



## BENEFÍCIOS DA MICROCORRENTES NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Vania Toledo Soares<sup>1</sup>, Nayara Batista Rodrigues<sup>2</sup>, Mirieli Denardi Limana<sup>3</sup>, Jean Paulus Nowotny<sup>4</sup>

**RESUMO:** Gradualmente, com o avanço da idade, os tecidos humanos passam por mudanças. Na pele, o envelhecimento ocasiona modificações em suas camadas, desencadeando alterações visíveis como o surgimento de rugas e a perda de elasticidade cutânea. Dentre as alternativas de tratamentos existentes para o envelhecimento, alguns autores mencionam que o equipamento de microcorrente, amplamente utilizado no reparo tecidual por estimular o metabolismo celular, pode ser eficaz no tratamento de peles senis. Nesse sentido, o presente estudo investigou a utilização da microcorrente, com o objetivo de verificar os benefícios de sua aplicação no envelhecimento da face. O estudo foi realizado com um grupo único de dez voluntárias as quais foram submetidas a dez sessões de aplicação de microcorrente na face, sem nenhum uso de princípio ativo. Para análise de resultados obtidos, foram utilizados documentos fotográficos antes e após o tratamento, percepção visual e clínica das pesquisadoras, além do relato das próprias voluntárias. Como resultado, teve-se uma melhora na textura e clareamento geral da pele, porém, nenhum resultado visível no tônus cutâneo ou profundidade de sulcos e rugas. O estudo sugere novas pesquisas enfatizando, número de sessões, tempo de aplicação e utilização de outros modelos de eletrodos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento, Microcorrentes, Pele, Tratamento.

### 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, o organismo vai perdendo sua capacidade de manter o equilíbrio homeostático e com isso o corpo envelhece. A Biogerontologia estuda estes fenômenos mas, por ser uma ciência nova, não explica ao certo o por que envelhecemos. Entretanto, existe um grande número de cientistas dedicados a esse campo e, hoje, a Gerontologia une várias teorias sobre o envelhecimento para se direcionar a respostas concretas. Hayflick (1997) menciona varias teorias sobre o envelhecimento. Silva (2006) reforça uma delas destacando que o restabelecimento da saúde dos tecidos ocorre em resposta a sinais vindos de um sistema elétrico próprio do nosso organismo, e sugere que este sistema torna-se menos eficiente com a idade.

Gradualmente e de acordo com o avanço da idade, os tecidos passam por mudanças, sendo que na pele, as alterações tornam-se mais visíveis. Considerada o maior órgão do corpo, a pele é responsável por desempenhar diversas funções que podem ser resumidas como a primeira proteção do organismo contra agressões externas.

<sup>1</sup> Pesquisadora formada em Tecnologia em Estética e Cosmética pelo Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá - PR;

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC). nayarabrodrigues@hotmail.com

<sup>3</sup> Orientadora, Docente Mestre do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. mirieli.limana@cesumar.br

<sup>4</sup> Coorientador, Docente Mestre do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. jeanpaulus@yahoo.com



Sabe-se que o envelhecimento cutâneo é influenciado por alterações classificadas como intrínsecas, decorrentes do desgaste natural do organismo, das células e dos órgãos; e extrínsecas, decorrentes de fatores ambientais como o sol, o clima e a poluição (CANCELA, 2007; LACRIMANTI, 2008; TEIXEIRA, 2007). Sob a influência destas alterações e mesmo com passar dos anos, verifica-se que a pele sofre modificações em suas camadas, na epiderme e na derme, ocasionando alterações no aspecto nutricional, enrugamento, perda de elasticidade e hiperpigmentação (ORÍÁ et al., 2003; PEREIRA-JÚNIOR et al., 2008; RIBEIRO, 2010; ZULLI, 2007).

Objetivando prevenir e/ou tratar o envelhecimento, existem várias alternativas de tratamento disponíveis no mercado, já sendo possível rejuvenescer a pele em uma década com cremes, cirurgias e outras terapias (VICENZI, 2009). Lacrimanti (2008) e Pereira Júnior et al (2008) mencionam que o equipamento de microcorrentes é uma das opções de tratamento utilizado no processo de envelhecimento da pele. Teoricamente, o tecido saudável é o resultado do fluxo direto de correntes elétricas pelo organismo e a microcorrentes é utilizada no sentido de restaurar e/ou auxiliar o fluxo da corrente fisiológica (SONNEWEND et al., 2005).

