

COMPARATIVO DO USO DO ELETROLIFTING COM E SEM O ESTÍMULO DA CORRENTE GALVÂNICA PARA RITIDES

Flávia Aparecida Fortunato¹, Ariane Batista de Souza²

1 Acadêmica do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR);

2 Esp. Tecnologia em Estética e Cosmética Prof.^a. Adjunta do Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná.

Endereço para correspondência: Flávia Aparecida Fortunato, flavia_fortunato@hotmail.com

RESUMO: A pele é o órgão no qual mais revela as alterações do envelhecimento. Um processo natural, caracterizado por mudanças fisiológicas e externas, levando ao envelhecimento, que resulta no aparecimento de ritides, que podem ser classificadas em superficiais e profundas, dinâmicas ou estáticas. Dentre diversos tratamentos destaca-se o eletrolifting que através dos efeitos da corrente galvânica, pela ação da agulha, leva ao processo inflamatório, cicatrização e estímulo colágeno. O objetivo do estudo é verificar através de estudo de caso, se o uso de eletrolifting apresenta resultados somente com a presença de corrente galvânica ou só pela lesão provocada pela agulha. Diversos autores concordam em relação ao uso da corrente galvânica e seus resultados, porém este artigo mostrou que o eletrolifting também apresenta resultados sem a utilização da corrente, somente pelo processo inflamatório gerado pela ação mecânica da agulha. Observou-se atenuação das ritides e melhora no aspecto da face em ambos os lados, principalmente ao lado direito onde eram mais profundas e foi realizado com a utilização da corrente galvânica.

Palavras-chave: Pele humana, envelhecimento da face, eletrolifting, corrente galvânica, cicatrização.

INTRODUÇÃO

A pele é o órgão que mais revela as alterações resultantes do processo de envelhecimento, apresenta diversas funções, entre, proteção contra agentes físicos, químicos e biológicos do ambiente. É composta principalmente por duas camadas denominadas, epiderme e a derme.

A epiderme tem função importante na resistência da pele, camada epitelial que se diferencia e se renova a cada instante, é constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e é avascular. A derme, esta localizada logo a baixo da epiderme, é uma camada delgada, formada por tecido conjuntivo frouxo, composto por proteínas, colágeno, elastina, linfócitos, fibroblastos e macrófagos, banhados por substância fundamental amorfa, com função de manter a junção entre a derme e epiderme e manter a elasticidade da pele (GUIRRO & GUIRRO 2004; PIAZZA, MIRANDA, 2007).

O envelhecimento é um processo natural caracterizado por um conjunto de mudanças fisiológicas, que apresenta alterações diretamente na pele. Este pode ser classificado em dois tipos: envelhecimento intrínseco, sendo o cronológico, o esperado e inevitável causado por fatores hormonais e o extrínseco, que é ocasionado por fatores externos, como mal habito de vida e radiação solar (KEDE, SABATOVICH 2009; FITZPATRICK 2002).

Nos últimos tempos as técnicas de tratamentos voltados ao envelhecimento facial têm avançando constantemente, dentre diversos tratamentos existentes destaca-se o uso do eletrolifting, que estimula colágeno através dos efeitos da corrente galvânica, com intuito de atenuar as ritides e linhas de expressão além de auxiliar na nutrição e regeneração tecidual (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo verificar através de estudo de caso, se o uso de eletrolifting apresenta resultados somente com a presença de corrente galvânica ou só pela lesão gerada pela agulha na pele, para o tratamento de ritides facial.

Envelhecimento

O envelhecimento, processo natural que se caracteriza por um conjunto de mudanças fisiológicas, que afetam a homeostase e ficam mais visíveis com

o passar do tempo, devido diversos fatores (BARBA, RIBEIRO, 2009; PIAZZA, MIRANDA, 2007 apud GOMES B, COSTA R. F. C. 2015).

