELHECIMENTO E ALTERAÇÕES CUTÂNEAS

Com o avançar da idade os tecidos do nosso organismo passam por modificações diversas, sendo mais visíveis na pele. Dentre os sinais mais evidentes, encontra-se o enrugamento, atrofia e ptose. (ORIÁ et al, 2003) O amadurecimento da pele da face é resultado de diversos agentes intrínsecos e extrínsecos que colaboram para as mudanças cutâneas decorrentes do envelhecimento do organismo, como as rugas, as manchas castanhas, a perda de elasticidade, dentre outras. (MONTEIRO, 2010)

O envelhecimento cutâneo tem uma evolução continuada durante toda a vida e que acomete o funcionamento da pele e sua aparência. Em decorrência a este processo pode ocorrer perda da elasticidade da pele e diminuição do metabolismo, devido principalmente a transformação e diminuição do material genético, além do desequilíbrio do mecanismo de defesa antioxidante do organismo. (SHENEIDER, 2009 Apud PINTO; MEJIA, 2013)

Com o envelhecimento, o tecido conjuntivo passa por uma diminuição de suas funções que leva a uma degradação das fibras elásticas, o que vai acarretar uma desidratação da pele e conseqüente surgimento de rugas devido a redução de trocas gasosas adequadas por meio da mesma. As rugas podem ser classificadas como profundas ou superficiais. As rugas profundas, são identificadas quando ao esticar a pele, as mesmas não sofrerem mudanças. Já as superficiais, sofrem alterações ao serem tracionadas, e são atribuídas ao envelhecimento cronológico. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

As rugas periorbitais, mais conhecidas como “pés de galinha”, são pregas cutâneas muito comuns, geralmente simétricas, que se desenvolvem na região periocular. Elas são parte do processo normal de envelhecimento, mas também resultam de lesões causadas pelo sol e pela atividade excessiva da musculatura da mímica facial. (FABBROCINI et al, 2009)

Segundo os mesmos autores, o tratamento das rugas varia de acordo com o grau de gravidade e pode ser baseado na prescrição de medicamentos, realização de peelings químicos, dermoabrasão, injeções para relaxamento muscular, renovação cutânea com laser e preenchimento cutâneo.

### 2.3 LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA

Laser ou “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” tem como significado, amplificação da luz por emissão estimulada de radiação, são dispositivos que geram radiação eletromagnética com características próprias. (CATORZE, 2009.) É uma emissão de corrente, monocromática, pois mostra um único comprimento de onda que oscila na mesma frequência e uma única cor, além de concentrar grande quantidade de energia que provoca alterações físicas e biológicas. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Para Andrade, Lima e Albuquerque (2010), o laser terapêutico ou terapia por laser de baixa potência é uma forma de fototerapia que envolve a aplicação de luz monocromática e corrente de baixa energia. Os lasers de baixa potência emitem uma radiação que gera efeitos de analgesia, anti-inflamatórios, e tem poder de cicatrização, capazes de penetrar nos tecidos levando a um reparo tecidual acentuado. (LINS et al, 2010)

Segundo Guirro e Guirro (2004), as respostas desencadeadas pela radiação laser nos tecidos biológicos estão relacionadas com o comprimento de onda, o regime de pulso e o nível de energia depositado, capaz de gerar processos distintos como analgésicos ou bioestimulante.

O uso do laser de baixa potência acelera diversos processos e funções celulares entre cicatrização e reparo de feridas, sendo um recurso fisioterapêutico bastante utilizado. (CARVALHO et al, 2001).

Os lasers de baixa potência promovem efeitos biológicos benéficos, de caráter analgésico, anti-inflamatório e cicatrizante, por meio de um fenômeno de bioestimulação. A radiação emitida pelo laser terapêutico afeta os processos metabólicos das células-alvo, produzindo efeitos bioestimulantes que resultam na ocorrência de eventos celulares e vasculares, os quais parecem interferir diretamente no processo de reparo. (LINS et al, 2010)

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).

