

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde

Maria Cristina Pinto Gattai

Associação de recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz  
hipotrófica e hiperpigmentada: estudo de caso

Graduação em Fisioterapia

São Paulo

2021

Maria Cristina Pinto Gattai

Associação de recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz  
hipotrófica e hiperpigmentada: estudo de caso

Dissertação apresentada à banca  
examinadora da Pontifícia Universidade  
Católica de São Paulo, como exigência  
parcial para obtenção do título de e  
bacharel em Fisioterapia, sob a orientação  
da profa. Dra. **Luciane Frizo Mendes**.  
Coorientadora Profa. Ms. **Lidiane Rocha  
Mota**.

São Paulo

2021

Sistemas de Bibliotecas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo -  
Ficha Catalográfica com dados fornecidos pelo autor

Gattai, Maria Cristina Pinto  
Associação de recursos terapêuticos no tratamento  
de cicatriz hipotrófica e hiperpigmentada: estudo  
de caso. / Maria Cristina Pinto Gattai. -- São  
Paulo: [s.n.], 2021.  
41p. il. ; cm.

Orientador: Luciane Frizo Mendes.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,  
Graduação em Fisioterapia, 2021.

1. Tratamento de cicatriz hipotrófica e  
hiperpigmentada.. 2. Utilização de ultrassom e  
fotobiomodulação no tratamento de cicatriz.. 3.  
Fonoforese em cicatriz hipotrófica e  
hiperpigmentada.. 4. Modalidades de fisioterapia..  
I. Mendes, Luciane Frizo. II. Pontifícia  
Universidade Católica de São Paulo, Graduação em  
Fisioterapia. III. Título.

CDD

Banca Examinadora

---

---

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu marido Flavio e meus filhos Lucas e Gabriel pelo apoio recebido durante os cinco anos dedicado a uma nova graduação.

À minha mãe por ter acreditado que eu não desistira.

À minha orientadora Profa. Dra. Profa. Luciane Frizo Mendes pelos ensinamentos, discussões e aprendizado que me proporcionou.

À Profa. Ms. Lidiane Rocha Mota pela coorientação e participação na banca de avaliação.

À Prof. Dra. Aretha Fragoso pela disponibilidade em contribuir com a análise estatística.

À Fernanda por ter acreditado no meu estudo.

À FUNDASP e à comunidade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo pelo apoio permanente.

À DNA Dermocosméticos pelo fornecimento do ativo Sérum DNA Whitening.

À todos que colaboraram para a realização deste trabalho, minha gratidão.

## RESUMO

GATTAI, Maria Cristina Pinto. **Associação de recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz hipotrófica e hiperpigmentada**: estudo de caso.

**Introdução:** Em função da lesão tissular provocada pela abdominoplastia, o organismo buscará a homeostasia com a pele recuperando-se da lesão através da formação de uma cicatriz que pode ser normotrófica ou patológica. **Objetivos:** Como não há consenso na literatura em relação a modalidade terapêutica mais adequada no tratamento de cicatrizes hipotróficas e hiperpigmentadas, este estudo visa avaliar se a associação de recursos terapêuticos combinados (fonoforese, liberação miofascial e fotobiomodulação com laser vermelho e home care) são eficazes no seu tratamento e verificar se a melhora obtida contribui para elevar o nível de satisfação com a autoimagem corporal. **Método:** Trata-se de um estudo de caso clínico com a participação de um único sujeito com cicatriz abdominal hipotrófica e hiperpigmentada adquirida após ser submetido a abdominoplastia. Antes da primeira e após a décima segunda sessão de tratamento, aplicou-se a Escala de Satisfação com a Imagem Corporal, a escala EVA de insatisfação com a cicatriz, teste de sensibilidade, inspeção, palpação, medições da cicatriz, registro fotográfico e a pesagem da paciente. Durante seis semanas o sujeito foi submetido ao protocolo de tratamento, duas vezes por semana e com duração média de uma hora. A análise dos dados contou com o tratamento estatístico e a comparação visual das fotografias por três avaliadores cegos. **Resultados:** A largura da cicatriz diminuiu em média 1,58 mm; a retração apresentou melhora significativa com  $p = 0,007$ ; apesar da média apontar para um aumento da sensibilidade após o tratamento em quase todos os intervalos da cicatriz, o resultado não foi significativo ( $p = 0,053$ ; IC = 95%). Quanto a hiperpigmentação, foi evidenciada melhora estatisticamente significativa ( $p=0,024$ ). **Conclusão:** A associação de recursos terapêuticos combinados é eficaz no tratamento da cicatriz hipotrófica e hiperpigmentada antiga (doze anos de existência) decorrente de abdominoplastia contribuindo para elevação do nível de satisfação com a imagem corporal. **Palavras-chave:** cicatrizes; fisioterapia; modalidades de fisioterapia; fonoforese; ultrassom; laser.

## ABSTRACT

GATTAI, Maria Cristina Pinto. **Association of therapeutic resources in the treatment of hypotrophic and hyperpigmented scars:** a case study.

**Introduction:** Due to tissue damage caused by abdominoplasty, the body will seek homeostasis with the skin recovering from the injury through the formation of a scar that can be normotrophic or pathological. **Objectives:** As there is no consensus in the literature regarding the most appropriate therapeutic modality in the treatment of hypotrophic and hyperchromic scars, this study aims to assess whether the combination of combined therapeutic resources (phonophoresis, myofascial release and photobiomodulation with red laser and home care) are effective in their treatment and verifying whether the improvement obtained contributes to raising the level of satisfaction with their body self-image. **Method:** This is a clinical case study with the participation of a single subject with a hypotrophic and hyperchromic abdominal scar acquired after undergoing abdominoplasty. Before the first and after the twelfth treatment session, the Body Image Satisfaction Scale, the EVA scale of dissatisfaction with the scar, sensitivity test, inspection, palpation, scar measurements, photographic recording and weighing were applied. of the patient. For six weeks, the subject was submitted to the treatment protocol, twice a week and with an average duration of one hour. Data analysis included statistical treatment and visual comparison of photographs by three blind evaluators. **Results:** Scar width decreased by an average of 1.58 mm; the retraction showed significant improvement with  $p = 0.007$ ; although the mean points to an increase in sensitivity after treatment in almost all scar intervals, the result was not significant ( $p = 0.053$ ; CI = 95%). As for hyperchromia, a statistically significant improvement was evidenced ( $p=0.024$ ). **Conclusion:** The association of combined therapeutic resources is effective in the treatment of old hypotrophic and hyperchromic scars (twelve years old) resulting from abdominoplasty, contributing to an increase in the level of satisfaction with body image.

**Keywords:** scars; physiotherapy; physiotherapy modalities; phonophoresis; ultrasound; laser.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Apresenta a média dos quadrados contendo os pontos escuros da cicatriz assinaladas pelos 3 avaliadores nas fotos em cada sessão de avaliação .....	21
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Peso da paciente e Comprimento da cicatriz abdominal antes e depois do tratamento .....	18
Tabela 2 - Largura, Retração, Sensibilidade da cicatriz antes e depois do tratamento.....	18
Tabela 3 - Matriz de Correlação de Person (r) comparando os momentos antes e depois do tratamento para as variáveis largura, retração, sensibilidade e peso .....	19
Tabela 4 - Grau de satisfação com a imagem corporal antes e depois do tratamento .....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos quadrantes na cicatriz abdominal .....	19
Figura 2 – Fotos tiradas antes do tratamento e ao final de cada uma das seis semanas de tratamento.....	22

## SUMÁRIO

<b>1. ARTIGO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Introdução</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. Método</b> .....	<b>14</b>
1.2.1. Protocolo de Clínico .....	15
1.2.2. Protocolo de Avaliação Métrica, de Retração e de Sensibilidade .....	16
1.2.3. Protocolo de Fotometria .....	17
1.2.4. Home Care .....	17
1.2.5. Término do tratamento .....	17
1.2.6. Análise dos dados .....	18
<b>1.3. Resultados</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4. Discussão</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5. Conclusões</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>34</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM<sup>10</sup></b> .....	<b>36</b>
<b>APÊNDICE C – INSTRUÇÕES PARA OS AVALIADORES</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXO A - ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A IMAGEM CORPORAL</b> .....	<b>41</b>

## 1. ARTIGO

### 1.1. Introdução

Até algumas décadas, estética corporal era entendida apenas como sinônimo de beleza, vaidade, uma prática supérflua, como o imaginário de um corpo perfeito ou, ainda, definido como a aparência harmoniosa de alguém.<sup>1</sup>

No mundo atual, o culto ao corpo deixa de ser considerado atividade supérflua transformando-se em uma questão de saúde e contribuindo para elevar a autoestima.<sup>4</sup> Estética, portanto, está ligada ao cuidado com a saúde psicológica, social e emocional, influenciando diretamente a autoestima e a qualidade de vida de um indivíduo.

O culto ao corpo leva os indivíduos a várias estratégias para o atingimento do modelamento perfeito entre elas a cirúrgica plástica dentre as quais merece destaque a abdominoplastia, método rápido e eficaz no tratamento para a perda de peso, podendo ser convencional ou em âncora. Na convencional, é realizada uma incisão na altura do púbis com extensão até o quadril. No tipo âncora, além dessa é realizada mais uma do púbis até o limite do tórax.