Segundo Borges (2006), possuímos uma corrente elétrica endógena que participa de quase todas as funções celulares e se encontra na faixa de microampéres, por isso a microcorrentes é, por vezes, denominada como corrente fisiológica, pois também apresenta intensidade na faixa de microamperagem. O autor acrescenta que esta corrente desencadeia uma série de efeitos a nível celular, tais como, aumento da concentração de ATP, da síntese de proteína e acelera o transporte através da membrana celular. Em um estudo minucioso, Cheng et al (1982) relata que o mecanismo de ação da microterapia celular é através do fornecimento de elétrons e prótons que acelera a velocidade de despolarização e formação do potencial de ação na membrana mitocondrial, levando essas células a um aumento de 500% no ATP (Adenosina Tri-fosfato). Essa por sua vez, favorece o metabolismo intracelular.

Atualmente, existe um grande número de pesquisas descrevendo os benefícios da aplicação da microcorrentes voltadas para a melhora no processo de regeneração tecidual, decorrentes do estímulo do metabolismo celular ocasionados pela mesma (SONNEWEND et al., 2005). Mas cabe destacar, que ainda são escassos os estudos que abordam a utilização da microcorrentes no rejuvenescimento cutâneo (PEREIRA et al.,



2006). Considerando que Hayflick (1997), em sua teoria do desgaste, descreve que este diminui as atividades celulares normais, estímulos de metabolismo poderiam ser benéficos para tecidos senis. Neste sentido, questionou-se quais os benefícios que a microcorrentes proporciona ao envelhecimento cutâneo da face? Acredita-se que a aplicação de microcorrentes auxiliará no tratamento do envelhecimento cutâneo melhorando o aspecto geral da pele.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva, pois centra-se em coletar dados que mostrem um evento. Procurou-se especificar as propriedades, características e os perfis importantes da situação submetida à análise, no caso, a pele envelhecida tratada com o equipamento de microcorrentes (SAMPIERI, LUCIO, COLLADO, 2006). Utilizaram-se como fonte de informações bases de dados (artigos científicos e dissertações), livros e sites da internet.

O estudo foi realizado na Clínica de Estética do Centro Universitário de Maringá (Cesumar), onde primeiramente, obteve-se a aprovação do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa do Cesumar (CEP), visando à proteção dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

A população do estudo foi composta por clientes/pacientes que procuraram atendimento para tratamento de envelhecimento facial na Clínica de Estética do Centro Universitário de Maringá durante o período em que o projeto esteve sendo executado. As voluntárias não tiveram nenhuma despesa financeira, todo o custo da pesquisa foi de responsabilidade dos pesquisadores.

A amostra do estudo foi composta por um grupo único de dez (10) voluntárias, do sexo feminino, com faixa etária entre 43 e 53 anos, residentes na cidade de Maringá que aceitaram participar do estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A pesquisa trouxe alguns critérios para inclusão das participantes, a fim de que fossem evitados fatores de confusão, não pertinentes à pesquisa, que pudessem atrapalhar os resultados finais ou comprometer o estudo. Os critérios de inclusão foram: comprometimento das participantes a não se submeterem a nenhum outro tipo de



tratamento estético facial que pudessem interferir nos resultados da pesquisa, bem como o não uso de cosméticos na face durante o período da pesquisa; ausência de histórico de cirurgia plástica na face, ausência de problemas cardíacos; ausência de prótese metálica na face; não estar grávida; não possuir histórico de doenças neoplásicas; não apresentar infecções cutâneas, dermatite cutânea, alergias ou mesmo irritação a corrente elétrica.

