

## Artigo Original

### Autores:

Valeria Campos<sup>1</sup>  
 Luciana Maluf<sup>2</sup>  
 Luz Marina Hannah Grohs<sup>3</sup>  
 Stela Cignachi<sup>4</sup>  
 Mariana Isis Wancizinski<sup>5</sup>  
 Juliana Fávaro Izidoro<sup>5</sup>  
 Fabiola Schauffler Stock<sup>6</sup>  
 Marcella Ledo Martins Costa<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Professora convidada da Faculdade de Medicina de Jundiá – Jundiá (SP) e Faculdade de Medicina de Mogi das Cruzes – Mogi das Cruzes (SP), Brasil.

<sup>2</sup> Preceptora do ambulatório de Laser da Faculdade de Medicina do ABC (FMABC) – Santo André (SP), Brasil.

<sup>3</sup> Dermatologista – Curitiba (PR), Brasil.

<sup>4</sup> Dermatologista – Caxias do Sul (RS), Brasil.

<sup>5</sup> Dermatologista – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>6</sup> Dermatologista – São Bonifácio (SC), Brasil.

<sup>7</sup> Professora colaboradora de cirurgia dermatológica da Faculdade de Medicina de Jundiá – Jundiá (SP), Brasil.

### Correspondência para:

Valéria Campos  
 Av. Nove de Julho, 1717  
 13208-056 – Jundiá – SP  
 E-mail: stelacig@gmail.com

Data de recebimento: 10/01/2016

Data de aprovação: 20/03/2016

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina de Jundiá – Jundiá (SP), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum  
 Conflito de Interesses: Nenhum

# Estudo comparativo: tratamento do rejuvenescimento de mãos utilizando a luz intensa pulsada isolada ou associada ao laser fracionado não ablativo 1340nm

Comparative study: Hands rejuvenation treatment using intense pulsed light isolatedly or associated with 1,340nm non-ablative fractional laser

<http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.20168102>

## RESUMO

**Introdução:** O dorso das mãos representa parte visível do corpo, e seu rejuvenescimento demanda atenção especial. A combinação de diferentes técnicas nessa área é importante para aumentar a eficácia dos tratamentos.

**Objetivo:** Este estudo avaliou a eficácia clínica do laser fracionado não ablativo (Nd:YAP 1340nm) combinado com luz intensa pulsada (LIP) para rejuvenescimento das mãos.

**Métodos:** Este estudo prospectivo e comparativo avaliou durante 90 dias 11 pacientes com envelhecimento nas mãos. Foram realizadas duas sessões com intervalo de duas semanas utilizando.

IPL e Nd:YAP 1340nm laser na mão esquerda e apenas LIP na mão direita. Foram criados escores de 1 a 4 para pontuar a melhora clínica, segundo os seguintes parâmetros: rugas, pigmentação, brilho, ceratoses e rejuvenescimento global em relação à elasticidade e preenchimento de estruturas visíveis como ossos, tendões e vasos.

**Resultados:** Ao analisar as frequências das categorias das variáveis estudadas observamos que houve melhora mais acentuada na mão esquerda. Na análise comparativa, o cálculo da média de cada aspecto para cada mão mostrou que a variável com melhor resposta foi rejuvenescimento global e que a mão esquerda apresentou melhora de maior representatividade nas características estudadas. Dez dos 11 pacientes revelaram-se mais satisfeitos com o tratamento combinado, sem a presença de efeitos adversos significativos.

**Conclusões:** A associação do laser fracionado não ablativo 1340nm à LIP demonstrou ser segura e mais efetiva do que a LIP isolada no rejuvenescimento de mãos.

**Palavras-chave:** laser, rejuvenescimento, mãos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The dorsum of the hands is a visible part of the body and needs special attention regarding rejuvenation treatments. The combination of different techniques in this area is important to increase the effectiveness of the treatments.

**Objective:** This study was aimed to evaluate the clinical efficacy of a fractional non-ablative laser (1,340nm Nd:YAP) combined with intense pulsed light (IPL) for rejuvenating the hands.