Apresenta-se em todas as partes do corpo, sendo precoce na face. Com decorrer do processo de envelhecimento, o colágeno torna-se mais rígido, e a elastina perde a elasticidade, devido á perda de suas propriedades e dos números de fibras elásticas e demais componentes do tecido conjuntivo, com isso há o aparecimento das ritides, hiperpigmentações, pele seca, diminuição da luminosidade e ptose tissular (OLIVEIRA A, *et al*, 2012; BUCHEL, 2002).

O declínio das funções do tecido conjuntivo, leva a redução de água, diminui a adesão e migração do desenvolvimento celular. Além de apresentar diminuição das trocas gasosas e da oxigenação tecidual, a gordura que se concentra sobre a pele não mantém-se uniforme (SADICK, 2002; GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Devido a esse declínio de funções, há um comprometimento do fibroblasto, influenciando desta maneira na síntese de importantes proteínas, como colágeno, elastina e as proteoglicanas, estes são responsáveis em garantir uma elasticidade, hidratação e resistência, quando comprometidas diminuem a capacidade de regeneração e contribuem para flacidez, discromias, perda do tônus, do brilho e causa o aumento da fragilidade capilar (PARRINHA A. R. G; 2014).

Os tecidos sofrem deficiência de oxigenação e ainda há degeneração das fibras elásticas, não ocorrem à manutenção das camadas de gordura uniforme sobre a pele, sendo está um órgão externo que sofre diretamente com a ação e modificações do processo de envelhecimento, refletindo assim em seu aspecto, apresentando desidratação e formando as ritides (GUIRRO; GUIRRO, 2004; LÉVÈQUE, 1997).

As ritides são definidas em sulcos ou pregas cutâneas que se apresentam de maneira progressiva devido ao declínio da junção dermoepidérmica, são mais visíveis na região frontal, terço médio da face, malar, perioral, e mentoniana (GUIRRO, GUIRRO 2004; BORGES, 2006).

As ritides podem ser classificadas em superficiais sendo aquelas que desaparecem com execução do estiramento da pele, já as ritides profundas quando estiradas não sofrem alterações. Ainda podem ser classificadas em ritides dinâmicas, aparecem devido a movimentos repetitivos dos músculos

faciais e são evidentes quando realizamos estes movimentos. E em ritides estáticas que aparecem sem realização de movimentos, são causadas decorrentes da fadiga de estruturas da pele e devido à flacidez advinda do envelhecimento em conjunto com diversas outras alterações (GUIRRO, GUIRRO, 2004; KEDE, SABATOVICH, 2004).

O envelhecimento cutâneo pode ser classificado em dois tipos: envelhecimento intrínseco e outro envelhecimento extrínseco (FITZPATRICK e AELING, 2002).

Envelhecimento Intrínseco e extrínseco

O envelhecimento intrínseco é aquele que ocorre devido a alterações cronológicas, é inevitável, causado por fatores hormonais, a pele se apresenta com uma superfície pálida, mais seca e com menos elasticidade, atrofia, flacidez, alterações vasculares, diminuição da espessura e com presença de ritides finas, podendo ser visíveis linhas de expressões (KEDE, SABATOVICH 2009; FITZPATRICK 2002).

Envelhecimento extrínseco ocorre devido a alterações produzidas por agentes externos, de natureza física e química, tendo como principal fator a radiação ultravioleta, levando ao fotoenvelhecimento. O tabagismo, etilismo e poluentes ambientais, acarretam em alterações que vão surgindo a longo prazo, como afinamento da pele, hiperpigmentações, ritides espessas e o envelhecimento precoce da pele, com uma acentuada perda de elasticidade (KEDE; SABATOVICH, 2009; FITZPATRICK, 2002; FIALHO, *et al* 2007).

Decorrente da diminuição na espessura da pele ocorre fragmentação e danos nas fibras colágenas e elásticas, há comprometimento da derme, além de ocorrer a formação de radicais livres responsáveis por causar dano a estruturas celulares. Os radicais livres, se formam através de reações bioquímicas do organismo, no interior das células (PINTO 2012, GUIRRO, GUIRRO 2004; TESTON A. P. 2010).

