



19 Congresso de Iniciação Científica

ESTUDO DA EFICÁCIA DE SISTEMAS LÍQUIDO-CRISTALINOS ACRESCIDOS DE CACAU ORGÂNICO ASSOCIADOS OU NÃO À ELETROESTIMULAÇÃO MICROGALVÂNICA NA ATENUAÇÃO DE RUGAS PERIORBICULARES

Autor(es)

ÉRICA APARECIDA MARIANO CAMARGO

Orientador(es)

MARIA SILVIA MARIANI PIRES DE CAMPOS

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPQ

1. Introdução

O envelhecimento cutâneo é um fenômeno biológico resultante do envelhecimento extrínseco, causado, principalmente pela exposição à luz ultravioleta; e do envelhecimento intrínseco, determinado por fatores genéticos. Está relacionado à redução da capacidade proliferativa das células, onde o colágeno torna-se mais rígido; as fibras elásticas perdem a elasticidade; as glicosaminoglicanas diminuem, com conseqüente perda de água. Ocorre déficit de adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular, impossibilitando o tecido conjuntivo de promover a manutenção da camada de gordura uniforme sobre a pele, associado com baixa velocidade de troca e oxigenação dos tecidos. A microcirculação diminui e torna-se desorganizada, afetando a proteção, termorregulação e reparo da pele (DZUBOW, 2000; RYAN, 2004). Todas estas alterações resultam em formação de rugas (SADICK, 2002).

A compreensão das alterações que ocorrem na face envelhecida pode ser auxiliada com a conceituação de que a pele é uma estrutura sobre um esqueleto ósseo, um sistema de suporte, e um envelope externo. Entre as estruturas de suporte estão as cartilagens que são complementadas pelo sistema musculofacial e musculoaponeurótico superficial (BRYAN; STEVEN, 2008).

Existem dois tipos de rugas. As rugas gravitacionais, que ocorrem associadas à própria gravidade e à redução do trofismo muscular que levam a ptoses do tecido; e as rugas dinâmicas que são decorrentes da atividade mímica e seguem as linhas de tração da pele (DZUBOW, 2000).

Lemperle et al. (2001) classificam as rugas quanto à sua profundidade. A ausência de rugas é classificada como grau 0, as perceptíveis grau 1, a presença de rugas superficiais grau 2, as com profundidade moderada grau 3, profundas com extremidade bem definida grau 4, e as muito profundas, com dobra redundante grau 5.

A corrente galvânica (CG) possui efeitos fisiológicos como: eletroforese, eletrosmose e a vasodilatação, produzindo estimulação dos fibroblastos, o que gera colágeno em maior quantidade e qualidade; da microcirculação e neuroestimulação, com melhora na nutrição e oxigenação do tecido. Sua aplicação invasiva regulada em microampère objetiva a compilação dos efeitos fisiológicos da corrente e da inflamação aguda (GUIRRO; GUIRRO, 2004). Para Peters et al. (2001) a CG facilita a cicatrização e migração de fibroblastos para a região estimulada. Cheng et al. (1982) observaram que a eletroestimulação afeta o metabolismo protéico aumentando a disponibilidade de aminoácidos livres, a incorporação de glicina, o transporte de aminoácidos, a concentração de ATP sem alterar o DNA. Para Nelson et al (2003) a CG tem a propriedade de elevar a permeabilidade às moléculas e extravasamento de leucócitos,

promovendo uma reação inflamatória. O fato dos fibroblastos serem células aeróbicas migram para o cátodo e se organizam de forma perpendicular ao campo da corrente, já que esta é fonte de oxigênio. Scoriza et al (2005) demonstraram que a eletroestimulação microgalvânica associada ou não à vitamina A palmitato reduziu o tamanho e grau das rugas com melhora da distensibilidade da pele. Estudos têm demonstrado que a administração oral ou tópica de alguns extratos de plantas podem reduzir o envelhecimento, entre elas, o cacau, pois contém flavonóides, catequinas e xantinas (HEINRICH et al., 2006; MITANI et al., 2007).

O cacau - *Theobroma cacao* L. é constituído de triglicerídeos e ácidos graxos (50%) compostos polifenólicos e taninos condensados (5 a 10%), e 1 a 2% de bases púricas representadas pela teobromina, em média 1,5%; e cafeína (0,16 a 0,4%), além de teofilina (COSTA, 2002; SIMÕES, 2007).