**Methods:** A prospective comparative study evaluated 11 patients complaining of aging on hands, for 90 days. Two sessions were carried out with a two-week interval using IPL and 1,340nm Nd:YAP laser. The left hand was treated with 1,340nm Nd:YAP laser associated with IPL and the right hand with isolated IPL. The improvement was rated using scores from 1 to 4, evaluating the parameters: wrinkles, pigmentation, brightness, keratosis and overall rejuvenation observing the elasticity and filling of visible structures such as bones, tendons and vessels.

**Results:** By analyzing the frequencies of the categories of the variables, it was possible to observe that there was a higher frequency of improvement in the left hand. For the comparative analysis of the studied variables, the mean value of each variable computed for each hand, evidenced that the variable overall rejuvenation and the left hand showed more marked improvements for the studied characteristics. Ten among 11 patients had a higher satisfaction degree with the combined treatment, with absence of significant adverse effects.

**Conclusion:** The association of 1,340nm laser to the IPL was shown to be safe and more effective than isolated intense pulsed light in the rejuvenation of the hands.

**Keywords:** lasers; rejuvenation; hand

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é considerado fenômeno multifatorial e complexo que envolve fatores intrínsecos em sinergismo com as alterações extrínsecas, principalmente causados pela exposição solar.<sup>1-5</sup> Assim como a face, as mãos são regiões muito expostas da superfície corporal, com alterações importantes e visíveis, embora muitas vezes esquecida nas condutas para o rejuvenescimento.<sup>6</sup> A busca de tratamentos para essa área corporal tem aumentado de forma significativa, provavelmente devido ao fato de que as mãos podem revelar a verdadeira idade de um indivíduo.<sup>7</sup>

O envelhecimento cutâneo das mãos envolve dois processos principais: mudança na textura cutânea e perda de volume. A mudança na textura inclui pigmentação da pele, atrofia e aparecimento de rugas.<sup>8</sup> A perda de volume ocorre por diminuição do tecido celular subcutâneo e músculo.<sup>9</sup> A exagerada exposição solar promove o fotoenvelhecimento, bem como o aparecimento de lesões como púrpura solar, ceratoses actínicas e seborreica, leucodermias e melanoses.<sup>7</sup> As alterações extrínsecas, somadas ao envelhecimento intrínseco, afetam as camadas mais profundas da pele causando diminuição da elasticidade, atrofia da derme e do subcutâneo determinantes para sinais de rugas,<sup>6</sup> alteração da elasticidade, perda do brilho com a proeminência das estruturas vasculares,<sup>9</sup> principalmente veias e alargamento das estruturas articulares e até proeminências ósseas.<sup>7</sup>

O tratamento para rejuvenescimento das mãos requer a avaliação clínica multifatorial do dorso das mãos<sup>8</sup> e a proposta de uma classificação do grau de envelhecimento dessa região, para planejar e realizar o tratamento com segurança (Quadro 1). Trata-se de região muito vascularizada, com exposição de estruturas nervosas e tendíneas, e epiderme e derme finas com diminuição do número de unidades anexas em comparação com a face.<sup>7,10</sup>

Assim, o dermatologista deve estar atento para uma avaliação correta e indicação precisa do tratamento<sup>10</sup> a ser realizado evitando complicações,<sup>11</sup> tais como distúrbios pigmentares e cicatrizes inestéticas.

Diversos tratamentos são utilizados para rejuvenescimento das mãos<sup>7,10-12</sup> (Quadro 2). A busca de tratamentos eficazes para o rejuvenescimento das mãos, bem como suas perspectivas, levou ao uso das tecnologias combinadas.

O objetivo deste trabalho é avaliar em estudo prospectivo e comparativo o rejuvenescimento das mãos associando a luz intensa pulsada (LIP) e o laser fracionado não ablativo (LFNA) 1340nm.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo prospectivo, unicêntrico e comparativo em que 14 pacientes, pertencentes ao Ambulatório de Dermatologia da Faculdade de Medicina de Jundiaí (SP), com idade entre 44 e 75 anos, fototipo de Fitzpatrick I-III e grau de envelhecimento de Glogau adaptado a mãos<sup>13</sup> de moderado a grave, foram selecionados. Todos os incluídos não haviam sido submetidos a tratamento nessa região nos últimos seis meses. Todos foram devidamente informados quanto aos riscos, benefícios e potenciais complicações e assinaram termo de consentimento informado.