Independentemente do tipo de abdominoplastia realizada pelo paciente, a incisão provocará a quebra na continuidade de uma pele íntegra, que fica danificada e incompatível com o tecido circundante normal.<sup>2</sup>

Em função da lesão tissular provocada, o organismo buscará a autorregeneração dando início ao processo de cicatrização que se desenvolve em três etapas ou fases fisiológicas, denominadas inflamatória, proliferativa e remodelação ou maturação, cada qual com eventos celulares distintos.<sup>3</sup>

Esse processo é complexo, multifatorial, e multicelular visando a restauração da continuidade do tecido após a ocorrência da lesão.<sup>3</sup> A pele, portanto, recupera-se da lesão através da formação de uma cicatriz constituída predominantemente por tecido fibroso. Se a ferida secciona ou destrói a camada papilar da derme, será produzida uma cicatriz permanente, podendo ser de dois tipos: normotrófica ou uma patológica.

A normotrófica é uma cicatriz discreta, que se assemelha à aparência da pele antes da ocorrência da lesão, seu aspecto e consistência são análogos ao estado anterior ao trauma. A patológica é a cicatriz que apresenta algumas características que a evidenciam em relação ao tecido adjacente e se desenvolve em função de

alguma alteração no processo fisiológico de cicatrização podendo ocasionar deficiências funcionais e/ou estéticas com repercussões na esfera emocional do paciente.<sup>4</sup>

Luna<sup>5</sup> destaca cinco principais tipos de cicatrização patológica: a hipertrófica; quelóide; hipotrófica; hipertrômica; e hipocrômica.

A hipertrófica é uma lesão elevada, cuja extensão se dá dentro dos limites da ferida inicial e com tendência a regressão. É um fenômeno cicatricial irregular caracterizado pela presença de fibroblastos dérmicos com alta taxa de proliferação, resultando em uma produção aumentada de todos os componentes da matriz extracelular, principalmente de colágeno, incluindo também as proteoglicanas.<sup>5, 6</sup>

A queiloideana possui um crescimento progressivo anormal de tecido cicatricial que ultrapassa os limites iniciais da lesão. Se desenvolve em função da perda de equilíbrio no reparo dos tecidos, com produção anormal, desregulada e ininterrupta de colágeno e outros fatores no local da cicatriz.<sup>5</sup>

Na hipotrófica, há uma retração cicatricial causada pela falta de ordenação na construção da nova pele. As células de colágeno mais fibrosas se unem às camadas mais profundas da pele, tornando a cicatriz mais rígida que o necessário. A nova pele fica colada na parte interna gerando o desnível da cicatriz em relação ao restante da área onde ela se encontra.<sup>5</sup>

Enquanto na cicatriz hipocrômica há perda de função dos melanócitos, alteração na quantidade e tamanho de dendritos, diminuição de transferência de melanossomos e alterações da cor dos grânulos de melanina, na hipertrômica há aumento tanto na quantidade quanto no tamanho de melanossomos, com consequente aumento da melanina, aumento da transferência e sobrevivência de melanossomos nos queratinócitos (tipo celular mais comum da pele, compondo a maioria da epiderme).<sup>5</sup>

A Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD)<sup>7</sup> define hiperpigmentação como o escurecimento da pele provocado pelo aumento da produção da melanina podendo atingir toda a pele ou apenas uma parte dela. Resulta em manchas que variam em função da cor (do rosa ao vermelho, acastanhada ou pretas, dependendo do tom de pele e da profundidade da descoloração), do tamanho e da forma.

Para o tratamento de cicatrizes patológicas são indicados vários tratamentos como luz intensa pulsada, microagulhamento, cosmetologia, peeling químico,

fonoforese e fotobiomodulação,<sup>8</sup> com o objetivo de melhorar a qualidade da cicatriz através de processos fisiológicos e bioquímicos que possibilitem por exemplo, o aumento da síntese de colágeno, a formação do tecido de granulação e a repitelização.<sup>9</sup>

O objetivo primário desse estudo de caso clínico é avaliar a associação de recursos terapêuticos combinadas (fonoforese: associação com ultrassom terapêutico com uso de um ativo clareador, liberação miofascial, fotobiomodulação com laser vermelho e home care com utilização de sérum clareador e protetor solar) são eficazes no tratamento da cicatriz hipotrófica e hiperocrômica decorrente de abdominoplastia.

Como objetivo secundário, visa avaliar se o tratamento fisioterápico contribui para elevar o nível de satisfação com a imagem corporal da paciente após a intervenção.

## **1.2. Método**

Trata-se de em estudo clínico de caso de caráter qualitativo e exploratório, aprovado por comitê de ética (protocolo CEP 4.981.314 emitido em 16 de setembro de 2021). A seleção do caso ocorreu de uma amostra por conveniência e foi selecionada uma paciente do sexo feminino com 42 anos e 11 meses, 1,57 m de altura, 70,100 kg, nascida em São Paulo. A história clínica da paciente revela que após um ganho de peso de 23 kg em decorrência de uma segunda gestação, foi submetida ao procedimento cirúrgico de abdominoplastia total em junho de 2009, tendo desenvolvido após o procedimento cicatriz hipotrófica (retraída) e hiperocrômica (hiperpigmentada) na região inferior abdominal, apresentando como queixa principal a insatisfação em relação a coloração da cicatriz (castanho escuro) e a acentuada retração suprapúbica.

A paciente foi submetida a 12 sessões de tratamento, duas vezes por semana, às 3as. e 6as. feiras (somente as duas últimas sessões ocorreram na 2ª. e 5ª. Feira), no período de 21 de setembro a 29 de outubro de 2021. Com objetivo de reduzir a possibilidade de faltas, optou-se por realizar o tratamento na residência da paciente.

A participante foi informada a respeito da pesquisa, procedimentos, riscos e benefícios e a necessidade de realizar o home care diário com a aplicação do dermocosmético e protetor solar fator 15 além de evitar atritos na região do abdome.

Após sua concordância e assinaturas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e no Termo de Autorização de Uso de Imagem, a paciente foi submetida ao inventário Escala de Satisfação com a Imagem Corporal<sup>10</sup> sendo acrescentado ao original a 26ª questão “A aparência da minha cicatriz abdominal não me incomoda” e a Escala EVA de Insatisfação com a Imagem Corporal de 1 a 10. Em seguida foi realizada anamnese, exame físico da cicatriz abdominal, medições quantitativas, avaliação da sensibilidade, da retração e registro fotográfico. Esses procedimentos foram realizados antes e depois do tratamento com objetivo de verificar a existência ou não de melhora na hiperpigmentação, retração e métricas da cicatriz (comprimento e largura). O teste para identificação do tipo de pele de acordo com a classificação de Fitzpatrick foi aplicado somente antes do início do tratamento com objetivo de indicar o fator de proteção solar compatível com seu tipo de pele. O registro fotográfico foi feito ao término das sessões pares, para permitir a avaliação semanal do tratamento realizado.

#### 1.2.1. Protocolo de Clínico

O protocolo de tratamento clínico contou com aplicação dos seguintes recursos terapêuticos: fonoforese com sêrum de ácido tranexâmico, liberação tecidual funcional, fotobiomodulação com laser vermelho aplicado na região acometida pela disfunção (inferior abdominal), durante 6 semanas, obedecendo o intervalo de 72 horas durante as sessões, conforme etapas descritas a seguir:

- a) Acomodação da paciente em decúbito dorsal em maca de atendimento (dois colchões sobrepostos);
- b) Higienização prévia da região a ser tratada com clorexidina 0,2 aquosa e gaze hidrófila;
- c) Demarcação do início e final da cicatriz com etiqueta bolinha colorida;
- d) Demarcação de 10 quadrantes, sendo 9 com 5 cm de comprimento e 1 com 2 cm, com lápis dermatográfico branco (apenas para medição da largura cicatricial, utilizar na demarcação dos quadrantes etiquetas no formato de círculos, com 12 mm de diâmetro);
- e) Aplicação do ativo Sêrum DNA Whitening, 50 ml, fabricado pela DNA Dermocosméticos em toda extensão da cicatriz;

- f) Aplicação do gel de contato em toda extensão da cicatriz e no transdutor do aparelho;
- g) Aplicação de ultrassom terapêutico Sonopulse III, da marca Ibramed, com frequência de 3Mhz, na intensidade de 0,2W/cm<sup>2</sup>, modo contínuo, durante 1 minuto em cada quadrante, em movimentos rotacionais leves e lentos;
- h) Retirada do excesso de gel de contato da região com auxílio de espátula de madeira e gaze;
- i) Massagem – liberação tecidual funcional – por quadrante e em toda extensão cicatricial aproveitando o calor promovido pelo equipamento de UST;
- j) Fotobiomodulação com laser vermelho (660nm) com o equipamento Photon Derm, de forma pontual sobre toda área. A distância entre pontos foi definida pela largura do cabeçote do aparelho, com energia aplicada de 1 J por ponto;
- k) Registro fotográfico da cicatriz às 6as. feiras no final da sessão terapêutica.

