



## APLICAÇÃO DA MICRODERMOABRASÃO EM MANCHAS SENIS NAS MÃOS DE IDOSOS

APPLICATION OF MICRODERMABRASION IN SENILE SPOTS ON ELDERLY HANDS

Maria Teresa Bicca Dode<sup>1</sup>, Elisa Letninin Kaminski<sup>1</sup>, Bruna Castro Finknauer<sup>2</sup>,  
Pedro Selau Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docentes do Curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, Brasil

<sup>2</sup>Acadêmicas do Curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, Brasil

### RESUMO

---

**Introdução:** O processo de envelhecimento acarreta na diminuição da produção de melanina, desprotegendo a pele e tornando-a mais suscetível a alterações discrômicas, predominantemente na face e no dorso da mão, produzindo, assim, uma aparência estética desagradável. A microdermoabrasão colabora para o clareamento epitelial através da ação esfoliativa sobre a capa córnea epidérmica, ocasionando a destruição seletiva dos melanócitos. **Objetivo:** Verificar os efeitos da aplicação de um protocolo com microdermoabrasão em manchas senis nas mãos de idosos. **Materiais e métodos:** Realizou-se um ensaio clínico, envolvendo 9 idosas com manchas senis nas mãos e idade média de 69,67 ( $\pm 5,34$ ) anos. Para avaliação da tonalidade das manchas, utilizou-se a escala numérica de coloração da pele. A satisfação das participantes após as cinco sessões de microdermoabrasão foi analisada através da GAIS. Para análise estatística, utilizaram-se os testes F e Tukey com nível de significância a 5%. **Resultados:** Não houve redução significativa quanto à quantidade de manchas senis. Em média, as pacientes iniciaram o tratamento com 44,11 ( $\pm 18,95$ ) manchas e, após as cinco sessões, estas apresentaram-se em 35,56 ( $\pm 21,26$ ). Contudo, observou-se redução significativa ( $p < 0,05$ ) da tonalidade das manchas quando comparamos o momento pré-protocolo (11,44), com a 5ª sessão (10,33). Na avaliação de satisfação, 56% das participantes relataram melhora acentuada em relação à condição inicial. **Considerações finais:** A aplicação da microdermoabrasão proporcionou redução na tonalidade das manchas senis, o que ressalta os benefícios da técnica.

Palavras-chave: Abrasão química. Fisioterapia. Hiperpigmentação.

---

### ABSTRACT

---

**Introduction:** The aging process brings in reducing melanin production, deprotecting skin and more susceptible to dyschromic changes, predominantly in the face and hand, producing an unpleasant aesthetic appearance. Microdermabrasion collaborates to epithelial whitening by

exfoliative action on the skin epidermal corneal, causing selective destruction of melanocytes. **Objective:** Check the effects of applying a protocol with microdermabrasion in senile spots on the hands of seniors. **Materials and methods:** We conducted a clinical trial involving nine elderly women with senile spots on the hands and a mean age of 69,67 ( $\pm$  5,34) years. To evaluate the color of the spots, we used the numerical range of skin color. The satisfaction of participants after the five sessions of microdermabrasion was analyzed by GAIS. For statistical analysis, we used the F and Tukey test with 5% significance level. **Results:** There was no significant reduction on the amount of senile spots. On average, the patients started treatment with 44,11 ( $\pm$  18,95) spots and, after five sessions, they showed up at 35,56 ( $\pm$ 21,26). However, significant reduction was observed ( $p < 0,05$ ) the color of the spots when we compare the pre-protocol time (11,44), with the 5th session (10,33). In the assessment of satisfaction, 56% of participants reported marked improvement compared to the initial condition. **Conclusion:** The application of microdermabrasion provided a reduction in the tone of senile spots, which highlights the benefits of the technique.

**Key Words:** Chemical abrasion. Physiotherapy. Hyperpigmentation.

---

## INTRODUÇÃO

Durante o envelhecimento, é inevitável a perda de funções fisiológicas, diversos sistemas são afetados e apresentam modificações. Contudo, o sistema tegumentar, por representar 12 % do peso total do corpo e ser o maior sistema de órgãos expostos às intempéries, melhor evidencia a passagem dos anos<sup>1-3</sup>.