## 2.4 RADIOFREQUÊNCIA

A radiofrequência é um tipo de corrente de alta frequência que gera calor por conversão, atingindo profundamente as camadas tissulares promovendo a oxigenação, nutrição e vasodilatação dos tecidos. Esse tipo de calor alcança os tecidos mais profundos gerando energia e forte calor sobre as camadas mais profundas da pele, mantendo a superfície resfriada e protegida, ocasionando a contração das fibras colágenas existentes e estimulando a formação de novas fibras, tornando-as mais eficientes na sustentação da pele. (CARVALHO et al, 2011)

O aquecimento produz uma contração imediata do colágeno, com a quebra das pontes de hidrogênio de sua molécula. O dano térmico causa uma reação inflamatória, subepidérmica, o que vai estimular a síntese de colágeno, que confere maior firmeza à pele. Tal aquecimento pode chegar a temperaturas dentre 65-75 graus Celsius, no entanto não provoca queimadura ou coagulação na interface aparelho-pele. (MATTOS et al, 2009)

O tratamento é indolor e não invasivo. O procedimento é acompanhado por uma sensação de calor intenso e eritema moderado que é mantido por algumas horas. O aquecimento tecidual endógeno é conseguido através das características construtivas para cada tipo de eletrodo aplicador, onde o fluxo da corrente elétrica de alta frequência no tecido local provoca a elevação da temperatura por efeito joule (aquecimento seletivo tecidual). Como resultado, as fibras colágenas contraem aumentando a síntese de um novo colágeno. (GOMES, 2012)

A terapia por radiofrequência é baseada num equipamento criado para o tratamento da flacidez da face sem cirurgia. Ele leva uma contração da pele, sem cortes, hematomas, inchaço ou descamações fortes e sem que seja necessário que o indivíduo pare de realizar suas atividades normais. É utilizado para o tratamento de um dos mais difíceis problemas do envelhecimento facial, que é a flacidez da pele do rosto. (PINTO; MEJIA, 2012)

Segundo Carvalho et al (2011), a terapia por radiofrequência fica contraindicada em situações em que o paciente apresenta transtorno de sensibilidade, uso de metais intraorgânicos, osteossínteses, implantes elétricos, marcapasso, sobre glândulas que provoquem aumento de hormônio, grávidas, em focos infecciosos, pacientes que

estejam ingerindo vasodilatadores ou anticoagulante, hemofílicos e em indivíduos com processos febris.

Em seu estudo, Busnardo e Azevedo (2012), tiveram como objetivo avaliar e quantificar os efeitos de um programa de tratamento de 8 semanas de radiofrequência Spectra® na melhora das rugas, da tonicidade, do aspecto da pele e do contorno facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade por meio de fotogrametria e por ficha de avaliação facial. Tais autores concluíram que este recurso é eficaz para atenuação e tratamento das rugas e flacidez da face.

### **3 REFERENCIAL METODOLOGICO**

Essa pesquisa é caracterizada como sendo do tipo experimental e longitudinal, em que foi analisada a ação da laserterapia de baixa potência a 1 Joule associada a terapia por radiofrequência para o tratamento de rugas periorbitulares em idosos, por meio de fotografias e escalas para rugas, sendo observados os aspectos qualitativos e quantitativos do protocolo empregado neste estudo. A pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba na cidade de Campina Grande.

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 periorbitulares aprovada pelo Comitê de Ética da UEPB, sob CAAE 10706712.3.0000.5187. Obedeceu as diretrizes regulamentadoras da Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS. Os voluntários foram informados quanto aos objetivos da pesquisa e aqueles que concordaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A amostra foi constituída por 14 voluntários, usuários da clínica escola de fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba. Foram analisados como critérios de inclusão idosos saudáveis de ambos os sexos, conscientes e que quisessem participar de livre e espontânea vontade, com faixa etária entre 60 a 75 anos que apresentem rugas superficiais ou profundas na região periorbicular dos olhos. Foram excluídos os indivíduos tabagistas, ou que fizessem uso de corticoides e anti-inflamatórios não esteroidais, bem como uso de cosméticos e ácidos dermatológicos durante o período da pesquisa.

A amostra foi dividida em dois grupos com 7 idosos cada, entre homens e mulheres, com faixa etária entre 60 e 73 anos que apresentavam rugas superficiais e/ou profundas na região periorbicular dos olhos, sendo o atendimento dos mesmos distribuído e organizado de forma aleatória da seguinte maneira:

Grupo Placebo (grupo 1): 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 (grupo 2): 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 1 (um) Joules em cada ponto da extensão das rugas, sendo utilizados em média sete pontos.