Após aprovação do comitê de Ética, as participantes foram submetidas a procedimentos de avaliações para coleta de dados pré-tratamento com o equipamento de microcorrentes. Para tanto, utilizou-se os seguintes instrumentos: ficha de avaliação facial e registro fotográfico da pele. A ficha de avaliação facial conteve questões referentes aos dados pessoais das voluntárias, características do envelhecimento da pele, tais como, textura, localização e profundidade de sulcos e rugas, linhas de expressão, tonicidade cutânea, aspecto geral da pele, dentre outras informações. O registro fotográfico da face, antes e após o tratamento com microcorrentes, foi realizado com a Câmera Canon EOS Rebel T3, lente 24mm. Nos registros fotográficos, tomou-se os cuidados a fim de que o enquadramento, técnica de macrofotografia, ângulo, fundo, iluminação, posicionamento do terapeuta e do paciente, entre outros detalhes fossem pouco diferentes nos dois momentos.

Os atendimentos às participantes foram marcados em horários individuais no período da tarde ou conforme disponibilidade da Clínica de Estética. Após a coleta dos dados pré-tratamento, iniciou-se o tratamento, que ao final, totalizam dez sessões de microcorrentes em cada voluntária, com frequência de duas vezes por semana, com duração de  $\pm 50$  minutos cada sessão. Os atendimentos foram realizados de acordo com normas de biossegurança, com utilização de materiais descartáveis, desinfecção do equipamento e do local de atendimento.

O protocolo foi composto por três etapas: higienização da face, aplicação do equipamento, aplicação de fotoprotetor.

Para a higienização da face fez-se o uso de sabonete neutro para retirada de sujidades e oleosidade da pele, da face e do pescoço. Em seguida, era realizado uma esfoliação para remoção de células mortas (esse procedimento era intercalado entre as sessões, uma sim, outra não) e por último, era aplicado um tônico facial antisséptico.

Após assepsia da pele, para aplicação da microcorrente, utilizou-se o equipamento Liftron I, da marca DGM. Nesse, ligava-se o equipamento na chave na parte traseira do



equipamento; selecionava-se o programa "Micro  $\pm$ "; conectava-se o cabo com as duas canetas na saída para microcorrentes, saída OUTPUT; conectava-se nas pontas das canetas cotonetes de mais ou menos 2,5 cm de comprimento que era umedecido somente em gel iônico.

A seqüência dos movimentos foram baseados no manual da DGM Eletrônica, sendo a aplicação dividida em 3 etapas: *de normalização*, que tinha intenção de promover o aumento do metabolismo, da liberação de íons cálcio para incremento no transporte de membranas, aumento da produção de ATP e transporte de aminoácidos, aumentar a circulação arterial, venosa e linfática; promover maior reabsorção de líquidos estagnados e eliminação de toxinas. A aplicação era realizada com uma caneta fixa e a outra realizando um deslizamento, com repetição de 3 vezes no mesmo local. A intensidade estava ajustada 50uA, para tanto, girava-se o botão para a direita visualizando no indicador digital de intensidade.

A segunda, de *reprogramação muscular*, buscava o encurtamento muscular para restabelecimento da tonicidade. Era feito o pinçamento dos principais músculos faciais, da mesma forma que em todas as rugas e linhas de expressão facial, com delicados movimentos de pressão de fora para dentro (como se as canetas fossem se encontrar), e para cima (levantando o tecido); com repetição de 3 vezes no mesmo local. A intensidade foi ajustada para 100uA

A última etapa, a *iontoforética*, apesar dessa, ter o objetivo principal de auxiliar a penetração de cosméticos ionizáveis, não foi utilizado nenhum produto com princípios ativos, somente gel iônico, bem como nas fases anteriores. Nessa fase os movimentos eram de deslizamento das canetas no sentido do centro as extremidades, em todas as regiões faciais (principalmente em rugas, marcas de expressão). A intensidade foi ajustada para 300 uA.

Para finalização do protocolo de tratamento, a pele era higienizada para retirada total do gel iônico e em seguida aplicado fotoprotetor de FPS 30. Os cosméticos utilizados eram iguais para todas as pacientes e em todas as sessões.

Ao término das dez sessões de tratamento, a voluntária foi submetida à coleta dos dados pós-tratamento, através da realização do registro fotográfico. Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa através da estatística descritiva, comparando-se os resultados pré e pós-tratamento.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após levantamento bibliográfico, foram avaliadas e submetidas ao tratamento (10) dez voluntárias com idade entre 43 e 53 anos. Das voluntárias selecionadas, (8) oito puderam ter parâmetros para avaliação de resultados, as outras (2) duas, os registros fotográficos não permitiram verificação perfeita das imagens. Cada voluntária recebeu de microcorrentes, (10) dez sessões de (50) cinquenta minutos cada, com frequência de (2) duas vezes na semana.