A diminuição da produção de melanina pelos melanócitos, desprotege a pele, tornando-a mais suscetível a alterações discrômicas, acarretando na formação de máculas hiperpigmentadas, de cor variada, bordas irregulares, lisas e achatadas, predominantemente na face e no dorso da mão<sup>3-5</sup>.

Essas manchas, lentigos solares ou senis, não acarretam em modificações na integridade da superfície da pele ou de suas camadas subjacentes. Em contrapartida, produzem uma aparência estética desagradável<sup>5,6</sup>.

Percebe-se que a busca por técnicas de rejuvenescimento, assim como novas tecnologias e produtos para a correção das alterações cutâneas relacionadas ao envelhecimento, é tendência cada vez mais expressiva entre os idosos<sup>7</sup>. Em face ao exposto, a fisioterapia dermato-funcional tem se desenvolvido e através de suas diferentes abordagens terapêuticas, tornou-se um valioso instrumento para amenizar ou eliminar diferentes problemas relacionados à pele<sup>1,8</sup>.

O tratamento das discromias hiperocrômicas é, de certa forma, difícil e o resultado satisfatório não é alcançado imediatamente, pois a despigmentação é gradual<sup>9</sup>. Dentre os tratamentos disponíveis, encontra-se a microdermoabrasão. Técnica utilizada para melhorar pigmentações causadas pelo envelhecimento, renovar e rejuvenescer peles danificadas<sup>8,10,11</sup>.

Nas hiperocrômias, a microdermoabrasão colabora para o clareamento epitelial através da ação esfoliativa sobre a capa córnea epidérmica, com o menor efeito colateral possível, ou seja, através da destruição seletiva dos melanócitos<sup>12</sup>. Neste contexto, avaliamos os efeitos da aplicação da microdermoabrasão em manchas senis nas mãos de idosos.

## MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas (UCPel), sob o número 1.044.798 e CAAE 38456214.9.0000.5339, envolvendo nove voluntárias com idade entre 63 e 81 anos.

Foram incluídos no estudo idosos (idade superior a 60 anos) participantes das oficinas de tapeçaria e/ou de fisioterapia preventiva do Centro de Extensão em Atenção à Terceira Idade (CETRES) – UCPel. Excluímos do estudo pacientes com diabetes, câncer de pele, irritações cutâneas, distúrbios de sensibilidade, processos inflamatórios agudos nas mãos, período pós peeling (inferior a 30 dias) e pós operatório recente nas mãos (01 ano). Cabe ressaltar que indivíduos do sexo masculino não foram incluídos no estudo por não participarem dos grupos das referidas atividades.

Para a coleta dos dados, aplicou-se os seguintes instrumentos: questionário estruturado, a escala GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale), a fim de avaliar a satisfação das participantes<sup>13</sup>, documentação fotográfica baseada nas técnicas de fotodocumentação em fisioterapia dermatofuncional propostas pelo autor Fábio Borges<sup>12</sup>. Para a avaliação da tonalidade da pele afetada (área da mancha), utilizou-se a escala numérica de coloração da pele. Esta possui 20 tons, enumerados de 1 a 20, os tons mais claros correspondem aos números mais baixos<sup>14</sup>. Além destes, realizou-se o exame físico-funcional.

Através do questionário estruturado, determinou-se a inclusão ou exclusão da idosa e coletou-se as variáveis: idade (em anos), sexo (feminino/masculino), raça (branco/negro/pardo), tabagismo (sim/não), etilismo (sim/não), atividade física (sim/não), protetor solar (sim/não), frequência do uso de protetor solar (número de vezes ao dia) e fator de proteção solar (FPS).

Por conseguinte, aquelas selecionadas a participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento Fotográfico. Ambos os documentos foram assinados em duas vias, permanecendo uma destas com as participantes do estudo.

Posteriormente, realizou-se a avaliação físico-funcional e, através desta, analisamos o fototipo cutâneo, a quantidade de manchas senis nas mãos, a cor e a textura da pele. Para quantificar as manchas senis, utilizamos caneta esferográfica de cor azul. As mesmas foram delineadas, facilitando o processo de contagem. A tonalidade da pele afetada (área da mancha) foi verificada através da escala numérica de coloração da pele.