#### 1.2.2. Protocolo de Avaliação Métrica, de Retração e de Sensibilidade

A variável considerada neste estudo foi o tamanho da cicatriz com aferição realizada com auxílio de fita métrica e de paquímetro digital da marca MTX, antes do início do tratamento (comprimento basal) e no dia seguinte a 12<sup>a</sup> sessão.

Após ser posicionada na maca em decúbito dorsal foram efetuadas as seguintes mensurações:

- *comprimento da cicatriz*: medição realizada por meio de fita métrica tendo como ponto de origem o início da cicatriz na lateral direita da paciente e o final da medição, na lateral esquerda, medida em cm;
- *largura da cicatriz*: após sua medição, dividiu-se a cicatriz em 10 quadrantes, sendo 9 com 5 cm de comprimento e 1 com apenas 2 cm, separados entre si com etiqueta adesiva no formato de círculos, com 12 mm de diâmetro. Por observação, identificou-se a pior largura cicatricial em cada quadrante, efetuando-se sua medição por meio de paquímetro digital;
- *retração da cicatriz*: avaliada pelo pesquisador através da observação e palpação da cicatriz em cada quadrante atribuindo-se o valor 0 para a ausência

de retração no quadrante, 0,5 para retração muito leve; 1 para uma retração leve; 2 para uma retração mediana e 3 para uma retração mais profunda;

- *teste de sensibilidade cutânea superficial*: para efeitos de comparação da sensibilidade local, o pincel que acompanha o Martelo de Reflexos Buck foi passado na pele íntegra da paciente, na região do abdome, cuja sensibilidade recebia nota 10; em seguida o mesmo pincel era passado em toda a extensão da cicatriz no primeiro quadrante cicatricial já demarcado. Pelo processo de comparação foi solicitado à paciente que atribuísse uma nota de 0 a 10, para a sensibilidade percebida no quadrante, sendo 0 atribuído a ausência total de sensibilidade e 10 para a sensibilidade igual à da pele íntegra. Na atribuição da nota foi permitido o meio entre as notas inteiras. Esse processo de comparação foi realizado em todos os dez quadrantes.

#### 1.2.3. Protocolo de Fotometria

O registro fotográfico foi realizado por meio de câmera digital de um aparelho celular Motorola modelo Moto Z2 Play, com resolução de 12 mp.

As fotos antes do início do tratamento e um dia após a realização da última sessão terapêutica foram obtidas com a paciente em bipedestação, com a parte posterior do corpo encostada em uma parede branca e com os pés posicionados em tapete de EVA previamente demarcados com as silhuetas dos pés direito e esquerdo da paciente. A paciente foi orientada a utilizar o mesmo biquini preto em todas as sessões.

O aparelho celular foi fixado em tripé, posicionado no chão, em quatro distâncias diferentes a partir da parede: à 33 cm, à 58 cm, à 83 cm e a 1 m de distância. A altura do aparelho celular foi de 93 cm do chão.

#### 1.2.4. Home Care

Durante todo o período interventivo a paciente foi orientada a efetuar o home care através da utilização de Sérum DNA Whitening, 50 ml, fabricado pela DNA Dermocosméticos, aplicado uma vez ao dia, após o banho. Também foi orientada a evitar calor e atrito na região e utilizar protetor solar PF15 durante todo o período de tratamento até dois meses do seu término.

#### 1.2.5. Término do tratamento

Após a 12<sup>a</sup> sessão foi aplicada novamente a Escala de Satisfação com a Imagem Corporal; a escala EVA de 1 a 10 sobre o grau de insatisfação geral com a aparência da cicatriz abdominal, teste de sensibilidade na cicatriz; medições da cicatriz (comprimento e largura), análise da retração cicatricial e registro fotográfico de acordo com os Protocolos de Medição e de Fotometria.

#### 1.2.6. Análise dos dados

Para a análise das diferenças entre os dados antes e após o tratamento foi utilizado o programa Jamovi 2.2.2. e aplicado o teste t-student para comparar as médias de pontuação pareadas das medidas da largura da cicatriz, retração e sensibilidade, como também para comparação das médias das regiões com hiperpigmentação. O teste de correlação simples de Pearson foi aplicado para analisar a correlação das variáveis peso da paciente, largura, sensibilidade e retração da através do programa Stata® 14. Nas análises utilizou-se de Intervalo de Confiança de 95% e  $p < 0,05$ .

### 1.3. Resultados

Participou neste estudo de caso clínico de sujeito único, uma paciente com uma cicatriz abdominal hipotrófica e hiperpigmentada antiga (12 anos e 4 meses de existência), submetido a um protocolo de tratamento que associou os recursos de ultrassom para a permeação de um ativo com ácido tranexâmico (fonoforese), liberação miofascial e laser, durante 12 sessões.

A Tabela 1 apresenta os dados referentes as variáveis peso da paciente comprimento da cicatriz abdominal aferidos antes e após o término do tratamento. Os dados são apresentados em valores absolutos, média e desvio padrão. Entre o início e o final do tratamento a paciente perdeu 600 gr. Porém essa diferença não foi significativa não havendo correlação entre a diminuição do peso e os resultados obtidos com as demais variáveis (Tabela 3).

Tabela 1 – Peso da paciente e Comprimento da cicatriz abdominal antes e depois do tratamento

Variáveis	Basal 17/09/2021	Final 28/10/2021	Média	Desvio Padrão
<b>Peso</b>	70,100 kg	69,500 kg	69,8	0,4243
<b>Comprimento</b>	47,00 cm	47,00 cm	47	0

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

As variáveis largura, retração, e sensibilidade foram aferidos em cada intervalo cicatricial distantes entre si em 5 cm. O registro fotográfico da primeira divisão da cicatriz em quadrantes foi utilizado na orientação da determinação dos quadrantes na segunda medição. Os dados descritivos são apresentados na Tabela 2 em valores absolutos, média e desvio padrão.

Tabela 2 – Largura, Retração, Sensibilidade da cicatriz antes e depois do tratamento.

Quadrante	Largura (mm)		Retração		Sensibilidade	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
1	2,16	1,75	0	0	5	7
2	2,46	1,91	0	0	5	7
3	6,13	2,79	0	0	3	5
4	8,9	6,82	1	0,5	3	1
5	13,63	12,72	3	2	2	1
6	15,95	14,24	3	2	1	2
7	8,85	6,5	1	0	0,5	3
8	10,56	7,99	1	0	3	3
9	11,94	10,98	1	0	2	4
10	5,38	4,5	0	0	2	5
<b>Média</b>	8,60	7,02**	1,00	0,450*	2,65	3,80
<b>Mediana</b>	8,88	6,66	1,00	0,00	2,50	3,50
<b>Desvio padrão</b>	4,60	4,47	1,155	0,832	1,49	2,20
<b>Erro padrão da média</b>	1,45	1,41	0,365	0,263	0,472	0,696

Legenda: \*p<0,05

\*\*p<0,005.

\*\*\*p<0,0005

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

*Largura da Cicatriz:* comparando os resultados antes e depois do tratamento pode-se afirmar com 95% de Índice de Confiança (IC) que houve melhora significativa

com  $p = 0,001$ . Considerando as larguras nos dez quadrantes da cicatriz houve uma diminuição média de 1,58 mm conforme após o término do tratamento conforme demonstrado na Tabela 2.

*Retração:* com IC de 95% obteve-se melhora significativa após a finalização do tratamento com  $p = 0,007$ , principalmente as observadas nos quadrantes 5 e 6, as mais hipotróficas de toda extensão da cicatriz abdominal. A localização dos quadrantes na cicatriz abdominal é observada na Figura 1.

Figura 1 – Localização dos quadrantes na cicatriz abdominal.



Fonte: Foto tirada pela pesquisadora com o consentimento da paciente.

*Sensibilidade:* apesar da média apontar para um aumento da sensibilidade após o tratamento em quase todos os intervalos da cicatriz, esse resultado não foi significativo ( $p = 0,053$ ; IC = 95%).

A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação entre as variáveis retração, sensibilidade e largura.

Tabela 3 – Matriz de Correlação de Person (r) comparando os momentos antes e depois do tratamento para as variáveis largura, retração e sensibilidade.

	Largura (mm)		Retração	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Retração Antes	0,901			
Retração Depois		0,770		
Sensibilidade Antes	-0,740		-0,581	
Sensibilidade Depois		-0,783		-0,643

Fonte: elabora pela pesquisadora.

Dancey e Reidy<sup>10</sup> afirmam que a magnitude dos coeficientes obtidos na correlação entre as variáveis é fraca caso os valores de r estejam entre 0,10 e 0,30;

será moderada quando os valores de  $r$  se encontrarem no intervalo entre 0,40 até 0,6 e será considerada forte se o valor de  $r$  situar-se entre 0,70 e 1,0.

Considerando as variáveis largura, retração e sensibilidade, observa-se na Tabela 3 que é moderada a correlação negativa entre retração e sensibilidade (quanto menor a retração, maior a sensibilidade local) e forte a correlação existente entre as variáveis retração e largura e sensibilidade e largura.