Para coleta de dados foi utilizada uma ficha de avaliação elaborada para este estudo, que identifica os hábitos de vida e a percepção do grau de insatisfação com as rugas antes e após o tratamento. Ao final do tratamento foi avaliada a percepção das voluntárias quanto aos resultados. Todos os pacientes foram fotografados para avaliação no primeiro contato e reavaliação após a décima sessão das rugas com câmera digital (da marca Samsung modelo L100, 8,2 MP), em perfil e em ângulo de 45°.

Cada paciente foi submetido a sessões duas vezes por semana, totalizando 10 sessões. Foi utilizado um laser portátil importado, modelo: HK-E03386; potência de 100mW; comprimento de onda 650nm (vermelho), posicionado em contato direto com a pele e emitida energia de 1 (um) Joule, com duração de 10 segundos em cada ponto da extensão das rugas, totalizando uma média de 7 pontos sobre a região periorbicular dos olhos bilateralmente.

Quanto à terapia por radiofrequência foi utilizado o aparelho da marca Advice Master (Dermasculp), sendo feita aplicação de gel à base de carbopol, isento de princípios ativos para posterior aplicação do cabeçote do aparelho. O mesmo foi programado no nível de intensidade 20, realizando em seguida os movimentos de deslizamento do cabeçote sobre a pele, na região periorbicular dos olhos, até atingir e manter com temperatura média de 41° C durante 2 minutos.

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 era envolvida por papel filme plástico transparente. A temperatura da pele foi monitorada através de um termômetro infravermelho digital da marca CASON, modelo CA380, bem como pela percepção térmica dos voluntários.

Para análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva (média, desvio padrão e porcentagens) e indutiva por meio do teste Two-Sample Kolmogorov-Smirnov que mostrou que os dados eram normais, logo foi posteriormente utilizado o Teste T para amostras independentes. Foi utilizado também o teste U de Mann Whitney, para os dados relativos à percepção dos voluntários quanto aos resultados, visto que estes dados não foram considerados normais. Todos os testes foram realizados no software SPSS versão 13.0. Os registros fotográficos, foram avaliados por três avaliadores externos, porém nessa avaliação não foi possível serem analisadas 2 voluntárias devido à inviabilidade dos seus registros fotográficos.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O presente estudo foi composto por uma amostra de quatorze voluntários, de ambos os sexos, apresentando rugas periorbitares, com características investigadas por meio de questionário. Esta amostra foi dividida de forma aleatória em dois grupos de 7 idosos, sendo denominados Grupo Placebo (Grupo 1) e Grupo Experimental (Grupo 2). No Grupo 1, a média de idade dos voluntários foi de 67,2 anos, sendo a idade mínima 60 anos e a idade máxima 70 anos. Já no Grupo 2, a média de idade dos voluntários foi de 66,5 anos, sendo idade mínima 61 anos e idade máxima 73 anos.

Com o avanço da idade e a diminuição das funções do tecido conjuntivo, ocorre a degradação das fibras elásticas, que aliadas à uma troca e oxigenação mais lenta dos tecidos gera uma desidratação da pele resultando assim nas rugas (GUIRRO; GUIRRO 2004).

Dentro das características investigadas na avaliação para ambos os grupos estavam uso de medicamentos onde os mais citados foram medicamentos para controle da pressão arterial (64,2% dos voluntários), uso de cigarro e de bebida alcoólica (14,2% bebiam socialmente e apenas um se declarou fumante), prática regular de atividade física (71,4% dos voluntários praticam regularmente), uso de óculos (71,4% utilizam óculos),

uso de cosméticos (64,2% utilizam protetor solar e/ou hidratante), uso de peeling a base de ácido ou medicação específica para a pele (nenhum voluntário utiliza).