Para análise de resultados obtidos com a aplicação da técnica de microcorrentes foram utilizados documentos fotográficos antes e após o tratamento, percepção visual e clínica das pesquisadoras, além do relato das próprias voluntárias.

Não observou-se melhora no tônus cutâneo ou redução da profundidade de rugas e sulcos em função da utilização da microcorrentes. À vista do resultado obtido, ressalta-se que Borges (2010) menciona a importância de priorizar eletrodos estáticos (fixos) na face, pois os mesmos são capazes de concentrar maior quantidade de corrente nos tecidos, enquanto os eletrodos tipo bastão, utilizado no estudo em questão, por estarem em constante movimento, a concentração da corrente nas áreas alvo é prejudicada em virtude da inconstância da permanência do eletrodo na área a tratar, podendo ser então um dos motivos para o resultado observado.

Segundo Cheng et al (1982) no estudo feito em pele seca de ratos, observaram que a resistência elétrica na pele de animais, de início tinha valor considerado alto e depois, diminuiu relativamente com as aplicações. Dessa maneira, sugere-se que o número de sessões possa também estar ligado aos resultados finais, visto que o estudo teve apenas (10) dez sessões. Para corroborar, Kirsch e Lerner (1987, apud Borges 2010, pg. 214) mencionam que os efeitos da microcorrentes são cumulativos e normalmente devem ser tomadas muitas doses para que sejam alcançados os resultados finais de cura, embora resultados iniciais possam ser vistos durante ou após as sessões.

Além da característica do estudo trazer eletrodo movel (tipo bastão), há outro fato a ser observado, o tempo de aplicação da microcorente. O protocolo desse estudo foi realizado com 50 minutos em toda a sessão, incluindo higienização e finalização das sessões. Um estudo histológico, de Leffmann et al (1994) que avaliaram o efeito da



estimulação com microamperage na taxa de cicatrização de feridas em ratos, foram utilizados 2 horas de aplicação de corrente microamperada todos os dias. Um outro trabalho, de Mohammad et al (2006) que investigaram os efeitos de microamperage na cicatrização de feridas da pele em coelhos, também foi utilizado 2 horas todos os dias. Dentre os estudos citados, muitos outros utilizam tempo de aplicação maior que o utilizado no estudo presente.

Contudo, apesar de não ter-se observado diferença nas rugas ou sulcos, pode-se verificar uma melhora na textura e aspecto da pele e um clareamento no geral. O resultado foi observado pelas pesquisadoras e pelas próprias voluntárias, como também pode-se verificar nas imagens fotográficas antes e pós-tratamento (figuras 1,2,3,4 em anexo). Diante desse resultado, apesar de não se ter fundamentos sólidos e a literatura sobre microcorrentes no envelhecimento ou revitalização ainda ser escassa, pode-se inferir que tais resultados estejam ligados a constante versão descrita nos trabalhos e literaturas sobre reparo tecidual, onde descreve-se que o processo de síntese de ATP está ligado a um processo eletrofisiológico, onde esse é acelerado pela ação da microcorrentes, desencadeando efeitos posteriores como, incremento na síntese de proteína e melhora do transporte através da membrana celular. Essa por sua vez, favorece o metabolismo intracelular melhorando a nutrição tecidual.

A aplicação de microcorrente é amplamente utilizada no reparo tecidual por estimular o metabolismo celular. Santos et al (2004, apud Borges, 2010) comprovaram em seu trabalho na pele de ratos submetidos a queimaduras químicas de segundo grau, o intracrescimento dos fibroblastos e o alinhamento das fibras de colágeno que foram incrementados com a estimulação de microcorrentes. Ao autores justificam o uso atual da microcorrentes na revitalização e na cicatrização pelo incremento dos fibroblastos e redução de tempo no processo de reparo tecidual.