O registro fotográfico foi executado da seguinte maneira: as pacientes sentadas, com as mãos apoiadas sobre a mesa e sem nenhum adorno - durante a sessão de fotos, a mesa foi coberta com lençol azul. Baseado na literatura estudada, a cor azul-celeste é a mais adequada para utilização em fundos fotográficos, independente do tom de pele do paciente<sup>15</sup>. Para a realização da documentação fotográfica foi utilizada a câmera digital Coolpix L280 da marca Nikon. As fotos foram capturadas inicialmente com as mãos posicionadas lado a lado e, posteriormente, realizou-se o registro de cada mão individualmente. Para o enquadramento e composição correta da fotografia, utilizou-se a regra dos terços (consiste em dividir o visor em quatro linhas imaginárias, duas na vertical e duas na horizontal, dividindo o visor em nove terços e possibilitando que as manchas sejam posicionadas no terço central). Além disso, a câmera foi posicionada muito próxima às mãos das participantes, ideal para fotografias em que o objetivo é avaliar a evolução das discromias<sup>12</sup>.

Os instrumentos supracitados foram reaplicados sete dias após o final das cinco sessões de microdermoabrasão, a fim de comparar os resultados obtidos. Além disso, avaliou-se a satisfação das participantes através da escala GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale).

Foram realizadas 5 sessões de microdermoabrasão de diamante, utilizando o aparelho Fitto Ultrafit FCD da marca Tonederm com pressão média de -120mmHg e ponteira abrasiva de 100 microns, o intervalo entre as sessões foi de 15 dias. Anterior ao procedimento, realizou-se assepsia das mãos com álcool gel e tônico de limpeza. Dessa forma, com a pele seca e isenta de produtos cosméticos, iniciamos o procedimento. Este requereu às participantes que estivessem sentadas e com as mãos apoiadas sobre a mesa (coberta

com papel descartável). Foram realizados movimentos de varredura sobre as manchas e ao término da sessão, aplicada a loção protetora FPS 30. O tempo médio total de aplicação foi de 40 minutos, dividido entre as duas mãos. As participantes foram orientadas a renovar as aplicações durante o dia.

Os dados foram analisados pelo programa estatístico Assistat. Para comparar as variáveis (quantidade e tonalidade) das manchas senis pré e pós cinco sessões de microdermoabrasão utilizou-se o teste F adotando um nível de significância a 5% de probabilidade ou  $p \leq 0,05$ . Sabendo que o teste F foi significativo, utilizou-se o teste Tukey, também a 5% de probabilidade, para comparação das médias.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 9 participantes que obedeceram aos critérios de inclusão e concordaram em participar do estudo, todas do gênero feminino. A média de idade das pacientes foi de 69,67 ( $\pm 5,34$ ) anos.

A **tabela 1** apresenta as características clínicas das pacientes avaliadas. Verifica-se que todas as participantes são brancas e 67% (n=6) utilizam filtro solar. Destas, 66,67% (n=4) aplicam-o diariamente. Quanto ao fator de proteção solar, 50% (n=3) utilizam filtro solar com FPS 30, 33,33% (n=3) FPS 50 e 16,67% (n=1) com FPS 40. Em média, as pacientes iniciaram o tratamento com 44,11 ( $\pm 18,95$ ) manchas nas mãos e, após as cinco sessões de microdermoabrasão, não obteve-se significância estatística ( $p = 0.21$ ) quanto à redução; estas apresentando-se em 35,56 ( $\pm 21,26$ ).

**Tabela 1.** Características clínicas das pacientes submetidas ao protocolo de cinco sessões de microdermoabrasão.

Paciente	Raça	Utiliza filtro solar?	FPS <sup>1</sup>	Frequência	Pratica de atividade física
P 1	B <sup>2</sup>	Sim	30	Sempre	3 x semana
P 2	B	Sim	30	Às vezes	3 x semana
P 3	B	Sim	50	Sempre	1 x semana
P 4	B	Sim	30	Sempre	3 x semana
P 5	B	Não			4 x semana
P 6	B	Sim	50	Às vezes	Nunca
P 7	B	Sim	40	Sempre	3 x semana
P 8	B	Não			2 x semana
P 9	B	Não			5 x semana

<sup>1</sup>Fator de proteção solar, <sup>2</sup>Branca.

Os resultados apresentados na **tabela 2** demonstram a quantidade de manchas nas mãos (direita e esquerda) de cada participante, no período pré (1ª sessão) e pós (5ª sessão) protocolo, em conjunto com a média e o desvio padrão. A tonalidade das manchas senis apresentou redução significativa (significância de 5% pelo teste de Tukey ou  $p < 0.05$ ) comparando a avaliação pré-protocolo (11,44) com a 5ª sessão de microdermoabrasão (10,33).