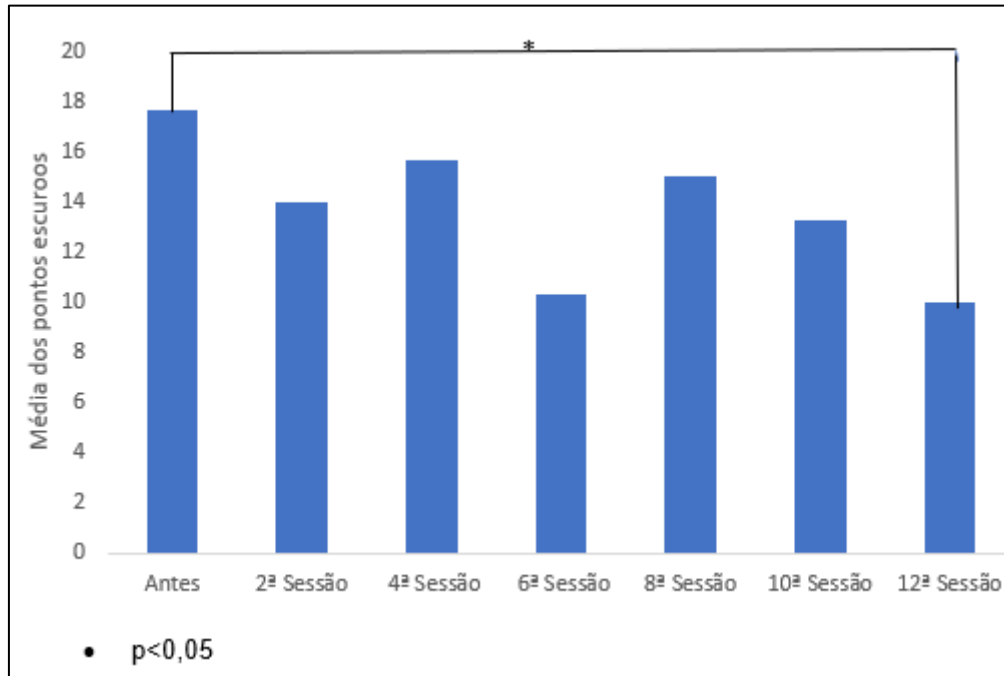
*Retração e largura:* com  $r = 0.901$  e  $r = 0,770$  é correto afirmar que à medida que a largura da cicatriz aumenta, aumenta também sua retração tanto antes quanto depois do tratamento.

*Sensibilidade e largura:* comparando os momentos antes e depois do tratamento observa-se que a sensibilidade na região cicatricial tem forte correlação negativa com a largura ( $r = -0,740$  e  $r = -0,783$ ), indicando que, quanto maior a largura cicatricial, menor a sensibilidade percebida no local.

*Hiperchromia:* essa variável foi avaliada por três avaliadores cegos que receberam, juntamente com as instruções de como proceder na avaliação fotográfica, duas amostras de cores cicatriciais da paciente, uma avaliada pelo pesquisador como a mais hipercrômica (recorte extraído da foto basal) e outra como a mais clara (recorte extraído da mesma região em que foi extraída a amostra mais escura, porém da foto após a 12ª sessão). Os avaliadores receberam um arquivo em pdf. (Apêndice C) com sete fotografias quadriculadas e ordenadas de forma aleatória (apenas o pesquisador tinha a informação sobre a respectiva sessão de tratamento de cada fotografia). A mesma aleatoriedade se manteve para todos os avaliadores e o quadriculado das fotos manteve-se inalterado. Os três avaliadores foram orientados a indicar quantos quadrados de cor mais escura (igual a amostra localizada no canto superior de cada foto) cada foto possuía, ou seja, deveriam indicar a quantidade de quadrados mais escuros em cada foto.

Os resultados dessa avaliação são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 Apresenta a média dos quadrados contendo os pontos escuros da cicatriz assinaladas pelos 3 avaliadores nas fotos em cada sessão de avaliação

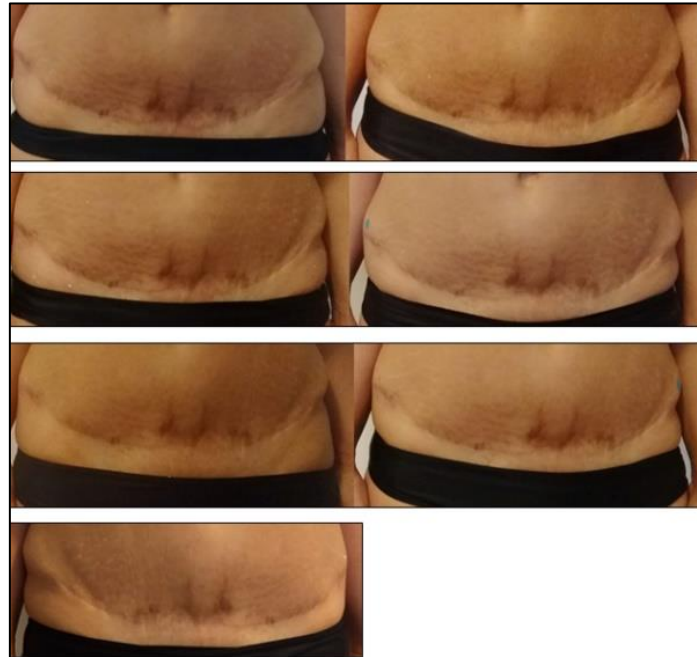


Fonte: Elaborado pela autora

Apesar das quantidades indicadas pelos avaliadores terem variado ao longo das sessões, ao compararmos as médias de pontos assinalados antes e no final do tratamento (12ª sessão), observa-se que houve uma diminuição de 9,66 pontos escuros e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,024$ ). Outro dado importante é que todos indicaram que o clareamento na cicatriz ocorre de forma mais uniformizada a partir da 8ª sessão de tratamento.

A melhora na aparência da cicatriz pode ser verificada pela comparação entre as fotos basal e a foto do término do tratamento, isto é, após a 12ª sessão, conforme demonstrado na Figura 2 (foto no canto superior esquerdo e canto inferior esquerdo respectivamente), demonstrando a melhora apresentada no gráfico 1.

Figura 2 – Fotos tiradas antes do tratamento e ao final de cada uma das seis semanas de tratamento.



Legenda: Iniciando no canto superior esquerdo, seguindo para o canto superior direito e continuando abaixo, linha a linha: foto tirada antes do início do tratamento; foto tirada no final da 2ª. sessão de tratamento seguida pelas fotos tiradas ao final da 4ª, 6ª, 8ª, 10ª e 12ª sessões de tratamento.

Fonte: Fotos tiradas pela pesquisadora com o consentimento da paciente.

*Grau de Satisfação:* o grau de satisfação com a imagem corporal antes e depois do tratamento apresentou algumas mudanças. Conforme apresenta a Tabela 4, as alterações mais significativas, cujas notas apresentaram uma diferença de pelo menos 2 pontos ocorreram nas afirmações: “Gostaria que minha aparência fosse melhor”; “Sou uma pessoa sem atrativos físicos”; “Estou satisfeita com meu peso”; “Estou sempre preocupada com o fato de poder estar gorda”.

As afirmações “Estou satisfeita com meu peso” e “Estou sempre preocupada com o fato de poder estar gorda” estão mais relacionadas com o sobrepeso da

paciente motivo que a levou a uma abdominoplastia (para sua altura de 1,57m e 70,100kg, apresenta um sobrepeso atual de aproximadamente 28kg)<sup>1</sup>.

As afirmações 5 e 15 parecem se relacionar mais com a autoimagem cicatricial que a paciente fez de si mesma. Observa-se que antes do tratamento as notas atribuídas foram 4 e 3 respectivamente e ao término, nota 1 em ambas, ou seja, a paciente passou a discordar totalmente das afirmações. A questão 26 recebeu notas 4 (antes do tratamento) e 5 (após o tratamento) corroborando com a afirmação que houve uma alteração da autoimagem de forma positiva.

Tabela 4 – Grau de satisfação com a imagem corporal antes e depois do tratamento.  
(continua)

Questões sobre a imagem corporal	Pontuação	
	Antes	Depois
1. Gosto do modo como apareço em fotografias.	4	4
2. Tenho uma aparência tão boa quanto a maioria das pessoas.	5	4
3. Gosto do que vejo quando me olho no espelho.	4	4
4. Se eu pudesse, mudaria muitas coisas na minha aparência.	1	1
<b>5. Gostaria que minha aparência fosse melhor.</b>	4	1
6. Gostaria de ter uma aparência semelhante a de outras pessoas.	1	1
7. Pessoas da minha idade gostam da minha aparência.	5	5
8. As outras pessoas acham que eu tenho boa aparência	5	5
9. Sinto-me feliz com minha aparência.	5	5
10. Sinto vergonha da minha aparência.	1	1
11. Minha aparência contribui para que eu seja paquerada.	5	4
12. Acho que eu tenho um corpo bom.	4	4
13. Sinto-me tão bonita quanto eu gostaria de ser.	4	4
14. Tenho orgulho do meu corpo.	4	4
<b>15. Sou uma pessoa sem atrativos físicos.</b>	3	1
16. Meu corpo é sexualmente atraente.	3	4
17. Gosto de minha aparência quando me olho sem roupa.	4	4
18. Gosto da maneira que as roupas caem em mim.	4	4
19. Estou tentando mudar meu peso.	5	5
20. Estou satisfeita com meu peso.	1	4
21. Sinto que meu peso está na medida certa para minha altura.	1	1

<sup>1</sup> Para o cálculo do IMC valeu-se da calculadora oferecida pelo site Saúde Fácil <https://www.programasaudefacil.com.br/calculadora-de-imc>

Tabela 4 – Grau de satisfação com a imagem corporal antes e depois do tratamento

(continuação)

Questões sobre a imagem corporal	Pontuação	
	Antes	Depois
22. Estar acima do meu peso me deprime	3	1
23. Estou sempre preocupada com o fato de poder estar gorda.	4	2
24. Estou fazendo dieta atualmente.	5	5
25. Frequentemente tento perder peso fazendo dietas drásticas e radicais.	1	1
<b>26. A aparência da minha cicatriz não me incomoda.</b>	4	5

Legenda: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo em parte; 3 = Não discordo nem concordo; 4 = Concordo em parte; 5 = Concordo totalmente.