O processo de envelhecimento ocorre tanto por causas intrínsecas (envelhecimento intrínseco) como por exemplo causas genéticas, mudanças hormonais associadas à menopausa, quanto por influências ambientais (envelhecimento extrínseco), como luz solar, vento, umidade, doenças dermatológicas, fumo, álcool, alimentação. O envelhecimento é um processo natural e inevitável para todos os órgãos do corpo, e a pele por ser o órgão exposto a todos os fatores intrínsecos ou extrínsecos, é o marcador ideal da idade cronológica. (VELASCO et al, 2004)

Poucas alterações clinicamente aparentes ocorrem na pele intrinsecamente envelhecida até que o indivíduo esteja com mais de 70 anos de idade, idade em que finas rugas tornam-se mais visíveis. A pele, mais do que qualquer outro órgão, também está sujeito a influências ambientais, que podem levar a um envelhecimento extrínseco. Um desses fatores ambiental é a exposição crônica a luz solar. (WATSON et al, 2008)

Durante a pesquisa, os voluntários foram questionados a respeito do grau de insatisfação com as rugas antes e após o tratamento. No que diz respeito à insatisfação antes da intervenção, pode-se observar que no Grupo Experimental (Tabela 1), a maioria dos voluntários mostrou-se insatisfeitos com as rugas periorbiculares, declarando o grau de insatisfação como moderado (notas 4, 5 e 6), muito (notas 7, 8 e 9) e muitíssimo (nota 10), tendo como média  $5,86 \pm 1,95$ . Já o incômodo depois do tratamento teve uma leve diminuição nos valores das notas, sendo classificado como moderado (Média:  $4,00 \pm 1,63$ ).

Tais dados ressaltam o que diz Kede e Sabatovich (2004), onde a população idosa procura cada vez mais procedimentos de rejuvenescimento, devido ao incômodo gerado pelo processo do envelhecimento cutâneo, já que o que se busca é apresentar uma boa aparência, assim como a autoestima elevadas, principalmente no que diz respeito à região da face, tida como “cartão de visitas”.

**Tabela 1:** Grau de insatisfação do Grupo Experimental com as rugas antes e depois do tratamento.

Voluntários	ANTES		DEPOIS	
	Classificação	Nota	Classificação	Nota
Voluntário 1	Muito	7	Moderado	5
Voluntário 2	Muito	8	Moderado	6
Voluntário 3	Moderado	4	Pouco	3
Voluntário 4	Moderado	6	Pouco	3
Voluntário 5	Pouco	3	Pouco	2
Voluntário 6	Moderado	5	Pouco	3
Voluntário 7	Muito	8	Moderado	6
	Média: 5,86 / DP: ±1,95		Média: 4,00 / DP: ± 1,63	

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Na proposição do questionamento sobre o grau de insatisfação com as rugas antes e depois do tratamento, nota-se que no Grupo Placebo houve uma leve diminuição nos valores das notas atribuídas ao grau de insatisfação depois do tratamento em relação ao incomodo antes, sendo classificado inicialmente como moderado ( $5,57 \pm 2,99$ ) e mantendo-se com a mesma classificação após o tratamento ( $5,0 \pm 3,16$ ). Como podemos observar na Tabela 2.

Segundo Araújo, Sá e Amaral (2011), o envelhecimento muitas vezes pode estar relacionado a uma visão negativa, a preconceitos e estereótipos fortemente enraizados na cultura ocidental, onde envelhecer não era considerado um estágio de desenvolvimento e de adaptação, mas de um irremediável decréscimo, no qual não existiriam benefícios.



**Tabela 2:** Grau de insatisfação do Grupo Placebo com as rugas antes e depois do tratamento.

ANTES			DEPOIS	
Voluntários	Classificação	Nota	Classificação	Nota
Voluntário 1	Muitíssimo	10	Muitíssimo	10
Voluntário 2	Pouco	1	Nenhum	0
Voluntário 3	Pouco	3	Moderado	6
Voluntário 4	Moderado	6	Moderado	4
Voluntário 5	Muito	8	Muito	7
Voluntário 6	Moderado	6	Moderado	5
Voluntário 7	Moderado	5	Pouco	3
Média: 5,57 / DP: ±2,99			Média: 5.00 / DP: ± 3,16	

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Quanto à percepção dos voluntários no que diz respeito à satisfação com o resultado do tratamento, percebe-se que enquanto o Grupo Experimental avalia de modo geral como sendo um resultado bom ( $8,14 \pm 1,34$ ), o Grupo Placebo avaliou os resultados como fraco ( $3,14 \pm 2,19$ ), conforme demonstrado na Tabela 3. Tal percepção por parte dos dois grupos esta associada aos protocolos aos quais os mesmos foram submetidos. Esta disparidade de opiniões também está ligada ao fato da amostra ter sido escolhida por conveniência e aleatoriamente, por consequência as características das rugas não era igual em todas as pacientes, tendo assim respostas diferentes nos dois grupos.