Os critérios de exclusão incluíram infecção no local tratado, história de cicatrizes queloidianas, doença do tecido conjuntivo ou autoimune conhecida, fenômeno de Raynaud ou alterações do sistema circulatório, gravidez ou lactação, presença de lesão suspeita de malignidade à dermatoscopia, história prévia de alergia a anestésicos e expectativa não realista ao tratamento.

Todas as pacientes foram preparadas para o tratamento com a aplicação de anestésico tópico com lidocaína 4%, 30 minutos antes da sessão. A plataforma de tratamento utilizada foi a Etherea® (Industra Technologies, São Paulo, Brasil), e seus *handpieces* IPL-Sq® e Proodeep – laser fracionado não ablativo Nd:YAP (Neodimium:Ytrium Aluminum Perovskita) de 1340nm. A mão direita foi tratada apenas com LIP filtro 540/580nm, fluência de 10–21J/cm<sup>2</sup>, duração de pulso 15–30ms. A mão contralateral foi tratada com LIP nos mesmos parâmetros já descritos, associando-se o LFNA 1340nm na fluência 60mJ, duração de pulso 10ms, 100mtz/m<sup>2</sup>, passada única sem sobreposições e resfriamento com ar. A ordem da aplicação da LIP e do LFNA na mão esquerda foi aleatória, de acordo com a disponibilidade dos *handpieces*, e a reação da pele após a sequência dos dois tratamentos no período imediatamente posterior apresentou-se semelhante em todas as pacientes, caracterizando-se por graus comparáveis de edema e eritema.

Os pacientes foram submetidos a duas sessões com intervalo mensal entre elas. Foi realizada documentação fotográfica em todos os pacientes – pré-tratamento (D0), 30 dias após cada sessão (D30 e D60). Realizada avaliação médica subjetiva e questionário autoaplicável, para análise de dados e resultados com avaliação final em 90 dias. No pós-procedimento, os pacientes foram orientados a evitar a exposição solar e utilizar diariamente no local da aplicação protetor solar físico com amplo espectro de proteção UVA e UVB (fator de proteção solar FPS 50), até a completa recuperação da área tratada. Além disso, as pacientes foram orientadas a evitar contato com substâncias que pudessem irritar ou sensibilizar a região na primeira semana após as aplicações.

A efetividade clínica do tratamento foi observada por médico dermatologista não participante do estudo e pela avaliação de cada paciente subjetivamente, assim como pela documentação fotográfica sequencial. As avaliações foram realizadas comparativamente antes do tratamento (D0), 30 dias após primeira sessão (D1), 30 dias após a segunda sessão (D2) e 90 dias após o início do estudo (D3). Os parâmetros utilizados para avaliação clínica foram: rugas, pigmentação, brilho,

### QUADRO 1: Tratamentos para rejuvenescimento de mãos

- Preenchedores e hidratantes injetáveis
- Transferência de gordura autóloga
- Escleroterapia
- Ablação vascular endovenosa
- Peelings químicos
- Laser, luz pulsada e LED
- Terapia fotodinâmica
- Lasers fracionados não ablativos e ablativos

QUARO 2: Escala de envelhecimento de Glogau adaptado para mãos

Grau de envelhecimento	Idade cronológica	Alterações clínicas
Médio	28-35 anos	Rugas discretas, sem alteração de pigmentação, sem perda da elasticidade e turgor
Moderado	35-50 anos	Rugas visíveis, lesões pigmentares e ceratoses actínicas, perda da elasticidade e turgor
Avançado	50-60 anos	Rugas visíveis abrangendo todo dorso da mão, presença de alterações pigmentares, ceratoses actínicas, ceratoses seborreicas, púrpura vascular, e afundamento da pele ao movimento de flexão da mão e proeminência vascular
Severo	65-80 anos	Rugas visíveis e severas, alterações pigmentares, ceratoses actínicas e seborreicas, lesões neoplásicas ou não, afundamento da pele permanente com proeminência de vasos, tendões e ossos

ceratoses e rejuvenescimento global observando elasticidade e preenchimento de estruturas visíveis como ossos, tendões e vasos. A avaliação subjetiva foi feita pelas pacientes e se limitou à preferência de técnicas, sensibilidade, efeitos adversos e resultados visíveis esperados da qualidade da pele na área tratada.