Fonte: Elaborada pela autora

*Grau de Insatisfação com a Cicatriz:* em relação a escala EVA para o grau de insatisfação com a cicatriz abdominal causada pela abdominoplastia, foi atribuída a nota 2 tanto para antes quanto para após o término tratamento. A nota foi justificada pelo fato de a paciente não conseguir usar trajes de banho (biquini) mais baixos pois a cicatriz fica evidente. No entanto afirma seu contentamento com o tratamento pois percebeu uma melhora significativa na cor, retração e sensibilidade da cicatriz.

#### 1.4. Discussão

A abdominoplastia é um tipo de intervenção cirúrgica onde se retira o tecido subcutâneo excedente da região abdominal através de uma incisão suprapúbica. Como consequência desse procedimento ocorre destruição dos vasos e nervos que podem causar dor, edema e alteração da sensibilidade da pele. Podem ocorrer também algumas complicações no seu pós-operatório como deiscências; hematomas; seromas; infecções na cicatriz cirúrgica; alterações cicatriciais; assimetrias e retrações.<sup>12</sup>

Dentre as especialidades fisioterapêuticas, a dermatofuncional vem agregando importância a esse segmento, tanto na preparação do paciente para a intervenção cirúrgica quanto na aceleração do processo de recuperação pós-operatória com início num período de 72 horas a 15 dias após a intervenção cirúrgica com foco no processo de cicatrização.<sup>13</sup> Dentre os recursos mais utilizados estão a drenagem linfática

manual, a cinesioterapia, o ultrassom terapêutico, o laser terapêutico, a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), a radiofrequência, entre outros.

Em relação ao atendimento fisioterapêutico tardio, é praticamente inexistente estudos nessa área e quando encontrados, são mais voltados para cicatrizes hipertróficas e queloideanas. Somado a isso, nenhum estudo científico foi encontrado nas bases Pedro, Scielo e Google Acadêmico que combinasse recursos fisioterapêuticos no tratamento em cicatrizes hipotróficas e hipertróficas tardias.

Devido à escassez de pesquisas que apresentassem protocolos de atendimento em cicatrizes antigas, foi desenvolvido este estudo que investigou o efeito da associação de diferentes recursos terapêuticos na melhora estética de uma cicatriz hipotrófica (atrófica ou reraída) e hipertrófica adquirida há doze anos e quatro meses por uma paciente após ser submetida a abdominoplastia.

Sabendo que o tecido cicatricial é o resultado da interação da síntese, fixação e degradação do colágeno, principal componente da matriz extracelular, desordens no processo de síntese e degradação do colágeno durante o processo de cicatrização, levam à formação de cicatrizes patológicas inestéticas.

Considerando a fisiologia do processo cicatricial não era esperado melhora com o protocolo de tratamento proposto principalmente por se tratar de uma cicatriz antiga, no entanto, houve melhora significativa em todas as variáveis analisadas neste estudo (largura, retração, sensibilidade) e isso talvez possa ser justificado pela associação dos recursos terapêuticos que foram utilizados: fonoforese, ultrassom, liberação miofascial, laser, home care para promover a estimulação da síntese do colágeno e a reorganização célula.

O ultrassom terapêutico (UST) produz vibrações acústicas que induzem mudanças celulares modificando promovendo o aumento da síntese proteica e a secreção de mastócitos, o aumento na mobilidade dos fibroblastos, e o aumento na permeabilidade da membrana das células devido a cavitação. Também produz modificações hemodinâmicas aumentando a perfusão, o tecido de granulação, a reparação tecidual, a proliferação fibroblástica e o aumento de células precursoras.<sup>15</sup> As ondas produzidas pelo UST facilitam a formação de novos capilares aumentando o fluxo sanguíneo na região. Além disso, o UST contínuo aumenta a síntese de colágeno em aproximadamente 20% promovendo o aumento da extensibilidade.

Conforme observam Siqueira e Maia<sup>16</sup>, o ultrassom terapêutico pode ser aplicado de forma combinada, denominada fonoforese, em que se utiliza um fármaco

ativo no gel de acoplamento, com objetivo de potencializar seus efeitos com o aumento de sua permeação no tecido tratado em função dos dois efeitos induzidos pelo UST: os térmicos produzidos por ondas contínuas com alta intensidade que elevam a temperatura tecidual das células, e os efeitos não térmicos (cavitação) que provocam alterações dentro dos tecidos, em consequência do efeito mecânico da energia de UST.

Na fonoforese, os efeitos mecânicos do UST promovem a melhor difusão do produto pela pele devido as modificações na ligações intercelulares e aumento da permeabilidade da membrana celular. Já os efeitos térmicos aumentam a permeabilidade dos tecidos, e a pressão acústica criada pela transmissão do ultrassom mobiliza o dermocosmético através da pele.<sup>17</sup> O ultrassom portanto, desorganiza o estrato córneo, diminuindo a resistência da pele para penetração de produtos por meio da fonoforese. A frequência indicada do ultrassom fisioterapêutico neste caso é de 3Mhz, onde a concentração da onda ultrassônica ocorre a nível superficial, na pele.<sup>18</sup>

A literatura indica que a redução na hiperpigmentação de uma cicatriz pode ser obtida com bons resultados com a permeação de um sérum que tenha como princípio ativo o ácido tranexâmico e que seus resultados no clareamento da pele podem ser intensificados se com a associação de ultrassom terapêutico (fonoforese) pelo fato de melhorar a circulação da região e favorecer que o ativo consiga agir nas células.

Outro recurso terapêutico utilizado no tratamento de cicatrizes decorrentes de cirurgias visando minimizar ou melhorar suas características estéticas, em especial a hiperpigmentação, é o microagulhamento que, por meio da produção de microcanais, facilita a absorção de ativos dermocosméticos, potencializando sua penetração no tecido.<sup>19</sup> No entanto trata-se de uma técnica invasiva.

Comparativamente, o ultrassom, quando utilizado na frequência de 3 MHz, para lesões superficiais, no modo contínuo e em intensidade baixa (0,2 w/cm<sup>2</sup>) para não elevar demasiadamente a temperatura das células, é mais indicado por não promover uma nova injúria na pele com consequente descamação, vermelhidão e ardor como ocorre com o microagulhamento.

Não está claro na literatura a quantidade de sessões de fonoforese indicadas para tratamento de cicatrizes hipotróficas e hiperpigmentações. Neste estudo foi considerada a sugestão indicada por Chartuni, Sossai e Teixeira<sup>20</sup> de 12 sessões de fonoforese, porém no lugar de 3 sessões semanais, foram realizadas duas sessões

devido a necessidade de se considerar o intervalo de 72 horas entre as sessões de fotobiomodulação. Considerando que neste estudo a melhora da coloração da cicatriz ficou mais evidente a partir da 8ª sessão de tratamento e que essa melhora foi crescente até a 12ª sessão (Gráfico 1), corrobora-se com os achados dos referidos autores porém permanece a dúvida se poderia ter sido obtido uma melhora ainda maior caso mais sessões tivessem sido realizadas.

Todas essas mudanças contribuíram para a melhora das características da cicatriz como a retração por exemplo e de sua aparência pela ação promovida pela fonoforese. Dito de outra forma, a melhora da hipotrofia ocorre como consequência do aquecimento da derme que estimula a produção de colágeno conferindo maior firmeza e elasticidade ao tecido, pelo aumento da vascularização, pelo aumento da atividade dos fibroblastos e pela proliferação tecidual.

O aumento da temperatura provocado tanto pelo UST quanto pela liberação tecidual funcional, contribuíram para a melhora da permeabilidade dos poros, da microcirculação, da hidratação e da elasticidade da pele.<sup>21</sup>

É correto inferir que o UST pode ter contribuído para a quebra do tecido conjuntivo, que mesmo que não houvesse fibrose na cicatriz abdominal foi observado a falta do preenchimento adequado de fibras de colágeno e elastina, motivo pelo qual desenvolveu-se hipotrofia em algumas regiões da cicatriz principalmente nos quadrantes 5 e 6. Nesse sentido, como houve uma melhora na retração e na largura cicatricial, a ação do UST deve ter favorecido essa quebra e o laser pode ter estimulado os fibroblastos a produzirem mais fibras e, conseqüentemente, preencher o espaço que se encontrava retraído.