**Tabela 2.** Quantidade de manchas senis nas mãos das participantes alusivo aos períodos pré e pós-protocolo de microdermoabrasão, média e desvio padrão.

Paciente	Sessão	Mão Direita	Mão Esquerda	Média	Desvio Padrão
P 1	1°	40	44	42	2,83
	5°	56	63	59,5	4,95
P 2	1°	47	42	44,5	3,54
	5°	29	23	26	4,24
P 3	1°	42	47	44,5	3,54
	5°	43	41	42	1,41
P 4	1°	38	35	36,5	2,12
	5°	13	17	15	2,83
P 5	1°	35	33	34	1,41
	5°	18	30	24	8,49
P 6	1°	55	99	77	31,11
	5°	54	90	72	25,46
P 7	1°	35	60	47,5	17,68
	5°	20	40	30	14,14
P 8	1°	43	68	55,5	17,68
	5°	35	48	41,5	9,19
P 9	1°	21	10	15,5	7,78
	5°	12	8	10	2,83

Esses resultados podem ser observados na foto documentação nas **imagens 1 e 2**, onde é possível visualizar a redução na quantidade de manchas bem como na tonalidade final das mesmas.

Imagem 1: Pré e pós protocolo de microdermoabrasão paciente 1.



Imagem 2: Pré e pós protocolo de microdermoabrasão paciente 2.



Na avaliação de satisfação com a escala GAIS, 11% (n=1) observaram melhora óbvia em relação à condição inicial, 56% (n=5) relataram melhora acentuada em relação à condição inicial e, 33% (n=3) referiram ótimo resultado estético.

## DISCUSSÃO

Como previamente citado, durante o processo de envelhecimento os melanócitos tendem a atrofiar-se, acarretando no surgimento de manchas pigmentadas, ou seja, as discromias hipercrômicas resultam da proliferação localizada de melanócitos na junção dermo-epitelial<sup>16,17</sup>.

Para um tratamento eficiente das desordens de pigmentação cutânea é necessário clarear e reduzir as áreas afetadas com o menor efeito colateral possível, ou seja, através da destruição seletiva dos melanócitos<sup>7,18</sup>. A aplicação da microdermoabrasão em distúrbios de pigmentação tem sido utilizada por diversos autores e, a prática terapêutica demonstra melhora nessas alterações pigmentares<sup>19</sup>.

Na concepção de Kim<sup>20</sup>, a microdermoabrasão promove a renovação celular do estrato córneo e, dependendo do número de passagens feitas e a pressão utilizada, a epiderme e derme superficial podem ser esfoliadas.

No presente estudo, após cinco sessões de microdermoabrasão, a tonalidade das manchas senis reduziu significativamente ( $p < 0.05$ ). Resultado semelhante foi encontrado por Barba<sup>10</sup>, em um ensaio clínico envolvendo 10 voluntárias, com idade entre 40 e 50 anos, submetidas a quatro sessões de microdermoabrasão, que além da melhora na textura da pele, observou clareamento das camadas mais superficiais da epiderme.

Shim<sup>21</sup> demonstrou possível relação histológica com a melhoria notada na pele. No referido estudo, observou-se melhor distribuição dos melanossomas dentro da epiderme, bem como diminuição da melanização, após aplicação da microdermoabrasão.

Em nossa prática, não obteve-se significância estatística ( $p > 0,05$ ) quanto à redução de manchas senis após a aplicação da microdermoabrasão. Com base na literatura estudada, acreditou-se que a aplicação da técnica promoveria redução significativa nas manchas senis. Contudo, sabe-se que o tratamento da pele discrômica é complexo, pois o resultado satisfatório não é alcançado imediatamente, visto que a despigmentação é gradual<sup>9</sup>.

Paralelo a isso, outro pesquisador afirma que a microdermoabrasão apresenta pouco benefício no tratamento de discromias hipercrômicas. Em um estudo comparando a microdermoabrasão ao peeling químico<sup>22</sup>, observou-se que a microdermoabrasão apresentou menor desempenho. Os pacientes não relataram satisfação quando questionados sobre os efeitos da técnica nas manchas.