Além da classificação das ritides, existe uma classificação do fotoenvelhecimento, elaborada por Glogau (1996), que varia do tipo I ou tipo IV. A tabela 1 apresenta os tipos e características do fotoenvelhecimento.

Tabela 1- Classificação do fotoenvelhecimento

Tipo I:	Presença mínima de ritides, com processo inicial do fotoenvelhecimento, apresenta sua alteração na pigmentação, com ausência de queratoses ou lentigos senis, acomete pessoas dos 20 aos 30 anos;
Tipo II:	Na ausência de movimentos a pele permanece lisa, durante a movimentação as ritides aparecem, com presença de lentigos senis e telangectasias iniciais, não possui queratoses visíveis; acomete pessoas dos 30 aos 40 anos;
Tipo III:	Mesmo na ausência de movimentos as ritides são visíveis, presença de lentigos senis, telangectasias e queratoses solares; acomete pessoas acima dos 50 anos;
Tipo IV:	As ritides são generalizadas, diminuição da espessura da epiderme, devido ao aumento da espessura da camada córnea a pele adquire coloração amarelado-acizentado, propicio ao câncer de pele; acomete pessoas acima dos 60 anos.

Fonte: (CARRUTHERS *et al*, 2002 apud RICHARD GLOGAU, 1996).

Eletrolifting

Utiliza-se de corrente galvânica, com a penetração da agulha subepidêrmicamente, no seu trajeto haverá formação de edema e pequeno eritema, é realizada através da aplicação de corrente polarizada, que segue o fluxo unidirecional constante de elétrons, levando a um aumento na quantidade de fibroblastos e neovascularização (GALDINO APG, SAUSA PDL, GONDIM LP, *et al*, 2010 e FORNAZIERI, 2005).

É considerada uma corrente de baixa frequência, sem variação e interrupção na unidade de tempo. Sua intensidade é variável de acordo com cada paciente, não havendo riscos de efeitos sistêmicos. Os efeitos gerados pela corrente causam uma lesão tecidual na pele, em quanto nos nervos e vasos motores são gerados os efeitos fisiológicos (MACHADO, 1991; GUIRRO, GUIRRO, 2004; NELSON R. M. *et al*, 2003).

O eletrolifting é uma técnica que foi desenvolvida em 1952 com o objetivo de estimular colágeno, através dos efeitos da corrente galvânica, com estímulo físico de uma agulha, que tem como objetivo lesionar os tecidos, para gerar processo inflamatório, que resultará na melhora da ritides de forma satisfatória. Na epiderme, pela ação agulha é causa uma irritação tecidual, juntamente com a ação da corrente. Então, haverá dilatação, edema, estimulando a produção de colágeno. É um procedimento que utiliza-se de baixa frequência e intensidade, com o objetivo de atenuar as ritides e linhas de expressão, realizada com um eletrodo ativo (negativo), com uma fina agulha onde é concentrada a corrente e um eletrodo de placa (positivo), que irá gerar

os efeitos, eletroquímicos, osmóticos, modificações vasomotoras, alteração na excitabilidade celular e efeitos fisiológicos (BORGES, 2006; GUIRRO; GUIRRO, 2004; LIMA e PRESSI, 2005).

Os procedimentos técnicos para a execução do eletrolifting podem ser divididos em três grupos: deslizamento da agulha dentro do canal da ritides; penetração da agulha em pontos adjacentes e no interior da ritides e escarificação: método de deslizamento da agulha no canal da ritides diferencia-se pela agulha ser posicionada a noventa graus, ocasionando uma lesão do tecido. Independente da maneira utilizada, o objetivo do eletrolifting é a estimulação química dos capilares, resultando em uma hiperemia ativa, com aumento da circulação local, que levará a intensificação dos processos metabólicos, melhora a nutrição e regeneração tecidual, devido ao processo inflamatório agudo gerado pelo procedimento (BORGES, 2006; GUIRRO e GUIRRO, 2004).