A avaliação dos resultados está de acordo com os estudos de Goldberg, (2000); Newman, (2001); Kelly et al (1999), que fazem referência a estudos anteriores, com o laser de baixa potência, onde produziram-se melhoras na textura da pele, elasticidade, e redução das rugas. No entanto, não era persistente eritema em alguns pacientes. Como o laser é emitido para estimular o colágeno, discreta melhora nas rugas foi visto em mais de 60 % dos pacientes desses estudos prévios, sendo mais eficaz em rugas leves a moderados. Um estudo multicêntrico também demonstrou a longo prazo, pequena, mas estatisticamente significativa melhoria em rugas severas.

Segundo Meyer et al (2009), a radiofrequência é utilizada no tratamento da flacidez da pele do rosto, do pescoço e das mãos, que é um dos maiores problemas causados pelo envelhecimento. Ela atua na camada profunda da pele, modelando fibrilas de colágeno e amenizando as rugas da face. Esta cadeia de processos provoca o recondicionamento da pele, melhorando a elasticidade da mesma e a força tensora dos tecidos compostos por colágeno, com produção de novas fibras de melhor qualidade, gerando melhora da flacidez tanto corporal como facial.

**Tabela 3:** Percepção dos voluntários quanto à satisfação com o resultado do tratamento.

GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO PLACEBO	
Voluntários	Classificação	Nota	Classificação	Nota
Voluntário 1	Ótimo	10	Fraco	3
Voluntário 2	Bom	8	Fraco	3
Voluntário 3	Bom	8	Fraco	2
Voluntário 4	Ótimo	10	Moderado	5
Voluntário 5	Bom	7	Fraco	1
Voluntário 6	Bom	7	Fraco	1
Voluntário 7	Bom	7	Bom	7
Média: 8,14 / DP:±1,34			Média: 3,14 / DP: ≠ 2.19	

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Na avaliação feita por avaliadores externos (Tabela 4), frente à visualização dos registros fotográficos realizados antes e depois do tratamento, os resultados das intervenções foram classificados como nenhum no Grupo Placebo ( $0,7 \pm 0,7$ ) e fraco no Grupo Experimental ( $1,2 \pm 0,9$ ).

Busnardo e Azevedo (2012), em estudo com 16 mulheres na faixa etária de 50 a 60 anos, não tabagistas, sedentárias e com fototipo II e III, demonstraram que as rugas orbitais dos olhos apresentaram diferença significativa sendo o valor de  $p=0,001$  entre o grupo experimental pré e pós-tratamento e a média inicial de  $19,88 \pm 7,52$  se modificou para  $13,63 \pm 2,48$  (redução de 27%) nas rugas periorbitais, após programa

de tratamento de 8 semanas, sendo uma sessão por semana, de radiofrequência Spectra® na melhora das rugas, da tonicidade, do aspecto da pele e do contorno facial.

De acordo com Hantash et al. (2009), a radiofrequência promove efeitos a longo prazo levando à formação de novo colágeno e elastina, pois os mesmos relatam que assim que é efetuado o tratamento a tropoelastina, responsável pela elasticidade, e o procolágeno 1 e 3, que modificam-se em colágeno, permanecem estimulados por 28 dias, o que condiz com o resultado da avaliação externa do presente estudo.

Outro fator preponderante que pode ter influenciado nos resultados da avaliação externa no presente estudo, foi a faixa etária mais avançada da amostra, concordando com Osório e Torezan (2002) em seu estudo sobre o uso de laser na dermatologia, também afirmam que os lasers 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%.

Em seu estudo Ishida et al (2013), conclui que o uso da RF bipolar atenua de forma significativa a flacidez da pele do dorso das mãos. Este estudo foi realizado com 12 voluntárias selecionadas aleatoriamente com média de idade de  $54 \pm 4$  anos, onde cada voluntária recebeu cinco sessões de RF bipolar no dorso de ambas as mãos. Concordando assim, com a possível influência da faixa etária, já que no estudo do autor foram utilizadas voluntárias adultas velhas, diferente da presente pesquisa realizada com idosos.