A análise dos dados foi feita com o pacote estatístico SPSS versão 18.0. Foram descritas as variáveis categóricas por frequências absolutas e frequências relativas percentuais. O teste binomial foi utilizado para comparar a melhora entre as mãos. Escores de 1 a 4 foram criados para pontuar a melhora, correspondendo 1 à categoria “muitíssimo”, 2 à categoria “muito”, 3 à categoria “pouco” e 4 à categoria “nada”. As variáveis quantitativas foram descritas pela média e pelo desvio-padrão e comparadas pelo teste t de Student para amostras pareadas. Foi considerado nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Os pacientes foram avaliados em período de 90 dias compreendido entre o primeiro tratamento e a última avaliação clínica. Onze pacientes com idades entre 44 e 75 anos (dez do sexo feminino e um do sexo masculino) completaram o estudo, fototipo de Fitzpatrick I-IV e grau de envelhecimento moderado a grave segundo escala de Glogau modificada para as mãos. Ao analisar as frequências das categorias das variáveis estudadas pelo teste Binomial ( $p = 0,012$ ), observou-se mais melhora na mão esquerda do que na direita. Na tabela 1 são apresentadas essas frequências das diferentes categorias de melhora para as mãos com ênfase estatisticamente significativa para as características: rugas, pigmentação, ceratoses e rejuvenescimento global na mão esquerda.

Na análise comparativa entre as características estudadas calculamos a média de cada aspecto para cada mão (Tabela 2). Podemos observar que a variável com melhor resposta foi rejuvenescimento global e que a mão esquerda apresentou melhora de maior representatividade nas características estudadas. Além disso, pode-se observar que ocorreu melhora no aspecto brilho em ambas as mãos, sem diferença estatisticamente significativa para essa característica.

O rejuvenescimento global foi de bom a excelente em

todos os tratamentos realizados. Clinicamente, na avaliação dermatológica, foram observados melhores resultados na superfície da mão esquerda, tratada com LIP em associação ao LFNA 1.340nm, em 100% dos pacientes.

Na avaliação subjetiva dos pacientes 90,9% (10/11 pacientes) obtiveram maior índice de satisfação com o tratamento combinado. Já haviam demonstrado nível de satisfação evidente após a primeira reavaliação antes da segunda sessão, mostrando interesse em manter o tratamento realizado.

Os efeitos colaterais relatados foram: crostas em 81,8% dos pacientes (9/11) e bolhas em 36,3% (4/11) após a segunda sessão, possivelmente por erro na técnica de aplicação.

## DISCUSSÃO

As mãos são consideradas região do corpo que devido a sua exposição revelam a idade<sup>9</sup> e apresentam diversas particularidades que devem ser avaliadas com atenção para o tratamento correto.<sup>6</sup> Diversas são as opções para rejuvenescimento de mãos como *peelings*,<sup>9,10</sup> radiofrequência,<sup>14</sup> preenchedores<sup>15,16</sup> que podem melhorar a qualidade da pele, contribuir para estímulo do colágeno e ajudar na prevenção de lesões melanocíticas e pré-malignas no dorso das mãos. Contudo, são considerados tratamentos com melhora limitada se utilizados como monoterapia.<sup>17</sup>

A LIP tem sido utilizada com sucesso na última década para o fotorjuvenescimento da região das mãos.<sup>18</sup> Possui filtros de comprimentos de onda variáveis que permitem que sejam atingidos diferentes alvos e profundidades, sendo ajustados conforme os fototipos da pele.<sup>19</sup> A maior vantagem da LIP é poder corrigir simultaneamente telangectasias, eritema e lesões pigmentares como melanoses, efélides e lentigos benignos com *downtime* mínimo e desconforto muito tolerável pelo paciente.<sup>7</sup>

Estudos demonstram que a principal queixa dos pacientes com envelhecimento das mãos é constituída pelas alterações pigmentares,<sup>20,21</sup> tais como lentigos e melanoses solares. A LIP é considerada procedimento seguro, já que seus efeitos dependem de avaliação médica especializada e capaz de definir os parâmetros de potência e duração de pulso conforme a necessidade do cromóforo-alvo e do fototipo da pele. Além disso, uma das maiores vantagens da LIP é permitir a correção