Heinrich et al (2006) observaram que o consumo de uma bebida com alta concentração de flavonol, proporciona aumento significativo no fluxo sanguíneo cutâneo e subcutâneo do tecido, bem como, na hidratação da pele, na textura, densidade, espessura, aspereza, e descamação da pele; além de diminuição da perda de água transepidermica e fotoproteção.

Os cristais líquidos são produtos que se encontram num estado intermediário na transformação térmica a partir do estado sólido para o líquido, compreendendo o “estado mesomórfico”, que apresenta propriedades tanto de sólidos quanto de líquidos. (FERRARI et al., 2004; MORAIS, 2006). A utilização tópica deste sistema apresenta vantagens como: promover liberação controlada de substâncias ativas; proteger substâncias ativas sensíveis à degradação térmica ou fotodegradação; promover aumento da retenção de água no estrato córneo proporcionando aumento na hidratação cutânea (MORAIS, 2006).

2. Objetivos

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de sistema líquido-cristalino acrescido de cacau orgânico associado ou não à eletroestimulação microgalvânica na atenuação de rugas periorbitulares.

3. Desenvolvimento

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP (processo nº 24/10). Estudamos 26 mulheres saudáveis, idade entre 30 e 45 anos, portadoras de rugas periorbitulares, divididas em 4 grupos: cacau (C, n=7), veículo (V, n=7), cacau associado à eletroterapia (CE, n=7) e veículo associado à eletroestimulação (VE, n=6). Foram critérios de exclusão: portadoras de quelóide, psoríase, vitiligo, diabetes, menopausa, hipercotisolismo, alergia à níquel, uso de corticóides, ou atividade laboral com grande exposição solar.

As voluntárias aplicaram as formulações uma vez ao dia (à noite), na região periorbicular, por 60 dias e fator de proteção solar de manhã e no meio do dia, incluindo a região palpebral. As voluntárias não tinham ciência se o produto aplicado continha ou não o cacau.

Previamente à aplicação da CG foi realizada assepsia com álcool 70° da região periorbicular dos olhos. O tratamento com eletroestimulação microgalvânica (Striat – Ibramed Ind. Br. de Equipamentos Médicos Lt. Amparo, São Paulo, Brasil), foi aplicado numa intensidade de 100µA, intradérmica, onde utilizou-se como eletrodo ativo (pólo negativo), agulhas de acupuntura de 5mm, descartáveis, e eletrodo passivo (positivo) posicionado na face posterior do braço. Após o tratamento foi aplicado fator de proteção solar para evitar discromias. O tratamento foi realizado 1 vez/semana por 60 dias, totalizando 8 sessões.

Para a avaliação, a pele das voluntárias foi fotografada antes e após o tratamento, pelo microscópio (CDD color, modelo I-Scope), com aumento de 10 vezes, sendo as imagens transferidas para o Corel Photo-Paint 8, colocando-se uma grade quadriculada, totalizando 266 quadrados com área de 1,2 cm², e analisadas pelo método de planimetria por contagem de pontos (MANDARIM-DE-LACERDA, 1994). Contou-se o número de quadrados ocupados por rugas dos diferentes graus. Para aumentar a confiabilidade da análise das imagens foi realizado estudo cego simples.

A análise estatística foi feita pelo aplicativo Bioestat 5.0. As diferenças do antes e depois dos achados morfométricos intra-grupos, utilizou-se o teste não paramétrico de Friedman. Para comparação entre os grupos, foi empregado o teste de Kruskal-Wallis seguido por Student-Newman-Keuls. O nível de significância foi de 5%.

4. Resultado e Discussão

A análise estatística intra-grupo demonstrou alterações significativas nas diferenças dos números de quadrados ocupados por rugas nos períodos pré e 7º dia pós tratamento (PRÉ/7) com o intervalo entre a avaliação realizada no 7º e 30º dia pós tratamento (PÓS 7/30) para os grupos VE e CE (tabela 1), demonstrando que ao longo do tempo os resultados do tratamento não se mantêm, contradizendo Baran e Maibach (1998) que mencionam que os resultados da eletroestimulação persistem por meses após o término do tratamento.

Os grupos C e V mantiveram-se estáveis, provavelmente, pela ação hidratante das formulações, que apresentam a base cosmética em sistema líquido-cristalino que corrobora Moraes (2006), ao relatar que esse sistema possui vantagens funcionais como a retenção de água no estrato córneo.