Nesse sentido, a resposta terapêutica referente ao Laser e a Radiofrequência, pode não ter alcançado resultados significantes pelo fato do protocolo ter sido reduzido (apenas 10 sessões), além da amostra ter sido composta por uma faixa etária mais elevada e apresentar um tecido envelhecido e já bastante oxidado. Com envelhecimento cronológico cutâneo, ocorre a modificação do material genético e a proliferação celular decresce. Conseqüentemente, o tecido perde a elasticidade, a capacidade de regular as trocas aquosas e a replicação do tecido se torna menos eficiente. Tais mudanças, resultam na perda da capacidade de retração e do poder tensor, levando a formação de rugas e aumento da fragilidade. (HIRATA, SATO e SANTOS, 2004)

**Tabla 4:** Percepção de melhora dos avaliadores externos após a intervenção.

	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO PLACEBO
Classificação	FRACO	NENHUM
	Média/D.P: 1,2 ± 0,9	Média / D.P: 0,7 ± 0,7

Fonte: Dados da pesquisa (2013)

Tendo em vista os pontos que podem ter influenciado nos resultados obtidos nesta pesquisa, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov que mostrou que os dados eram normais, então lançou-se mão do Teste de t Student para comparar as médias dos grupos controle e intervenção, quanto ao grau de incômodo com as rugas antes e depois do tratamento. Utilizamos o mesmo teste para comparar as médias da percepção dos avaliadores externos. Já na percepção dos voluntários foi utilizado o teste U de Mann Whitney, já que os dados para esta variável não foram considerados dentro da normalidade quanto aos resultados obtidos com o tratamento, obtendo seguintes valores e significâncias (Tabelas 5):

**Tabla 5:** Análise estatística inferencial das variáveis entre os grupos experimental e placebo

	Valor do teste	Valor de P
Insatisfação Antes	- 0,212 <sup>a</sup>	0,836
Insatisfação Depois	0,743 <sup>a</sup>	0,472
Percepção dos Voluntários	- 2,985 <sup>b</sup>	0,007*
Percepção dos Avaliadores Externos	- 0,925 <sup>a</sup>	0,382

Legenda: a – teste t Student; b – teste U Mann Whitney

Ao analisar os dados, observa-se que houve nível de significância adequado ( $P=0,007$ ), apenas para a percepção dos voluntários quanto aos resultados, corroborando com os estudos de Bitter; Goldberg (2000), que concluíram que o laser de baixa potência afeta os vasos sanguíneos maiores, o colágeno mais profundo e pode melhorar rugas. Houve também um 88 % de índice de satisfação para os pacientes neste estudo, até agora tem

sido um dispositivo não ablativo, mais útil para a ampla gama de envelhecimento da pele facial.

Lasers agem principalmente nas alterações inerentes dentro do envelhecimento e pele fotodanificada, mas também podem melhorar a elasticidade da pele e pode funcionar como tratamento complementar para as outras áreas de envelhecimento facial. A textura da pele, cor da pele, mudanças vasculares, e até mesmo o tamanho dos poros podem ser tratados com lasers. (PEARLMAN e CHERNOFF, 2003)

Entretanto SILVA (2013), em pesquisa realizada com 6 voluntários, com faixa etária entre 61 e 73 anos que apresentavam rugas superficiais ou profundas na região periorbicular, utilizando-se protocolo de laserterapia a 1 Joule isolado, obteve resultados discrepantes tendo em vista que na percepção das voluntárias quanto aos resultados foram moderados, mas no ponto de vista dos avaliadores externos foram baixos. Comparando-se com a presente pesquisa que utilizou o protocolo do laser 1 Joule associado a radiofrequência, percebe-se uma concordância em relação a avaliação dos voluntários e a avaliação externa.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se, portanto, que houve melhora significativa das rugas periorbiculares na avaliação dos resultados pelos voluntários, porém na avaliação externa os resultados não foram significantes.

Em decorrência do resultado quanto às avaliações, e da procura cada dia maior por recursos voltados para o rejuvenescimento facial, ressalva-se a importância de estudos futuros com uma amostra maior e mais uniforme, além de recursos de avaliação mais avançados para uma investigação mais eficaz do efeito da laserterapia de baixa potência associada à radiofrequência, já que neste estudo houveram discrepâncias.