TABELA 1: Tabela descritiva da melhora nas mãos direita e esquerda

Variáveis	Mão direita		Mão esquerda	
	N	%	N	%
<b>Rugas</b>				
Muitíssimo	-	-	1	9,1
Muito	3	27,3	8	72,7
Pouco	7	63,6	2	18,2
Nada	1	9,1	-	-
<b>Pigmentação</b>				
Muitíssimo	-	-	3	27,3
Muito	7	63,6	6	54,5
Pouco	4	36,4	2	18,2
Nada	-	-	-	-
<b>Brilho</b>				
Muitíssimo	-	-	-	-
Muito	6	54,5	7	63,6
Pouco	5	45,5	4	36,4
Nada	-	-	-	-
<b>Rejuvenescimento global</b>				
Muitíssimo	-	-	2	18,2
Muito	7	63,6	7	63,6
Pouco	4	36,4	2	18,2
Nada	-	-	-	-
<b>Ceratose</b>				
Muitíssimo	-	-	3	27,3
Muito	5	45,5	6	54,5
Pouco	6	54,5	2	18,2
Nada	-	-	-	-

Dados apresentados por frequências e percentuais

simultânea das lesões pigmentadas e vasculares (telangiectasia e eritema), tornando-se um procedimento com resultados e benefícios para tratamento do rejuvenescimento global das mãos. É também considerado procedimento seguro para associação com outros métodos de tratamento como o laser.

Neste trabalho, podemos observar melhora importante das lesões hiperpigmentadas e tratadas com LIP. Além disso, por meio do aquecimento dérmico, tem-se demonstrado melhora histológica com indução da neocolagênese na derme papilar e reticular promovendo melhora da textura da pele e diminuição das linhas finas.<sup>22</sup> Goldman e colaboradores realizaram tratamento com duas sessões de LIP mensais em 23 pacientes com dermatoelastose e lentiginose solar no dorso das mãos. Observaram, sem efeitos adversos importantes, resultado excelente em 100% dos casos tratados com melhora das lesões e da qualidade global da pele.<sup>4</sup>

O LFNA apresenta como objetivo causar dano na derme mediante a realização de microzonas térmicas com remodelamento do colágeno após mínimos efeitos sobre a epiderme. Permite rapidez na reparação tecidual com poucos efeitos adversos. Apesar de muitos estudos demonstrarem resultados promissores no tratamento do rejuvenescimento facial utilizando laser fracionado não ablativo, são poucos os trabalhos publicados sobre o rejuvenescimento das mãos com o uso dessa técnica como também são desconhecidos trabalhos que façam

associação entre as técnicas para avaliação do tratamento do rejuvenescimento global.

Com o envelhecimento das mãos, a espessura da pele diminui, assim como sua capacidade individual de regeneração e de neocolagênese.<sup>9</sup> Por isso é importante a realização de tratamento que estimule o colágeno e que melhore a textura da pele<sup>4</sup> tendo assim a capacidade de melhorar clinicamente o aspecto de atrofia com a evidência de estruturas profundas da anatomia das mãos como ossos, tendões e vasos. O presente trabalho com o uso do LFNA 1340nm pode auxiliar no rejuvenescimento das mãos devido a sua profunda penetração na derme,<sup>7</sup> estimulando a produção do colágeno e favorecendo o rejuvenescimento global.

Outros estudos sobre o uso do LFNA para rejuvenescimento de mãos são descritos. Goldberg utilizou LFNA Nd:YAG para remodelamento do colágeno em dez pacientes e demonstrou após três sessões com intervalo de quatro semanas que todos os pacientes apresentaram melhora significativa na aparência da pele em até seis meses de acompanhamento e na histopatologia aumento na formação de colágeno.<sup>23</sup> Mais tarde Lupo e colaboradores<sup>24</sup> realizaram estudo randomizado com 50 pacientes que receberam tratamento para rugas com duas passadas de Nd:YAG 1320nm com melhora moderada de 40% nas rugas após 15 meses de acompanhamento.