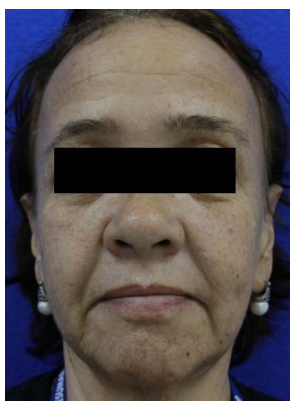
No entanto, menciona-se também que embora a microcorrente seja bastante difundida e empregada em práticas estéticas, não há comprovação científica de que ela promova resultados confiáveis para aquilo a que se propõe. A grande maioria dos trabalhos com microcorrentes são orientados para reparo tecidual e que todos os efeitos gira em torno, principalmente, da diferença de potencial elétrico das células do tecido lesado. Dessa maneira, o estudo leva em discussão se em tecidos sem lesões (como na



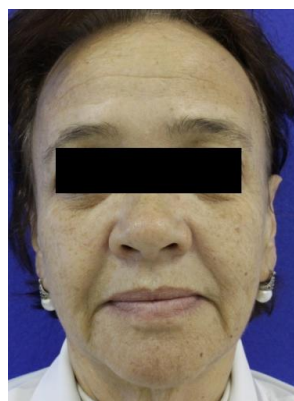
pele somente envelhecida) acontece os mesmos eventos, da mesma maneira e intensidade quando aplicado microcorrente.

Para estudos mais completos que pudessem avaliar melhor os resultados sobre aplicação de microcorrente em humanos, seria necessário pesquisas com metodologias de resultados mais bem colocadas, com metodologias histológicas. Para tanto, aos olhos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde isso entraria em conflito, pois os aspectos éticos diz que pesquisas envolvendo seres humanos, deve-se observar as seguintes exigências: estar fundamentada na experimentação prévia realizada em laboratórios em animais ou em outros fatos científicos e, que os termos e definições coloca que dentre os riscos da pesquisa está os danos à dimensão física de humanos.

Coloca-se então, que estudos focando envelhecimento e uso de microcorrente, pouco ou quase nada foi-se pesquisado com testes histológicos, mesmo que em animais. As poucas pesquisas encontradas são com humanos, fazendo-se uso de metodologia clinica subjetiva qualitativa. Seguindo as normas da Resolução 196/96, seria necessário, primeiramente, estudos histológicos com animais, para posteriormente se trabalhar com hipótese de seres humanos.



**Figura 1:** Foto início tratamento



**Figura 2:** Foto pós-tratamento



**Figura 3:** Foto início tratamento



**Figura 4:** Foto pós-tratamento





## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi possível avaliar que o tratamento com a aplicação da técnica de microcorrentes apresentou resultados negativos quanto a melhora de tônus cutâneo e profundidade de rugas e sulcos, entretanto, teve uma melhora na textura e clareamento geral da pele. Porém, para se ter resultados que corroborem com o presente estudo, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas, com mais tempo de aplicação da microcorrente e maior número de sessões.

Como a literatura sobre microcorrentes no envelhecimento ou revitalização ainda é escassa, sugere-se também novos estudos fazendo-se o uso de eletrodos fixos, baseando nos relatos de autores descritos acima, onde os mesmos são capazes de concentrar maior quantidade de corrente nos tecidos.

Apesar dos resultados do estudo não terem sido totalmente positivos, o estudo vem acrescentar na literatura sobre o assunto envelhecimento facial e nos leva a novas discussões sobre os verdadeiros benefícios da microcorrentes no envelhecimento cutâneo.

## REFERÊNCIAS

BAYAT, Mohammad; ASGARI-MOGHADAM, Zahra; MAROUFI, Mohammad; REZAIE, Fatemeh-Sadat; BAYAT, Maryam; RAKHSHAN, Mohammad. Experimental wound healing using microamperage electrical stimulation in rabbits. *JRRD - Journal of Rehabilitation Research & Development*, volume 43, number 2, pages 219–226 March/April 2006.