## ABSTRACT

Aging is a multifactorial phenomenon, wherein biological, psychological and social aspects are directly involved. The alterations on the old aged individuals' skin are result of the own cutaneous aging process. The resources destined to facial aging treatment have advanced, offering options to improve the wrinkles appearance, amongst these the laser and radiofrequency stands out, working on the wrinkles softening. This research aimed the investigation of the low potency lasertherapy effects associated with the radiofrequency therapy on the periorbiculars wrinkles treatment on the elderly, using photographs and scales for the wrinkles, observing the qualitative and quantitative aspects, characterizing it as experimental and longitudinal. The sample was built in by 14 volunteers, aged between 60 and 73 years old, presenting superficial or deep wrinkles on the periorbicular region. The volunteers were divided into experimental group and placebo group. The majority of the volunteers showed dissatisfaction with the periorbiculars wrinkles. The results showed discrepant, since there was significance ( $P=0,007$ ) on the results self evaluation by the volunteers, whereas for external evaluation regarding the results there were not significant results. It is concluded, therefore, that it is necessary further research with bigger and uniform samples, also advanced evaluation resources for a more effective investigation of the low potency lasertherapy associated with the radiofrequency, since there were discrepancies in this research.

**KEYWORDS:** Laser. Aging. Rejuvenation.

## REFERÊNCIAS

ACCURSIO, C.S.C. Como diagnosticar e tratar alterações de pele na terceira idade. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 58, n. 9, p. 646-652, 2001.

ANDRADE, A G; LIMA, C F; ALBUQUERQUE, A K B. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 9, n. 1, p. 21-30, 2010.

ARAÚJO, L.; SÁ, E. C. N.; AMARAL, E. B. Corpo e velhice: um estudo das representações sociais entre homens idosos. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 31, n. 3, p. 468-481, 2011.

BITTER, P.H. Noninvasive rejuvenation of photodamaged skin using serial, full-face intense pulsed light treatments. *Dermatol Surg*, v. 26, p. 835– 43, 2000.

BUSNARDO, V.L; AZEVEDO, M.F. Estudo dos efeitos da radiofrequência no tratamento facial em mulheres entre 50 e 60 anos de idade. 2012 Disponível em: <<http://up.com.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/estudo%20mulheres.pdf>>

CARVALHO, G.F; SILVA, R.M.V; FILHO, J.J.T.M; MEYER, P.F; RONZIO, O.A; MEDEIROS, J.O; NOBREGA, M.M. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Revista Brasileira de Medicina. Especial Dermatologia*. v. 68. 2011.

CATORZE, M.G. Laser: bases and use in dermatology. *Med CutanIberLat Am*; v. 37, n. 1, p. 5-27, 2009.

COSTA, A.R.M; SPERANCINI, M.A.C. Atividade física e o processo de envelhecimento. *Min. Educ. Fís.*, Viçosa, v. 9, n. 2, p. 73-88, 2001.

FABBROCINI, G; PADOVA, M.P; VITA, V; FARDELLA, N; PASTORE, F; TOSTI, A. Periorbital wrinkles treatment using collagen induction therapy. *Surgical&CosmeticDermatology*, v.1, n. 3, p.106, 2009.

GOLDBERG, D.J; KUTLER, K.B. Nonablative treatment of rhytids with intense pulsed light. *Lasers Surg Med*; v. 26, p. 196–200, 2000.

GOLDBERG, DJ. Nonablative resurfacing. *Clin Plast Surg.* v. 27, p. 287–92, 2000.

GOMES, E.A. **Radiofrequência no tratamento da flacidez.** 2012. Disponível em:<<http://portalbiocursos.com.br/artigos/dermfuncional/22.pdf>> Acesso em 27 de julho de 2013.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermatofuncional.** 3ed, Barueri, SP: Manole. 2004.

HANTASH, B.M; UBEID, A.A; CHANG, H; KAFI, R; RENTON, B. Bipolar fractional radiofrequency treatment induces neoelastogenesis and neocollagenesis. *Lasers Surg. Med.* v. 41, n. 1, p. 1-9, 2009.