Em relação à formulação acrescida de cacau, nossos dados corroboram Heinrich et al (2006) ao mencionarem que o flavonol proporciona aumento no fluxo sanguíneo cutâneo, diminuição da perda de água transepidermica e fotoproteção, favorecendo a hidratação.

Ao analisar a resposta de cada olho, no olho direito houve piora significativa no grupo CE entre a avaliação realizada PÓS 7/30 em comparação ao período PRÉ/7 (tabela 1). Os grupos V e VE não possuíam rugas de grau 2 no pré tratamento. As rugas de grau 1 no olho direito do grupo CE teve piora significativa da sua extensão comparando a diferença entre o período PRÉ/7 e PÓS 7/30 (tabela 1).

Na análise entre os grupos, foi possível observar no olho esquerdo que o VE apresentou melhora significativa em relação ao grupo C, quando comparamos o período PRÉ/30 (tabela 2, figura1).

A comparação dos diferentes graus de rugas entre os grupos, demonstrou diferenças significativas para o grau 1 do olho esquerdo quando comparados no período PRÉ/30, sendo que o grupo C produziu piora das rugas em relação ao V (tabela 2). Todavia observa-se na figura 1 que em números absolutos, que o grupo C teve reduzido a zero as rugas de grau 2, o que aumenta as de grau 1. O mesmo ocorreu na comparação deste grupo com o VE e do VE com o CE (tabela. 2).

Ao analisar a resposta de cada olho, o total de números de quadrado ocupados por rugas de grau 1, observamos melhora significativa para o grupo VE proporcionada pela CG, que corrobora Guirro e Guirro (2004) e Scoriza et al (2005) que relatam os efeitos fisiológicos da corrente como a eletroforese, eletrosmose e a vasodilatação importantes no processo de preenchimento das rugas. Nelson et al (2003) mencionam que CG objetiva a compilação dos efeitos intrínsecos como a inflamação, o aumento da permeabilidade às moléculas e o extravassamento de leucócitos.

A suavização das rugas corrobora Baran e Maibach (1998) ao relatarem sua amenização frente ao tratamento da eletroestimulação.

A resposta do grupo CE no olho direito, demonstrou aumento significativo no tamanho de rugas no período entre o 7º e 30º dia pós tratamento. Considerando que este grupo iniciou o tratamento com rugas de grau 2 e que zeraram na avaliação do 7º dia, assim aumentando as de grau 1, o que explica a suposta “piora”. O efeito benéfico encontrado para as rugas de grau 2 se deve tanto pela ação do cacau, quanto pelo efeito da CG.

Hirata (2004) menciona que ações oxidativas em sistemas biológicos podem ser retardadas por meio de antioxidantes naturais, principalmente de compostos fenólicos, flavonóides e taninos, que captam os radicais livres e interceptam o O₂ ativo formando radicais estáveis, assim combatendo o envelhecimento tecidual.

O resultado do grupo CE pode estar relacionado os efeitos do cacau relatado por Ribas et al (2006), onde seus componentes como xantinas (teofilina, teobromina e cafeína), flavonóides e taninos, possuem ação anti-inflamatória, sendo antagonista aos receptores da adenosina, que promove liberação de mediadores químicos no processo inflamatório (RANG; DALE, RITTER, 2001). Dessa forma, pode-se observar interação antagônica do cacau e da CG no processo inflamatório.

5. Considerações Finais

Diante dos resultados, foi possível observar resposta satisfatória na atenuação das rugas periorbiculares utilizando a eletroestimulação microgalvânica associado ao sistema líquido-cristalino acrescido ou não de cacau orgânico.

Referências Bibliográficas

BARAN, R.; MAIBACH, H. Textbook of cosmetic dermatology. 2ª ed., p. 643-655, 1998.

BRYAN, C. M.; STEVEN, R. J. Surgical Anatomy of the midcheek: facial lauers, spaces, and the midcheek segments. Clin Plastic Surg., v. 35, p. 395-404, 2008.

CHENG, N; VAN HOOFF e BOCKY. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport in

rat skin. Clin Orthop Relat Res. v.171, p. 264-272, 1982.

COSTA, A. F.; Farmacognosia. 5ª edição, volume II. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, p. 742-747, 2002.