Outro estudo com Nd:YAG 1320nm foi utilizado

TABELA 2: Tabela comparativa da melhora (em escala de 1 a 4 sendo 1 muitíssimo e 4 nada) entre mãos direita e esquerda

Aspectos	Mão direita	Mão esquerda	P
Rugas	2,82±0,60	2,09±0,54	<0,001
Pigmentação	2,36±0,51	1,91±0,70	0,016
Brilho	2,45±0,52	2,36±0,51	0,341
Rejuvenescimento global	2,36±0,51	2,00±0,63	0,038
Ceratose	2,55±0,52	1,91±0,70	0,011

Dados apresentados pela média±desvio-padrão e comparados pelo teste t de Student para amostras pareadas



FIGURA 1: Do pré-tratamento



FIGURA 3: D3 - 90 dias



FIGURA 2: D1 - 30 dias depois

para tratamento de envelhecimento do dorso das mãos em sete pacientes com número de sessões superior ao de nosso trabalho (seis sessões mensais) e provocou melhora que variou de um a 19%.<sup>25</sup> Os resultados clínicos objetivos e subjetivos de

nosso trabalho reafirmam os dados encontrados no estudo de Sadick, que afirma ser o laser não ablativo capaz de melhorar o fotodano da pele e que a melhora clínica está relacionada ao remodelamento do colágeno na derme.<sup>26</sup>

O atual estudo demonstra de forma inédita que a associação de técnicas conseguiu resultado mais rápido, pois foi capaz não só de melhorar as lesões melanocíticas com LIP, mas permitir, com o uso associado do LFNA, benefícios de incremento do colágeno visando um tratamento global do envelhecimento das mãos. Outros estudos já demonstraram melhora clínica dessas alterações pigmentares com a LIP<sup>9</sup> como monoterapia. Contudo, podemos observar que a associação com o laser Nd:YAP 1340nm produziu melhora da capacidade de regeneração e com o estímulo do colágeno até as lesões com coloração mais clara apresentaram boa resposta e clareamento uniforme com menor número de sessões e de forma segura (Figuras 1 a 3).

A segurança do procedimento foi obtida pelo uso da tecnologia avançada Square-Wave® Pulse (IPL-Sq®) que promove entrega de energia de forma controlada e microprocessada, liberando de forma uniforme durante todo o pulso.

Nota-se que a associação de técnicas é responsável pela realização de tratamento ideal em que fundamentalmente

as lesões melanocíticas e vasculares são tratadas pela LIP e o estímulo do colágeno e a textura da pele das mãos são abordados com mais eficácia com uso do laser não ablativo 1340nm.

Observou-se também que em curto e médio prazos (até 90 dias da primeira sessão) os pacientes já apresentam bons resultados clínicos e que melhoram progressivamente com o processo da neocolagênese.

Os parâmetros utilizados no estudo foram abordados com segurança evitando assim os mínimos efeitos adversos. A maioria dos pacientes apresentou aparecimento de crostas que progressivamente obtiveram melhora e não evoluíram para hiperpigmentação pós-inflamatória. Todos os efeitos adversos foram manejados com fotoproteção e assim nenhuma complicação relatada em outros estudos, como a hipopigmentação, queimaduras ou cicatrizes inestéticas, foi observada.