HARRIS, M.C. **Pele – Estrutura, propriedades e envelhecimento.** 3ed, São Paulo, SP: Editora Senac São Paulo, 2009.

HIRATA, L.L; SATO, M. E. O; SANTOS, C. A. M. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. *Acta. Farm. Bonaerense.* v. 23, n. 3, p. 418-24, 2004.

ISHIDA, P. B. C; SILVA, M. P; GUIDI, R, M; BUENO, T. D; SANT’ANA, E. M. C; Eficácia da radiofrequência de 27,12 MHz bipolar no rejuvenescimento do dorso das mãos. *Revista Brasileira de Medicina, Especial Cosmiatria* 3, v. 70, p. 10-17, 2013.

KEDE, M.P.V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** São Paulo: Atheneu; 2004.

KELLY, K.M; NELSON, J.S; LASK,G.P. Cryogen spray cooling in combination with nonablative laser treatment of facial rhytids. *Arch Dermatol;* v.4, p. 135, 1999.

LINS, R. D. A. U; DANTAS, E. M; LUCENA, K. C. R; CATÃO, M. H. C. V; GRNVILLE-GARCIA, A. F; CARVALHO NETO, L. G. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *Anais Brasileiros de Dermatologia,* v. 85, n. 6, p. 849-855, 2010.

MATTOS, R; FILIPPO, A; TOREZAN, L; CAMPOS, V. Non-laser energy sources on rejuvenescence: part II. *Surgical & Cosmetic Dermatology,* vol. 1, n. 2, p. 80-86, 2009.



MELLO, F.S; PINE, L.M; CORREIA, M.P. A fisioterapia dermato-funcional na prevenção e no tratamento do envelhecimento facial. *Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium*. Lins, São Paulo. 2008.

MEYER, P.F.; GURJÃO, J.R.B.; EMILIANO, T.M.; RONZIO, O.A. Efectos de La transferencia eléctrica capacitiva en el tejido dérmico y adiposo. *Fisioterapia*, v. 31, n. 4, p. 131–136, 2009.

MONTEIRO, E. Envelhecimento facial: perda de volume e reposição com ácido hialurônico. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 67, n. 8, Agosto, 2010.

NEWMAN, J. Nonablative laser skin tightening. *Facial Plast Clin*, v. 9, p. 343, 2001.

ORÍÁ R. B; FERREIRA, F. V. A; SANTANA, E. N; FERNANDES, M. R; BRITO, G. A. C. Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência. *An. Bras. Dermatol.*, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, 2003 .

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

PEARLMAN, S.J; CHERNOFF, W.G. Laser resurfacing of the face: analysis and diagnosis. *Facial Plast Surg Clin*, v. 11, p. 335– 347, 2003.

PINTO, L.L.O; MEJIA, D.P.M. Envelhecimento Cutâneo Facial: Radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em fisioterapia dermato - funcional na reabilitação da pele – *resumo de literatura*. 2013. Disponível em: <<http://www.portalbiocursos.com.br/artigos/dermfuncional/18.pdf>>

SILVA, M.V.R; HANSEN, D; STURZENEGGER, T.M. **Radiofrequência no rejuvenescimento facial**. 2012. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/radiofrequencia%20no%20rejuvenescimento%20facial.pdf>>

SILVA, V. N. Tratamento das rugas periorbculares em idosos através da laserterapia 650 nm. *Monografia entregue a Universidade Estadual da Paraíba*, para obtenção de grau de bacharelado. Campina Grande, 2013.

SOUZA, S.L.G; BRAGANHOLO, L.P; ÁVILA, A.C.M; FERREIRA, A.S. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial. *Revista Fafibe On Line*. n.3, 2007.

SULLIVAN, Susan; SCHMITZ, Thomas; **Fisioterapia:Avaliação e tratamento**, 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2004.

VELASCO, M. V. R.; OKUBO, F. R.; RIBEIRO, M. E.; STEINER, D.; BEDIN, V. Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 79, n. 1, p. 91-99, 2004.

WATSON, R.E.B; LONG, S.P; BOWDEN, J.J; BASTRILLES, J.J; BARTON, S.P; GRIFFITHS, C.E.M. Repair of photoaged dermal matrix by topical application of a cosmetic ‘antiageing’ product. *British Journal of Dermatology*. v. 158, p. 472–477, 2008.