DZUBOW, L. Envelhecimento Facial. In: COLLEMAN III, W.P. et al. Cirurgia Cosmética: Princípios e Técnicas, 2ª ed. Rio de Janeiro, Revinter. Cap. 2, p. 7-17, 2000.

FERRARI, C.; SILVEIRA, F.R.X.; BELTRAMI-JUNIOR, L.M. Uso de cristais líquidos em cosméticos. 2004. 94p. Monografia (Especialização). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2004.

GUIRRO, E.C.O.; GUIRRO, R.R.J. Fisioterapia Dermato-Funcional. 3ª Ed., Barueri-SP: Manole, 2004.

HEINRICH U, NEUKAM K, TRONNIER H, et al. Longterm ingestion of high flavanol cocoa provides photoprotection against UV-induced erythema and improves skin condition in women. J Nutr v. 136, p. 1565–1569, 2006.

HIRATA, L.L.; SATO, M.E.O.; SANTOS, C.A.M. Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo. Acta Farm. Bonaerense. v. 23, n. 3, p. 418-24, 2004.

LEMPERLE, G; HOLMES, RE; COHEN, SR; et al. A Classification of Facial Wrinkles. Plast Reconstr Surg. v. 108, n. 6, p. 1735-1750, 2001.

MITANI, H; RYU, A; SUZUKI, T; et al., Topical application of plant extracts containing xanthine derivatives can prevent UV-induced wrinkle formation in hairless mice Photodermatol Photoimmunol Photomed. v. 23, p. 86–94, 2007.

MANDARIM-DE-LACERDA, C.A. Manual de qualificação morfológica: morfometria, halometria e esterologia. 2ª ed., Rio de Janeiro, Cebio, p. 8-12, 1994.

MORAIS, G.G. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de emulsões O/A com cristais líquidos acrescidos de xantina para o tratamento da hidrolipodistrofia ginóide (celulite). 2006. 158p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

NELSON, RM; HAYS, K; CURRIER, DP. Eletroterapia Clínica. 3 ed. São Paulo: Manole, p. 183-289, 2003.

PETERS, EJ; LAVERY, LA; ARMSTRONG, DG; et al. Electric stimulation as an adjunct to heal diabetic foot ulcers: A Randomized clinical trial. Arch Phys Med Rehabil. v. 82, p.721-725, 2001.

RANG, HP; DALE, MM; RITTER, JM. Farmacologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Cap. 9, p. 144-45, 2001.

RIBAS, MO; SOUSA, MH; SARTORETTO, J, et al. Efeito da Schinus terebinthifolius Raddi sobre o processo de reparo tecidual das lesões ulceradas induzidas na mucosa bucal do rato. Rev Odonto Ciência. v. 21, n. 53, p. 245-52, 2006.

RYAN, T. The ageing of the blood supply and the lymphatic drainage of the skin. Micron v. 35, p. 161–171, 2004.

SADICK, N.S. Structural Approach to Nonablative Rejuvenation. Cosmetic Dermatol, v.15, n. 12, p. 39-43, 2002.

SCORIZA, J.M.; PIRES-DE-CAMPOS, MSM; POLACOW, MLO; LEONARDI, GR. Estudo da eletroestimulação microgalvânica isolada ou associada à vitamina A palmitato nas rugas periorbitais. In: 13º Congresso de Iniciação Científica: UNIMEP/CNPQ, 2005.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G., et al. Farmacognosia da Planta ao Medicamento. 6ª ed. Editora da UFSC, Porto Alegre, p. 895-896, 2007.