Entre os vários benefícios que a fotobiomodulação com laser vermelho promove no tecido merece destaque a estimulação da angiogênese (aumento da oxigenação), a produção de colágeno favorecendo o alinhamento e remodelação tecidual, a regeneração muscular e a diminuição da atrofia pelo reparo de fibras e a ativação de células miogênicas.<sup>22</sup>

Os efeitos terapêuticos do laser são dependentes dos parâmetros da luz. Isso pode ser explicado pela Lei de Arndt-Schulz, que postula que estímulos fracos incrementam ligeiramente a atividade vital e estímulos mais fortes aumentam a atividade vital, até que um limite é alcançado. Estímulos exacerbados suprimem o efeito e acarretam resposta negativa.<sup>22</sup>

A dosimetria indicada para a aplicação do laser, depende do efeito desejado sendo indicado de 1 a 3 J para o efeito anti-inflamatório e para o circulatório; 3 a 6 J para o regenerativo; de 2 a 4 J para a analgesia; e dose menores que 8 J para produzir efeito estimulatório.<sup>9</sup>

Apesar deste estudo utilizar de forma pontual apenas 1 J uma dosimetria considerada baixa, concluiu-se que contribuiu para a melhora da coloração e na diminuição da retração cicatricial por ter estimulado a liberação de substâncias endógenas vasodilatadoras de forma natural, melhorando a microcirculação sanguínea.<sup>23</sup> No entanto fica a indagação sobre os benefícios que seriam conseguidos caso a dosimetria fosse aumentada para 2 ou 3 J.

A combinação de Laser com o UST produziu o aumento da circulação, relaxamento muscular, aumento da formação de colágeno, proliferação do tecido de granulação, regeneração dos nervos seccionados, reduzindo a tensão tissular, contribuiu na melhora da hipotrofia e da hiperpigmentação juntamente. Também é correto afirmar que, com o aumento da produção de colágeno melhorou-se também a aparência das estrias resultado secundário obtido com este estudo.<sup>9</sup>

A melhora obtida com o tratamento também produziu efeitos na elevação da autoestima percebido não com os resultados dos instrumentos aplicados na paciente antes e depois do tratamento pois a cicatriz abdominal era muito extensa (47 cm de comprimento) e permanece no mesmo lugar e com o mesmo tamanho. Mas seus relatos ao final do tratamento indicam sua satisfação com o resultado obtido com a melhora da aparência de sua cicatriz:

Gostei muito. Estou bastante satisfeita com o resultado do seu trabalho [da fisioterapeuta]. Foi muito prazeroso e o resultado foi muito muito interessante e surpreendente pois não esperava que a cicatriz fosse clarear o tanto que clareou em uma cicatriz de doze anos. Fiquei bem satisfeita com o resultado e curiosa em saber se a gente fizesse mais sessões se clarearia ainda mais. Foi um sucesso com certeza. (SIC)

As doze sessões de tratamento foram suficientes para promoverem a melhora da cicatriz quanto as variáveis largura, retração, sensibilidade e cor, no entanto, não é possível afirmar com precisão os efeitos provocados por cada recurso terapêutico

utilizado, tão pouco afirmar se o efeito obtido após as doze sessões será mantido e por quanto tempo.

Lesões que afetam a camada papilar da derme produzem uma cicatriz permanente constituída predominantemente por tecido fibroso .Avaliar os procedimentos que são utilizados na melhora cicatricial no que se refere a largura, retração, sensibilidade, cor e grau de (in)satisfação de forma menos subjetiva é um desafio.

Este estudo, com os protocolos de avaliação desenhados, tornou possível a obtenção de dados mais objetivos e quantitativos. Também torna possível sua reprodução e comparação com outros estudos que se fazem necessários melhorando a evidência científica sobre a eficácia dos recursos em fisioterapia dermatofuncional.

### **1.5. Conclusões**

A hipótese levantada neste estudo é que recursos fisioterapêuticos combinando UST, fonoforese, liberação tecidual funcional, fotobiomodulação com laser vermelho e home care são eficazes no tratamento da cicatriz hipotrófica e hiperocrômica antiga (doze anos) produzindo a melhora da aparência cicatricial e contribuindo para a elevação do nível de satisfação com a imagem corporal da paciente.

Este estudo indica que essa associação de recursos, ampliam os resultados no tratamento por possibilitar a diminuição da hiper Cromia, o aumento da sensibilidade cutânea e a diminuição da hipotrofia a baixo custo. Quanto a largura da cicatriz apesar dos resultados apontarem uma diminuição, novos estudos se fazem necessários pois pode se tratar de uma falsa diminuição se considerarmos que a fonoforese alterou a cromia da cicatriz podendo ter provocado um engano em sua medição.

Como o estudo limitou-se a apenas um caso, novos estudos devem ser desenvolvidos para validar seus achados. Estudos que avaliem cada recurso separadamente e sua associação também são indicados pois permanece a questão do quanto cada recurso terapêutico colaborou para o alcance dos resultados.

Em relação a melhora obtida com o tratamento, pode-se afirmar que os recursos utilizados atingiram seus objetivos.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Dicionário Online de Português. [acesso em 09 fev. 2021]. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/estetica/>.
- 2 - Gamba MA, Petri VC, MTF. Feridas: prevenção, causas e tratamento. 1a. ed. Rio de Janeiro: Santos Ed., 2016.
- 3 - Hill P, Owens P. Milady Laser e Luz [recurso eletrônico]. Tradução técnica: Júlia Scherer Santos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2017, pp. 55-58.
- 4 - Cárnio PB. Variação dos parâmetros físicos do campo ultrassônico em fonoforese com diclofenaco gel [dissertação]. São Carlos: Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Instituto de Química de São Carlos, 2005, Mestrado em Bioengenharia, p.29. [acesso em 25 out. 2021]. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE\\_PedroBarcoCarnio.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE_PedroBarcoCarnio.pdf)
- 5 - Luna AP. Fita de Silicone-Gel versus Fita Adesiva Microporosa na Cicatrização de Feridas Operatórias: Ensaio Clínico Randomizado [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina, 2017, Mestrado, p. 15. [acesso em 10 fev. 2021]. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151711/luna\\_alap\\_me\\_bot.pdf?jsessionid=3DC4E29EF8638DEDA216E902B3344488?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151711/luna_alap_me_bot.pdf?jsessionid=3DC4E29EF8638DEDA216E902B3344488?sequence=3).
- 6 - Hochman B, Locali RF, Ferreira LM. Disfunções Cicatriciais Hiperproliferativas: Cicatrizes Hipertróficas - Parte 2. Revisão. In: *Estima – Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*, [S. l.], v. 2, n. 4, 2004. Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/160>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- 7 - Sociedade Brasileira de Dermatologia -SBD. Hiperpigmentação (2021?) [acesso em 22 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/procedimentos/hiperpigmentacao/24/>.
- 8 - Reis E. Hiper Cromias: formação das manchas de pele e possíveis tratamentos. pp.1201-1202. HSMED, 26 fev 2021 [acesso em 15 out. 2021]. Disponível em: <https://www.hsmed.com.br/hipercromias>.
- 9 - Lopes JC, Pereira LP, Bacelar IA. Laser de baixa potência na estética: revisão de literatura. *Revista Saúde em Foco – Edição nº 10 – Ano: 2018*, pp. 429 – 437.
- 10 - Ferreira MC, Leite NGM. Adaptação e validação de um instrumento de avaliação da satisfação com a imagem corporal. *Avaliação Psicológica*, v. 1, n. 2, p. 141-149, 2002.
- 11 - Dancey C, Reidy J. Estatística sem Matemática para a Psicologia: usando SPSS para Windows. Porto Alegre, Artmed, 2006.