## REFERÊNCIAS

1. Yaar M, Gilchrist BA. Photoageing: mechanism, prevention and therapy. *Br J Dermatol.* 2007;157(5):874–87.
2. Farage MA, Miller KW, Berardesca E, Maibach HI. Clinical implications of aging skin: cutaneous disorders in the elderly. *Am J Clin Dermatol.* 2009;10(2):73–86.
3. El-Domyati M, El-Ammawi TS, Medhat W, Moawad O, Mahoney MG, Uitto J. Electro-optical synergy technique: a new and effective nonablative approach to skin aging. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2010;3(12):22–30.
4. Goldman A, Prati C, Rossato F. Hand rejuvenation using intense pulsed light. *J Cutan Med Surg.* 2008;12(3):107–13.
5. Fisher GJ, Kang S, Varani J, Bata-Csorgo Z, Wan Y, Datta S, et al. Mechanisms of photoaging and chronological skin aging. *Arch Dermatol.* 2002;138(11):1462–70.
6. Jakubietz RG, Kloss DF, Gruenert JG, Jakubietz MG. The ageing hand. A study to evaluate the chronological ageing process of the hand. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61(6):681–6.
7. Abrams HL, Lauber JS. Hand Rejuvenation – The State of the Art. *Dermatol Clin.* 1990;8(3):553–61.
8. Jakubietz RG, Jakubietz MG, Kloss D, Gruenert JG. Defining the Basic Aesthetics of the Hand. *Aesthetic Plast Surg.* 2005;29(6):546–51.
9. Uitto J. Understanding premature skin aging. *N Engl J Med.* 1997;337(20):1463–65.
10. Shamban, Ava T. Combination hand rejuvenation procedures. *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):409–13.
11. Campbell TM, Goldman MP. Adverse events of fractional CO2 laser, a review of 373 treatments. *Dermatol Surg.* 2010;36(11):1645–50.
12. Fabi, Sabrina G., Goldman, M.P. Hand rejuvenation: a review and our experience. *Dermatol Surg.* 2012;38(7 Pt 2):1112–27
13. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004;140(2):204–9.
14. Zelickson BD, Kist D, Bernstein E, Brown DB, Ksenzenko S, Burns J, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: a pilot study. *Arch Dermatol.* 2004;140(2):204–9.
15. Coleman SR. Hand rejuvenation with structural fat grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(7):1731–44.
16. Gubanova EI, Starovatova PA, Rodina MY. 12-months effects stabilized hyaluronic acid gel compared with saline for rejuvenation of aging hands. *J Drugs Dermatol.* 2015;14(3):288–295.
17. Thibault PK, Wlodarczyk J, Weneck A. A double-blind randomized clinical trial on the effectiveness of a daily glycolic acid 5% formulation in the treatment of photoaging. *Dermatol Surg.* 1998;24(5):573–7; discussion 577–8.
18. Butterwick KJ. Rejuvenation of the aging hand. *Dermatol Clin.* 2005;23(3):515–2.
19. Weiss DD, Carraway JH. Hand rejuvenation. *Aesthet Surg J.* 2004;24(6):567–73.
20. Fatemi A, Weiss MA, Weiss RA. Short-term histologic effects of nonablative resurfacing: results with a dynamically cooled millisecond-domain 1320 nm Nd:YAG laser. *Dermatol Surg.* 2002;28(2):172–6.
21. Briganti S, Camera E, Picardo M. Chemical and instrumental approaches to treat hyperpigmentation. *Pigment Cell Res.* 2003;16(2):101–10.
22. Rendon MI, Cardona LM, Pinzon-Plazas M. Treatment of the aged hand with injectable poly-L-lactic acid. *J Cosmet Laser Ther.* 2010;12(6):284–7.
23. Goldberg DJ. Full-face nonablative dermal remodeling with a 1320 nm Nd:YAG laser. *Dermatol Surg.* 2000;26(10):915–8.
24. Lupo M. Patient assessment of nonablative rejuvenation. *Cosmet Dermatol.* 2003;16:18–20.
25. Sadick NS, Schecter AK. Utilization of the 1320-nm Nd:Yag laser for the reduction of photoaging of the hands. *Dermatol Surg.* 2004;30(8):1140–4.
26. Sadick NS. Update on non-ablative light therapy for rejuvenation: a review. *Lasers Surg Med.* 2003;32(2):120–8.

## CONCLUSÃO

O tratamento combinado com LIP e LFNA 1340nm demonstrou-se seguro e mais efetivo no rejuvenescimento das mãos, apesar da pequena amostra de pacientes tratados, quando comparado ao tratamento isolado com LIP. Uma abordagem com a identificação do grau de envelhecimento auxilia na ação combinada e segura para o tratamento do rejuvenescimento de mãos com a possibilidade de alcançar resultado ideal. Com este trabalho podemos considerar a terapia combinada como escolha para sucesso no tratamento do rejuvenescimento de mãos. A associação das técnicas LIP e LFNA 1340nm resulta em mãos mais bonitas e com aparência rejuvenescida.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos a INDUSTRIA Technologies pelo apoio cedido com a plataforma Etherea, fundamental para realização do trabalho apresentado. ●