No local tratado, devido ao processo inflamatório, ocorre produção de novas fibras colágenas e elásticas, regenerando o tecido, recebe proteínas plasmáticas, fibrinas, leucócitos e eritrócitos (REVONATO TA, 2009 e GONDIM LP, *et al*, 2010).

O dano causado pela técnica altera a capacidade das células realizarem a homeostase, ocasionando a resposta inflamatória, que apresenta três objetivos, os quais visam defender o organismo de substâncias estranhas, remover os tecidos lesados, fazendo com que a cicatrização aconteça levando a regeneração do tecido. Existem sinais nos quais indicam em que o processo inflamatório está acontecendo, eles são: dor, edema, rubor, calor e perda da função. Qualquer processo que danifique o tecido, ou suas funções fazem com que a capacidade das células realizarem seus mecanismos homeostáticos e ocasionem uma resposta inflamatória (KNIGHT, 2000; MACHADO 1991).

A cicatrização é comum em todos os tipos de lesões teciduais, é um processo no qual o tecido lesado é substituído por um tecido conjuntivo vascularizado (PANOBIANCO *et al*, 2012).

As fases da cicatrização são divididas em fase inflamatória, seguida pela fase proliferativa com deposição de matriz extracelular, colágeno, elastina e fibras reticulares e por último a fase remodelagem do tecido (BRANSKI *et al*, 2005; SHIMIZU, 2005; MENDONÇA *et al* 2006).

Fase inflamatória se caracteriza pela presença de células inflamatórias no tecido cicatricial que se inicia a partir do momento em que se ocorre a lesão tecidual causada pelo procedimento, a partir daí ocorrem a homeostasia, migração de leucócitos e o início da cascata de reparação tecidual, a fase tem duração de três a sete dias após, no decorrer deste período o organismo forma trombos por meio de agregação plaquetária, ativando sistema de coagulação e a restauração tecidual, liberação de substâncias vasoconstritoras. (JORGE, 2005; NETO, 2003; LI, CHEN e KIRSNER, 2007).

A fase proliferativa inicia-se com a migração e proliferação de fibroblastos, a partir das margens livres das lesões e de células mesenquimais. Esta fase possui quatro etapas: epitelização, angiogênese, formação de tecido de granulação e a deposição de colágeno, fibronectina e demais componentes proteicos. A epitelização ocorre de maneira precoce, pois se a membrana basal for lesada as células epiteliais das bordas dessa lesão começariam a se proliferar na tentativa de restabelecer uma barreira protetora, se estiver intacta, as células epitelial se migram e as camadas da epiderme são restauradas. A angiogênese se caracteriza pela formação de capilares e migração de células endoteliais, essenciais para cicatrização adequada. Por fim dessa fase os fibroblastos dos demais tecidos próximos, migram para o local da lesão, formando colágeno e transformam-se em miofibroblastos, que promovem a contração da ferida (JORGE, 2005; BROUGHTON *et al* 2006; SINGER e CLARK, 1999).

A fase de maturação, é a última fase, onde vai ocorrer reorganização do colágeno, conseqüentemente a coloração da cicatriz se assemelha a da pele. Essa fase pode durar meses, nesse período ocorre deposição de colágeno, que estarão paralelos às linhas de tensão de maneira organizada e se tornam mais espessos, já que os produzidos inicialmente são mais finos, fazendo com que a pele fique regular e a lesão se torne mais resistente. (NETO, 2003; JORGE, 2005; OLIVEIRA, 2008).

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo do tipo quantitativo com a realização do protocolo de tratamento, realizado na Clínica de Estética da Universidade Tuiuti do Paraná, onde estava disponível todo o material e equipamento necessário.

Para o presente artigo, foi selecionada, como pré-requisito a presença de ritides na região de face, uma voluntária do sexo feminino, N. F. F; 50 anos de idade. Foi aplicada a fixa de anamnese completa para realização do protocolo de eletrolifting facial. Para realização do tratamento foi utilizado o aparelho Endstria da marca Htm, de 127 volts, na intensidade de 70 microampére.