Na literatura encontramos divergências em relação à quantidade de sessões de microdermoabrasão para o tratamento de hiperpigmentações. De acordo com Maio<sup>23</sup>, apenas 3 sessões são suficientes para obter o clareamento da pele. Entretanto, Kede e Sabatovich<sup>24</sup>, indicam de 5 a 7 sessões, no mínimo, sugerindo ainda a ação de peelings químicos, para obtenção de melhores resultados.

Sob esse panorama, após a análise dos resultados, acredita-se que 10 sessões de microdermoabrasão evidenciam melhores resultados no tratamento das manchas senis. Não observamos consonância quanto ao intervalo para reaplicação da técnica. Grimes<sup>25</sup>, investigou as mudanças associadas na epiderme e derme com a microdermoabrasão, em 10 pacientes com intervalo de 7 a 10 dias.

Outro estudo<sup>20</sup> acrescenta que ocorre um aumento significativo na perda de água transepidermica imediatamente após a microdermoabrasão. No entanto, no segundo dia, esses níveis retornam à linha de base e os resultados ainda mostram que a função de barreira da pele recupera-se logo após o procedimento.

Histologicamente, durante o início da fase adulta até a velhice, observa-se o achatamento da junção derme-epidérmica, reduzindo a coesão entre as células. Esta perda de área acarreta em fragilidade tissular e redução na troca de nutrientes entre as camadas dérmica e epidérmica. E é com base nessas observações, que outros estudos afirmam que a reaplicação da microdermoabrasão em uma semana, como é feito atualmente, é tempo suficiente para a pele danificada recuperar sua função de barreira<sup>6,11</sup>.

Em contrapartida, o processo de envelhecimento acarreta na diminuição da velocidade de renovação celular e, simultaneamente, no processo de esfoliação cutânea<sup>1,26</sup>. Por conseguinte, neste estudo o intervalo ocorreu com 15 dias.

Todas as participantes observaram melhora em relação à condição inicial, porém várias observações são pertinentes para o alto grau de satisfação relatado pelas pacientes. A técnica não interferiu na vida social e/ou profissional das pacientes, ou seja, permitiu que as mesmas retornassem suas atividades logo após a aplicação. Ademais, é de rápida execução e não dolorosa. Na maioria das circunstâncias, ao contrário de peelings químicos, o paciente tem o mínimo de desconforto. As desvantagens da microdermoabrasão devem ser vistas dentro do contexto da base de dados científicos supramencionados<sup>12,27,28</sup>.

Observa-se que 100% das participantes são caucasianas. Um estudo realizado abordando o envelhecimento cutâneo em diferentes etnias, explicou que, além da coloração da pele, o pigmento melânico funciona como barreira protetora contra as propriedades danosas da radiação ultravioleta, conferindo à pele negra uma maior proteção natural contra a radiação solar e menor propensão a alterações discrômicas<sup>29,30</sup>.

## CONCLUSÃO

A microdermoabrasão aplicada em manchas senis nas mãos de idosos foi capaz de reduzir significativamente a tonalidade destas. Ainda, o resultado expressivo quanto à satisfação das participantes sugere que a técnica é um tratamento viável no que tange a aplicabilidade no paciente idoso.

Os dados encontrados e discutidos no presente estudo são de extrema relevância, visto que a microdermoabrasão é uma prática rotineira da fisioterapia dermato-funcional e que existem poucos estudos que retratam seu mecanismo de ação. Visando resultados ainda mais satisfatórios, sugere-se a realização de novos estudos, que abordem um maior número de aplicações em conjunto com uma composição amostral numerosa.