BORGES, Fábio dos Santos. . **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2006

BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-funcional**: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2. ed São Paulo: Phorte, 2010. pg. 203-209

CANCELA, D.M.G.. O Processo de Envelhecimento.Trabalho realizado no Estágio de Complemento ao **Diploma de Licenciatura em Psicologia** pela Universidade Lusíada do



Porto – Portugal, 2007. Disponível em:  
<<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>>. Acesso em: 29 Ago. 2012

CHENG, N.; HOOF, H.V.; BOCKX, E.; HOOGMARTENS, M.J.; MULIER, J.C.; DIJCKER, F.J.de; SANSEN, W. M.; LOECKER, W. de.. The Effects of Electric Currents on ATP Generation, Protein Synthesis, and Membrane Transport in Rat Skin. **J. B. Lippincott Co. Number 171**, 1982.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE - **Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 1996**. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/1996/Reso196.doc>> Acesso em: 28 Ago. 2012

HAYFLICK, Leonard. . **Como e por que envelhecemos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

LACRIMANTI, Lígia Marini. . **Curso didático de estética: v. 2**. São Caetano do Sul: Yendis, 2008.

LEFFMANN, D.J.; ARNALL, D.A; HOLMGREN P.R; CORNWALL, M.W. . Effect of Microamperage Stimulation on the Rate of Wound Healing in Rats: A Histological Study. **PHYS THER.** 1994. Disponível em: <<http://physther.org/content/74/3/195.full.pdf>>. Acesso em: 28 Ago. 2012

ORIÁ, R. B.; FERREIRA, F. V. A.; SANTANA, É. N.; FERNANDES, M.R.; BRITO G. A. C. . Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência. **Anais Brasileiro de Dermatologia** vol. 78 nº 4. Rio de Janeiro July/Aug. 2003.

PEREIRA, J.M.; KOERICH, M.H.da L.; SABATINI, M.T.; SILVA, R.C.. A Utilização de Microcorrentes no envelhecimento Cutâneo. **Revista Fisiobrasil ano 11,ed. 87**, 2006. Disponível em: <<http://www.patriciafroes.com.br/gestao/img/publicacoes/Artigo%202.pdf>>. Acesso em: 29 Ago. 2012.

PEREIRA-JÚNIOR, P.R.C.; BOREAU, T.P.; RIBEIRO, R.F.F.. **Estética: Ideal de Juventude da Terceira Idade**. Graduandos do curso de Psicologia da UNIJORGE - Salvador, BA, 2008. Disponível em:  
<<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0130.pdf>>. Acesso em: 19 Ago. 2012.

RIBEIRO, Cláudio de Jesus. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed São Paulo: Phamabooks, 2010. pg. 205-213



SAMPIERI, Roberto Hernandez; LUCIO, Pilar Baptista; COLLADO, Carlos Fernandez. .  
**Metodologia de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SILVA, C.R. da. Efeito da Corrente Elétrica de Baixa Intensidade em Feridas Cutâneas de Ratos. **Dissertação de Mestrado** apresentado ao Programa de Pós Graduação em Bioengenharia - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba. São José dos Campos, 2006. Disponível em:  
<<http://biblioteca.univap.br/dados/000001/00000171.pdf>>. Acesso em: 19 Ago. 2012

SONNEWEND, D.; OLIVEIRA, J. L. R.; SILVA, C. R. da; NICOLAU, R. A.; ZÂNGARO, R. A.; PACHECO, M. T. T. Avaliação do efeito da microterapia celular sobre o processo inicial da cicatrização de feridas em ratos. In: **IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica.** Anais de Trabalhos Completos do IX Encontro Latino Americano de Iniciação. São José dos Campos, 2005.

TEIXEIRA M.C.T.V.; FRANCHIN, A. B.B.; DURSO, F. A.; DONATI, L. B.; FACIN, M. M.; PEDRESCHI, P. T. . Envelhecimento e rejuvenescimento: um estudo de representação social . Aging and rejuvenescence: study of social representation. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia v.10 n.1** Rio de Janeiro 2007.

VICENZI, L.. Sobre O Corpo e a Estética: Como a Medicina e a Publicidade Revelam o Corpo. **Modapalavra E-periódico** ano 2, n.4, ago-dez 2009. Disponível em:

ZULLI, Gislaine. Desenvolvimento de uma matriz polimérica para incorporação e liberação controlada de papaína. Instituto de Pesquisas Energéticas e nucleares. Autarquia associada à universidade de São Paulo. **Dissertação apresentada para obtenção de grau de mestre em Ciências na área de Tecnologia Nuclear.** São Paulo, 2007. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-26062007-141525/pt-br.php>>. Acesso em: 28 Ago. 2012