Foram realizadas no total, 10 sessões, com uso de agulhas descartáveis e estéreis. Na primeira sessão foi realizada limpeza de pele completa com retirada de comedões e posteriormente, antes de cada sessão, iniciou-se com higienização da face e assepsia da pele com álcool 70%, então a realização do eletrolifting com eletrodo de carbono acoplado nas costas e realizado o método de puntura em ritides, ao lado direito da face foi realizado com uso de corrente galvânica na intensidade de 70 μ A e no lado esquerdo uso de efeito placebo, sem utilização de corrente, com o aparelho desligado, repetindo o procedimento uma vez na semana, por dois meses.

Para revisão bibliográfica, foram utilizados artigos científicos cujo assunto relacionava-se com o assunto sobre pele, ritides, envelhecimento, corrente galvânica e foi usado o banco de dados do Google Acadêmico e Scielo, Lilacs, sendo os artigos selecionados são dos anos de 1991 a 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos autores concordam em relação ao uso da corrente galvânica e os resultados que são produzidos através da utilização da mesma, a lesão causada pela agulha gera o processo inflamatório, agudo de regeneração do tecido e de fibras de colágeno em todo trajeto, sendo esse processo envolvido por exsudato inflamatório contendo leucócitos, eritrócitos, proteínas plasmáticas, fásCIAS de fibrina devolvendo a sensibilidade, surgindo uma neovascularização e melhorando dessa forma o aspecto da pele (AGNE, 2009; CONSULIN, 2007; MONDO E ROSAS 2004).

Segundo Mondo e Rosas 2004, a corrente galvânica com a realização de puntura, fundamenta-se na alteração fisiológica, ocasionada pelo estímulo elétrico, que atua sobre as proteínas que estão na substância fundamental. Na realização do procedimento ao redor da agulha ocorre uma modificação eletroquímica, o qual resultará na obtenção do ponto isoelétrico de algumas proteínas, a qual irá se precipitar, induzindo a regeneração do tecido.

Ainda não há estudos voltados, para o tratamento de ritides faciais, com a realização do eletrolifting sem a corrente galvânica, ou seja, com ele desligado, segundo o artigo de Figueiredo (2014, *apud* REBONATO TA, *et al*, 2009), para tratamentos de estrias, em um lado o aparelho ligado e no outro com ele desligado, revela que, houve a satisfação em relação á aparência das estrias, e que entre os grupos galvaniterapia e placebo não houve diferença significativas entre os resultados, sendo que ambas as técnicas levam ao processo inflamatório que proporciona a regeneração tecidual.

No presente artigo, foi realizado estudo de caso, sendo feito o tratamento em dez sessões para ritides e foi constatado resultado satisfatório em relação ao uso do eletrolifting em face tanto com o uso da corrente galvânica, quanto sem, sendo visíveis os resultados, através de comparação em registros fotográficos e satisfação da participante, que relatou verificar melhora das ritides e da qualidade da pele, como pode ser observado na figura 1(a), que apresenta registros fotográficos de antes da realização da primeira, a 1(b), da quinta sessão, sendo a 1(c) décima e última sessão, resultado de todas as sessões anteriores que eram realizadas semanalmente.

Figura 1- Análise fotográfica

Fonte: a autora

A participante apresentava ritides em toda face, sendo mais visíveis ao lado direito, em região frontal, nos olhos e zigomática, sendo estas dinâmicas e estáticas, com aspecto grosso e profundo. Quanto à dor, a mesma relatou que não sentia muito incomodo e era relativo, sendo que em algumas sessões sentia maior sensibilidade do que em outras. Na primeira sessão sentiu maior desconforto ao lado esquerdo, no qual é realizado efeito placebo, já na terceira sessão sentiu um pequeno desconforto em ambos os lados e nas demais sessões, relatou sentir mínima sensibilidade, tornando a técnica mais suportável.