## REFERÊNCIAS

1. Caloy L. Necessidades da atuação da fisioterapia dermato-funcional em uma instituição de longa permanência de idosos. [dissertação] Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre; 2011.
2. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos e patologias. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2004.
3. Moi RC. Envelhecimento do sistema tegumentar: revisão sistêmica da literatura. [dissertação] Universidade de São Paulo. Escola de enfermagem de Ribeirão Preto; 2004.
4. Martini F, Timmons M, Tallitsch R. Anatomia humana. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
5. Resende DM, Bachion MM, Araújo LAO. Integridade da pele prejudicada em idosos: estudo de ocorrência numa comunidade atendida pelo Programa Saúde da Família. Acta Paul Enferm. [periódico da internet]. 2006 19(2):168-73.
6. Medina G, Bez MR, Piazza FCP. Fotoenvelhecimento: cuidado com o colo e as mãos. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Gracieli%20Medina%20e%20Maiara%20Bez.pdf>
7. Gonchoroski DD, Côrrea GM. Tratamento de hiperchromia pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras. Rev. Informa [periódico na internet] 2005 17(3/4):84-8.
8. Milani GB, João SMA, Farah EA. Fundamentos da fisioterapia dermato-funcional: revisão de literatura. Rev. Fisioterapia e pesquisa. 2006 12(3):37-43.
9. Tofetti MHFC, Oliveira VR. A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. Rev. Científica da Universidade de Franca. 2006 jan-abr 6(1):59-66.
10. Barba J, Ribeiro ER. Efeito da microdermoabrasão no envelhecimento facial. Rev. Inspirar. [periódico da internet] 2009 jun-jul;1(1):6-9.
11. Menoita E, Santos V, Santos AS. A pele na pessoa idosa. Associação amigos da grande idade. [periódico na internet] 2013 jan 2(1).
12. Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2ª ed. São Paulo: Phorte; 2010.
13. Fabbrocini G, Padovaz MPD, Vita VD, Fardella N, Pastore F, Tosti A. Tratamento de rugas periorbitais por terapia de indução de colágeno. Rev. Surgical & Cosmetic Dermatology. 2009 1(3):106-111.
14. Almeida ART, Nei DSY, Almeida JG. Estudo duplo-cego randomizado e comparativo entre minociclina e placebo no tratamento da hipomelanose macular progressiva. Rev. Surg Cosmet Dermatol. 2011 3(3):219-25.
15. Hochman B, Nahas FX, Ferreira LM. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica. Acta Cirúrgica Brasileira. 2005 20(2):19-25.
16. Velasco MVR, Okubo FR, Ribeiro ME, Steiner D, Bedin V. Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. An. bras. Dermatol. 2004 jan-fev 79(1):91-99.
17. Netto Marchi, FL. Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso. Rev. Pensar em prática. 2004 mai 7:75-84.
18. Neves BP. Revisão de literatura sobre melasma: enfoque no tratamento. [monografia] Faculdades unidas do norte de Minas – Funorte; 2013.
19. Karimipour DJ, Karimipour G, Orringer JS. Microdermabrasion: an evidence – based review. Rev. American Society of Plastic Surgeons. 2010 jan 125:372-7.
20. Kim HS, Lim SH, Song JY, Kim MY, Lee JH, Park JG, et al. Skin barrier function recovery after diamond microdermabrasion. Journal of Dermatology 2009 36:529-533.



21. Shim EK, Barnette D, Hughes K, Greenway HT. Microdermabrasion: A clinical and histopathologic study. *Dermatol Surg.* 2001 27:542-530.
22. Alam M, Omura NE, Dover JS, Arndt KA. Glycolic acid peels compared to microdermabrasion: A right-left controlled trial of efficacy and patient satisfaction. *Dermatol Surg.* 2002 28:475-479.
23. Maio M. Tratado de medicina estética. 1ª ed. São Paulo: Roca; 2004.
24. Kede MPV, Sabatovich O. Dermatologia estética. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2004.
25. Grimes PE. Microdermabrasion. *Dermatologic Surgery.* *Dermatol Surg.* 2005 31:1160-1165.
26. Joia LC, Ruiz T, Donalizio MR. Condições associadas ao grau de satisfação com a vida entre a população de idosos. *Rev. Saúde Pública.* 2007 41(1):131-8.
27. S pencer JM, Kurtz ES. Approaches to document the efficacy and safely of microdermabrasion procedure. *Dermatol Surg.* 2006 32:1353-7.
28. Santos JLM. Novas abordagens terapêuticas no combate ao envelhecimento cutâneo. [monografia] Universidade Fernando Pessoa; 2011.
29. Chaimowicz F. Saúde do idoso. 1ª ed. Coopmed; 2009.
30. Batistela MA, Chorilli M, Leonardi GR. Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias. *Rev. Bras. Farm.* 2007 88(2):59-62.

---

**Endereço para correspondência:**

Maria Teresa Bicca Dode  
Curso de Fisioterapia  
Universidade Católica de Pelotas  
E-mail [maria.bicca@ucpel.edu.br](mailto:maria.bicca@ucpel.edu.br)

---