- 12 - Santos ICC, Santos JAB. Os Efeitos da Drenagem Linfática Manual no Pós-Cirúrgico da Abdominoplastia: Uma Revisão Integrativa da Literatura. ID on line Revista de Psicologia. V.15, N. 57, p. 709-719, Outubro/2021.
- 13 - Flores A, Brum KO, Carvalho RM. Análise descritiva do encaminhamento médico a tratamentos fisioterapêuticos dermato-funcionais nos períodos pré e pós-operatório de cirurgias plásticas cosméticas. O Mundo da Saúde, São Paulo: 2011;35(4):408-414.
- 14 - Siqueira KS, Maia JM. Aplicação do ultrassom terapêutico de alta potência no tratamento da Lipodistrofia ginóide. XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2014. Anais. Universidade Federal de Uberlândia, pp. 206 – 209.
- 15 - Mendonça AC, Ferreira AS, Barbieri CH, José AT, Mazzer N. Efeitos do ultrassom pulsado de baixa intensidade sobre a cicatrização por segunda intenção de lesões cutâneas totais em ratos. In: *ACTA Ortopédica Brasileira*, 14(3) – p.152-157, 2006.
- 16 - Umpherd DA. Fisioterapia Neurológica. São Paulo: Manole, 1994.
- 17 - Borges FS. Terapêutica em estética conceitos e técnicas. São Paulo: Phorte Editora, 2016.
- 18 - Caloy L. Necessidades da atuação da fisioterapia dermatofuncional em uma instituição de longa permanência de idosos [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, 2011, Mestrado. [acesso em 29 out. 2021]. Disponível em: [https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3734/1/000431550-Texto% 2B Completo-0.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3734/1/000431550-Texto%20Completo-0.pdf).
- 19 - Bergmann CLS, Bergmann J, Silva CLM. Melasma e Rejuvenescimento Facial com uso de peeling de ácido retinóico a 5% e microagulhamento: caso clínico. 2014. 24 f.
- 20 - Chartuni JM, Sassai LS, Teixeira CG. Efeitos do ultrassom 3 MHz associado à ativos lipolíticos na adiposidade infra-abdominal: ensaio clínico randomizado. Perspectivas online. Ciências Biológicas e da saúde. Volume 1, nº 1, 2001. [acesso em 02 nov. 2021]. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/EFEITOS-DO-ULTRASSOM-3-MHz-ASSOCIADO-%C3%80-ATIVOS-NA-Teixeira-Chartuni/b522e7c36b3cbc8cc84ec11baf1c6b1b5d327352>
- 21 - Louro JÁ, Simões NP, Zotz TGG. Estudo dos Efeitos da Manipulação Miofascial em Aderência Cicatricial de Pós-Operatório Tardio. OmniPax Editora. Rev Bras Terap e Saúde, 3(1):27-32, 2012.
- 22 - Huang YY, Chen ACH, Carroll JD, Hamblin MR. Biphasic dose response in low level light therapy. International Dose-Response Society, v.7, p.358–383, 2009

- 23 - Kreisner PE, Oliveira MG, Weismann R. Cicatrização hipertrófica e quelóides: revista de literatura e estratégias de tratamento. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.5, n.1, p. 9 - 14, jan./mar. 2005.

## **APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidada a participar da pesquisa “Associação de recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz hipertrófica, hiperpigmentada: estudo de caso”, que será realizada pela aluna do Curso de Fisioterapia Maria Cristina Pinto Gattai sob orientação da Professora Dra. Luciane Frizo Mendes e coorientação da Profa. Mss. Lidiane Rocha Mota.

A pesquisa tem seu início com o preenchimento do questionário Escala de Satisfação com a Imagem Corporal. Em seguida, você será submetida ao protocolo de tratamento aplicado na região acometida pela disfunção (inferior abdominal) que associa recursos terapêuticos (aplicação de ultrassom terapêutico liberação miofascial superficial, aplicação da fotobiomodulação com laser vermelho) e finaliza com aplicação do produto clareador, durante quatro semanas consecutivas,

O objetivo desta pesquisa é avaliar a associação de terapias combinadas (ultrassom terapêutico, liberação miofascial, fotobiomodulação com laser vermelho, produto clareador) é eficaz no tratamento da cicatriz hipertrófica, hiperpigmentada e retraída decorrente de abdominoplastia. Essa informação será relevante para propor tratamentos fisioterapêuticos mais eficazes para as disfunções identificadas na pesquisa.

O risco dessa pesquisa é considerado mínimo. Você poderá sentir-se incomodada ao responder o questionário, pois responderá questões íntimas a respeito de sua autoimagem corporal antes e depois da intervenção. Outro fator é em relação ao tempo de execução (3 sessões por semana durante 4 semanas consecutivas), que pode levar à cansaço físico e mental e ser desagradável.

Sua participação é voluntária e trará uma contribuição para o tratamento de cicatrizes hipertróficas e contribuirão na melhora dos tratamentos fisioterapêuticos futuros.

Você pode se recusar a responder quaisquer perguntas que a incomode, ou mesmo retirar seu consentimento em qualquer momento, mesmo que o tratamento já tenha iniciado, sem lhe causar nenhum prejuízo. O seu anonimato está garantido, assim como o sigilo das suas informações. Na condição de algum dano pessoal não previsto, diretamente causado pelos procedimentos deste estudo, você terá direito de solicitar indenizações legalmente estabelecidas, que se restringem ao dano causado.

É importante que saiba que não terá nenhuma despesa e não há compensação financeira relacionada a sua participação na pesquisa.

Você terá acesso aos pesquisadores da pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas em qualquer momento, os quais podem ser encontrados nos endereços:

Maria Cristina Pinto Gattai - Rua Copacabana, 457, apto 51 B – Santa Terezinha - São Paulo- SP. Celular: (11) 99687-6407. Email: crisgattai@uol.com.br

Luciane Frizo Mendes – e-mail: lfmendes@pucsp.br

Lidiane Rocha Mota – e-mail: prof.lidianerocha@gmail.com

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-PUC/SP) – Localizada no térreo do Edifício Reitor Bandeira de Mello (Prédio Novo), na sala 63-C, na Rua Ministro Godói, 969 - Perdizes - São Paulo - SP - CEP: 05015-001 Tel./FAX: (11) 3670-8466, e-mail: cometica@pucsp.br.

Se você acredita ter sido suficientemente esclarecida a respeito das informações que leu ou que foram lidas para você, sobre a pesquisa “Associação de recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz hipotrófica e hiperpigmentada: estudo de caso”, estando claros para você quais são os propósitos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas e concorda de livre e espontânea vontade em participar, como voluntária, favor inserir o seu nome completo e RG e assine o documento para dar ciência que este termo foi lido, lembrando que nenhum destes dados serão colocados na pesquisa e que este documento possui duas vias uma sua e outra das pesquisadoras.

Nome : \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

Aluna pesquisadora:

Mariia Cristina Pinto Gattai

RG 5.209-591-5

Professora responsável pela pesquisa:

Profª Drª Luciane Frizo Mendes

RG 25.249.022-8

## APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM<sup>10</sup>

Eu, \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil  
 \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade RG nº. \_\_\_\_\_,  
 inscrito no CPF sob nº \_\_\_\_\_, residente à Rua  
 \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, município de  
 \_\_\_\_\_, no estado de \_\_\_\_\_,  
 AUTORIZO o uso da minha imagem da região do abdome em todo e qualquer material  
 entre fotos e documentos, para ser utilizada no TCC intitulado "Associação de  
 recursos terapêuticos no tratamento de cicatriz hipotrófica e hiperpigmentada: estudo  
 de caso" e também nos artigos, textos, ou outras publicações decorrentes desse  
 estudo bem como sua divulgação em congressos, simpósios e revistas. A presente  
 autorização é concedida a título gratuito.

Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a  
 cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo  
 de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima  
 descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha  
 imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor  
 e forma.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
 (Assinatura)

Nome: \_\_\_\_\_

Telefone p/ contato: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – INSTRUÇÕES PARA OS AVALIADORES

Você recebeu 7 fotos ordenadas de forma aleatória. Compare cada foto com a amostra de cor **Escuro** localizada no canto superior direito de cada foto. Conte, em cada foto, quantos quadradinhos **Escuros** você encontrou.

Anote na Folha de Registros que você recebeu, a quantidade encontrada de quadradinhos **Escuros** em cada foto.

Por exemplo:

Foto 1 – 64 quadradinhos escuros

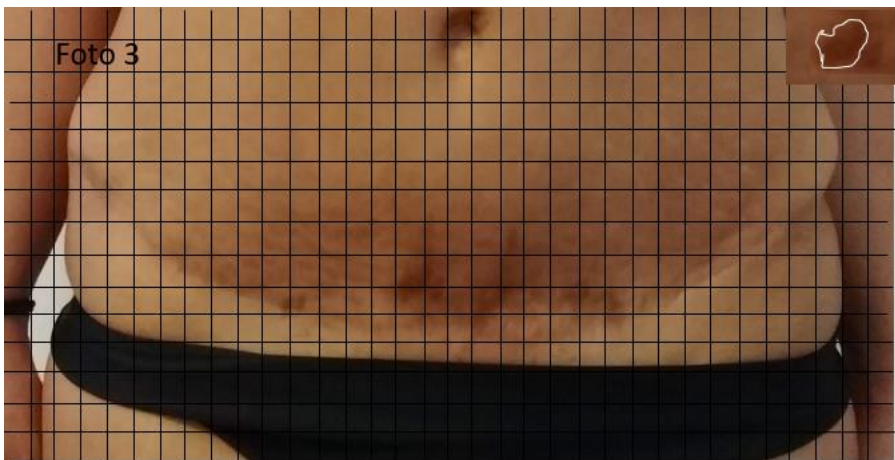
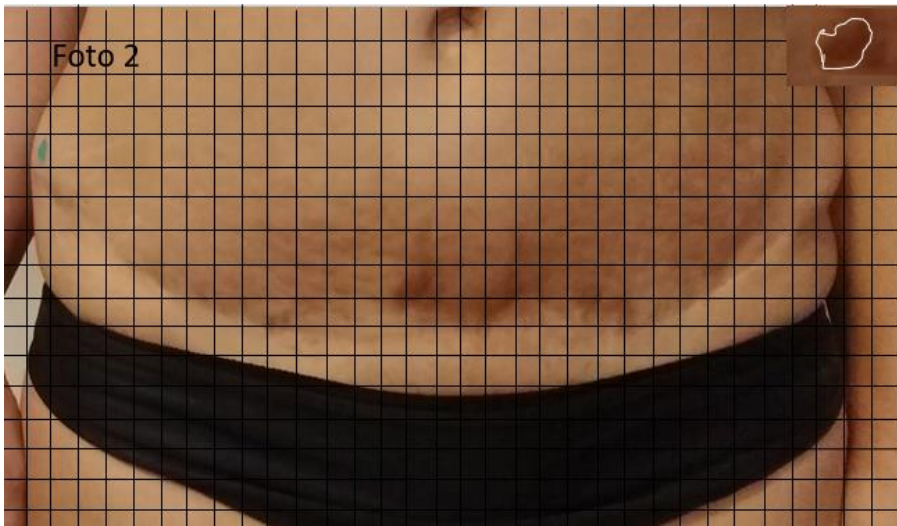
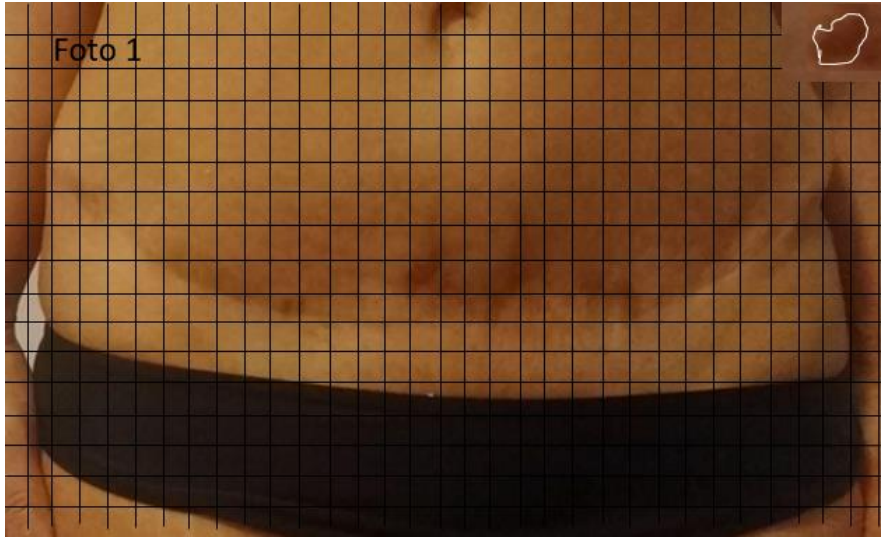
Foto 2 – 00 quadradinhos escuros

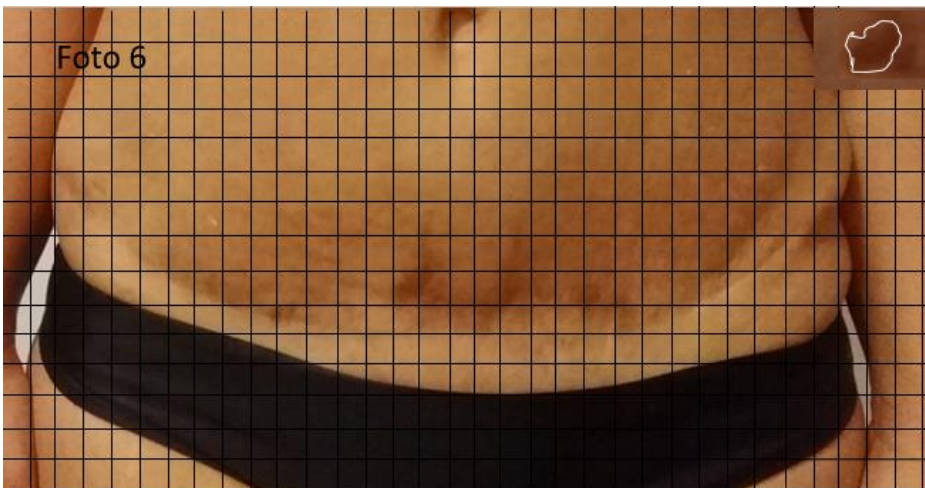
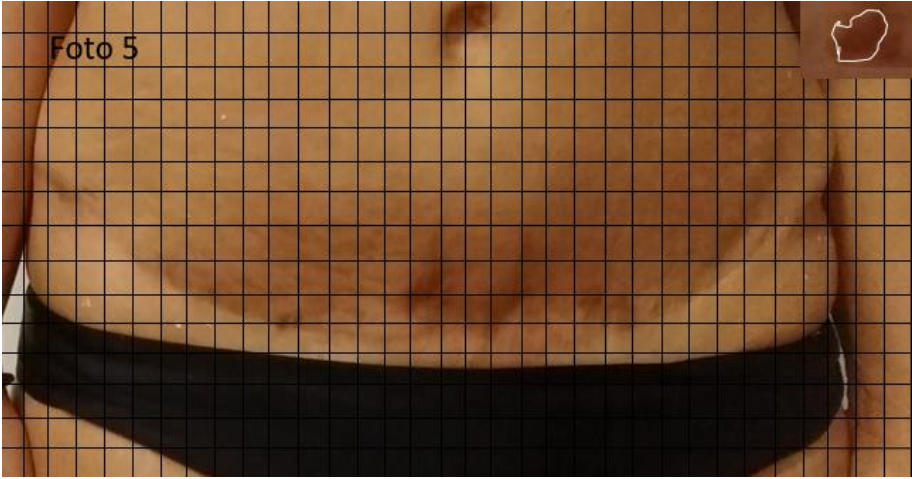
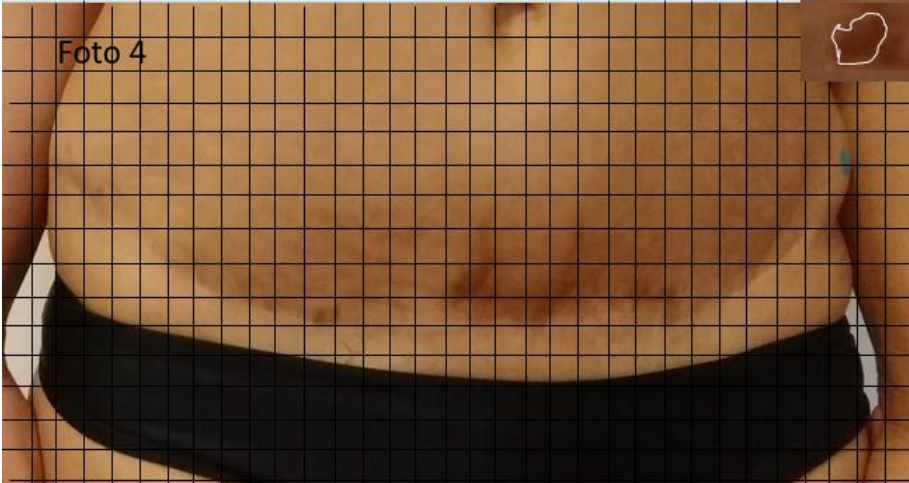
Reserve um tempinho do seu dia para avaliar todas as fotos de uma só vez, isso é, não avalie algumas fotos hoje e as demais em outro dia pois isso poderá alterar seu critério de avaliação.

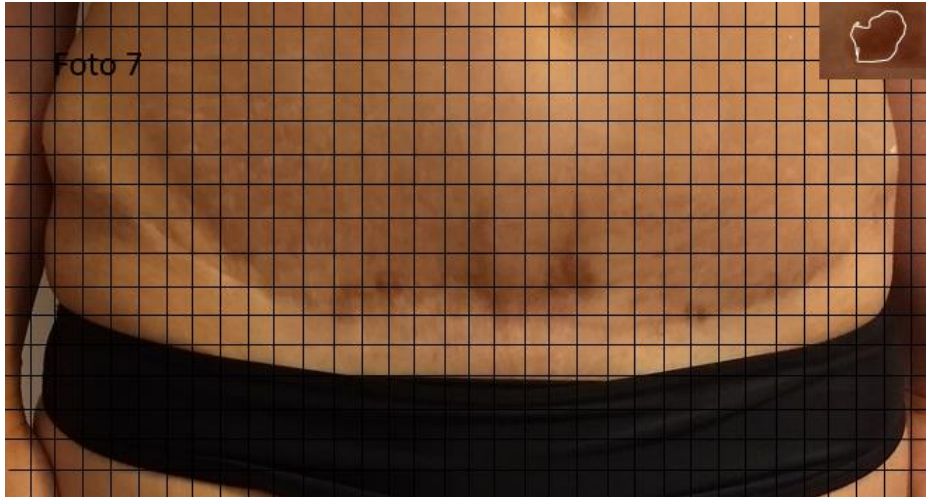
Quando terminar, encaminhe para o e-mail [crisgattai@uol.com.br](mailto:crisgattai@uol.com.br) o pdf com as fotos e a Folha de Registro.

Muito obrigada por sua participação!

Cristina







### FOLHA DE REGISTROS

AVALIADOR: \_\_\_\_\_ Data da avaliação: \_\_\_\_\_

<b>Foto</b>	<b>Quantidade de Quadradinhos Escuros encontrados</b>
Foto 1	
Foto 2	
Foto 3	
Foto 4	
Foto 5	
Foto 6	
Foto 7	