A lesão causada pela ação do eletrodo negativo, a agulha desencadeou processo inflamatório, que se apresentava normal levando, a regeneração tecidual, em ambos os lados. A partir da terceira sessão, foram observadas melhoras, com alteração do aspecto e da qualidade da pele, principalmente do lado direito em que havia maior e mais visível presença de ritides, porém o lado esquerdo no qual era realizado o efeito placebo também apresentou amenização das ritides, devido a esse processo inflamatório gerado pela agulha, que proporcionou na cicatrização e suas fases, proporcionando a troca do tecido lesado por tecido conjuntivo, proliferação e maturação reorganizando colágeno. Desta forma, destaca-se que o objetivo do trabalho foi alcançado,

pois os resultados foram satisfatórios, com melhora da espessura e comprimento das ritides nas duas formas de utilização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse artigo, foi possível verificar e comprovar por meio de estudo de caso e registros fotográficos, que a realização do tratamento de eletrolifting tanto com a utilização da corrente galvânica, quanto sem, com o método de puntura em ritides, apresentam resultados satisfatórios e mostraram-se eficaz. Sendo que o lado direito da face, no qual foi utilizado com a corrente apresentou melhora, mais evidente, porém o lado esquerdo realizado sem corrente também houve reparação tecidual com amenização das ritides, melhora da aparência estética da pele e satisfação pessoal da participante.

A preocupação e a busca pela beleza, alto-estima e bem estar, está cada vez mais evidente, e com isso a procura por tratamentos estéticos está mais em alta, fazendo com que área da estética e cosmética venha crescendo e mostrando que o profissional Tecnólogo em Estética e Cosmética possui habilidades e conhecimento necessário para a realização da técnica apresentada.

REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. ***Eu sei eletroterapia***. Santa Maria: Pallotti, 2009.

BARBA J., RIBEIRO E. R., **Efeito da Microdermoabrasão no Envelhecimento Facial**. Rev. Inspirar. V1, n.1 Junho/ julho, 2009.

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

BROUGHTON G, 2nd, Janis JE, Attinger CE. **Wound healing: an overview**. Plast Reconstr Surg 2006; 117(7 Suppl):1e-S-32e-S.

BUCHIL, L. **Radicais livres e antioxidantes**. Cosmetics e Toiletries, v.14 (2): p. 54- 57, 2002.

CARRUTHERS, J.A.; WESSEIS, NARURKAR, V.; FLYNN, T.C. **Intense Pulsed Light and Botulinum Toxin Type A for the Aging Face**. *Cosmetic Dermatology*, v.16 (S5): p. 2-16, 2003.

FIALHO M, MEYER P, CRUZ L. **Fotoenvelhecimento**. *Fisioter Ser*. 2007;2.

FIGUEIREDO, MOURA, MACHADO, et al. **Utilização da galvanoterapia na regeneração de estrias atróficas: um estudo piloto sobre a satisfação com o tratamento** (Fisioterapia Brasil - Volume 15 - Número 3 - maio/junho de 2014).

FITZPATRICK, James E.; AELING, John L. **Segredos em dermatologia: respostas necessárias ao dia-a-dia em rounds, na clínica, em exames orais e escritos**. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FORNAZIERI, L. C. **Tratamento de acupuntura estética**. São Paulo: Ícone, 2005.

GALDINO A. P. G., DIAS K. M., CAIXETA A. **Análise comparativa do efeito da corrente migrogalvânica: estudo de caso no tratamento de estrias atróficas.** Revista Eletrônica Saúde CESUC 210; (1): 1-6.

GLOGAU R. G. (1996) **Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin.** Semin cutan Med Surg 1996; 134-8

GONDIM L. P., MOREIRA A. C., VIEIRA K. R. BESSA E., PONTES R. B. **Cinesioterapia facial e microcorrente galvânica no tratamento de rugas.** Rev. Inspirar Mov. Saúde, 2010; 3(2):18-26.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia Dermato- Funcional.** 3ª ed. São Paulo: Manole, 2004.

JORGE, Sílvia Angélica; DANTAS, Sônia Regina Pérez Carvalho. **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas.** São Paulo: Atheneu, 2005.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVITCH, Oleg. **Dermatologia Estética.** 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

KNIGHT, K. L. **Crioterapia no Tratamento das Lesões.** São Paulo: Manole, 2000.

LÉVÈQUE, J. L. **Caracterização biofísica do fotoenvelhecimento cutâneo.** Cosméticos On Line, n. 106, p. 35-37, 1997.

LIMA KS, PRESSI L. **O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atróficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente (monografia).** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2005.

MACHADO, Clauton Monte. **Eletrotermoterapia prática.** São Paulo: Pancast, 1991.

MENDONÇA A.C., Ferreira A.S., Barbieri C.H., Thomazine J.A. & Mazzer N. 2006. **Efeitos do ultra-som pulsado de baixa intensidade sobre a cicatrização por segunda intenção de lesões cutâneas totais em ratos.** *Acta ortop. bras.* 14(3):152-157.

MONDO, P. K. S.; ROSAS, R. F. **Efeitos da corrente galvânica no tratamento de estrias atróficas,** 2004.

NELSON, Roger M.; HAYES, Karen W; CURRIER, Dean P. **Eletroterapia clínica.** 3ªed. Barueri, SP: Manole, 2003

NETO J.C.L. **Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos em 2003.**

OLIVEIRA M. P. V. I.; DIAS C. V. R.; **CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS: FASES E FATORES DE INFLUÊNCIA,** 2012.

PANOBIANCO M.S., Sampaio B.A.L, Caetano E.A., Inocenti A. & Gozzo T.O. 2012. **Comparação da cicatrização pós-mastectomia entre mulheres portadoras e não-portadoras de diabetes mellitus.** *Rev. Rene.*11:15-22.

PARRINHA A. R. G. **NOVAS TENDENCIAS EM COSMÉTICA ANTI-ENVELHECIMENTO** 53 p. Dissertação de Mestrado (Ciências Farmacêuticas) – Escola de Ciências e Tecnologia da Saúde, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014.

PIAZZA F.C.P., MIRANDA M.E.S. **Avaliação do conhecimento dos hábitos de exposição e de proteção solar dos adolescentes do colégio de aplicação UNIVALI de Balneário Camboriú (SC).** [Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia e Cosmetologia e Estética]. Balneário Camboriú: Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, 2007.

REBONATO T. A., MARTIGNATO C.C.S., REMLINGER M., FORNAZARI L.P. DEON K.C., eds. **Utilização de microcorrente galvânica em estrias**

atróficas crônicas-relato de caso. Anais do XVIII EAIC. 2009; Guarapuara/PR, Brasil.

SANTOS, MEIJA. **Abordagem fisioterapêutica no envelhecimento facial** (Pós- graduação em Dermato-Funcional – Faculdade Ávila, 2013).

SOUZA, BRAGANHOLO, ÁVILA, et al. **Recursos Fisioterapêuticos Utilizados no Tratamento do Envelhecimento Facial** (Revista Fafibe On Line — n.3 — ago. 2007 — ISSN 1808-6993 www.fafibe.br/revistaonline — Faculdades Integradas Fafibe — Bebedouro – SP).

SHIMIZU T. 2005. Role of macrophage migration inhibitory factor (MIF) in the skin. *Journal of Dermatological Science*.37: 65-73. Branski R.C., Rosen C.A., Verdolini K. & Hebda P.A. 2005. **Biochemical markers associated with acute vocal fold wound healing: a rabbit model.** *Journal of Voice*. 19(2):283-289.

SINGER A. D., CLARK R. A. F. **Cutaneous wound healing.** *New Engl J Med*. 1999; 341:738-46.

TESTON A. P., NARDINO D., PIVATO L. **Envelhecimento cutâneo: teoria os radicais livres e tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento.** *Rev. Uninga, Maringá – PR, n24, p71-92 abr./jun. 2010.*