Anexos

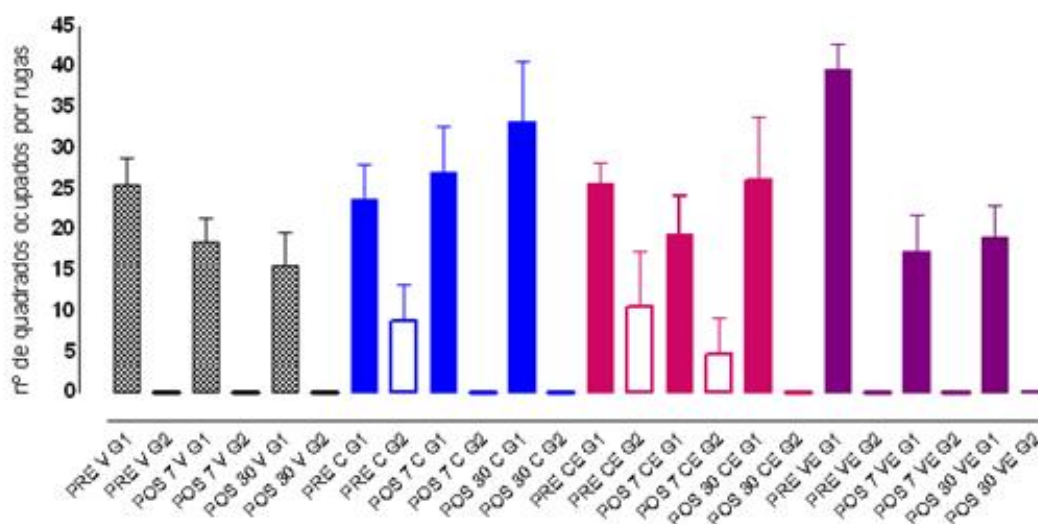


Figura 1. Total de quadrados ocupados por rugas de grau 1 e 2 do olho esquerdo em número absoluto, nos períodos pré tratamento (PRÉ), 7 e 30 dias após tratamento (PÓS 7 e PÓS 30).

Tabela 1. Média e desvio padrão da diferença do total do número de quadrados ocupados pelo total de rugas em ambos os olhos, total de rugas no olho direito e rugas de grau 1 no olho direito, nos diferentes intervalos de tempo, da região periorbital das voluntárias dos grupos cacau (C, n=7), veículo (V, n=7), cacau e eletroterapia (CE, n=7) e veículo e eletroterapia (VE, n=5).

TOTAL	C	V	CE	VE
PRE/7	14,6 ± 30,3	22 ± 17,7	32,2 ± 28,3	32,6 ± 12,8
POS 7/30	-11,7 ± 22,8	7,1 ± 22,9	-12,4 ± 27,2*	-4,8 ± 14,7*
PRE/30	-0,4 ± 20,4	14,9 ± 23,4	-19,9 ± 27,2	23 ± 22,7
OD	C	V	CE	VE
PRE/7	9,4 ± 22,1	15,1 ± 16,6	20,3 ± 16,3	10,2 ± 9,8
POS 7/30	-5,7 ± 20,9	-10 ± 12,4	-10,4 ± 15,5†	-3 ± 14,7
PRE/30	3,7 ± 12,9	5,1 ± 18,3	9,9 ± 16,8	7,2 ± 13,9
G1 OD	C	V	CE	VE
PRE/7	2,8 ± 21,6	7,5 ± 13,5	-16,5 ± 22,8	6,2 ± 10,8
POS 7/30	-5,7 ± 20,9	-10 ± 12,4	-15,6 ± 18,6‡	-3 ± 14,7
PRE/30	-2,8 ± 12,4	-2,4 ± 22,9	-1 ± 27,9	3,2 ± 7,5

*p<0,05, comparado ao período PRE/7 do mesmo grupo.

†p<0,05, comparado ao período PRÉ/7 do mesmo grupo.

‡p<0,05, comparado ao período PRÉ/7 do mesmo grupo.

Tabela 2. Média e desvio padrão da diferença do total de número de quadrados ocupados pelo total de rugas e rugas de grau 1 (G1) na região periorbital do olho esquerdo (OE) das voluntárias dos grupos cacau (C, n=7), veículo (V, n=7), cacau e eletroterapia (CE, n=7) e veículo e eletroterapia (VE, n=5).

OE	C	V	CE	VE
PRE/7	5,2 ± 11	6,8 ± 5,7	12 ± 16	22,4 ± 13
POS 7/30	-6,1 ± 12,5	2,8 ± 12,5	-2 ± 14,5	-1,8 ± 15,9
PRE/30	-0,8 ± 14	9,7 ± 13,9	10 ± 13,9	20,6 ± 7*
G1 OE	C	V	CE	VE
PRE/7	-3,4 ± 11	6,8 ± 5,7	-6,1 ± 10,7	22,4 ± 12,9
POS 7/30	-6,1 ± 12,5	2,8 ± 12,5	6,5 ± 17,1	-1,8 ± 15,9
PRE/30	-9,5 ± 15,6†	9,7 ± 13,9	-0,4 ± 20,1	20,6 ± 6,9‡

*p < 0,05, comparado ao grupo cacau no mesmo período.

†p < 0,05, comparado aos grupos veículo e veículo associado à eletroestimulação no mesmo período.

‡p < 0,05, comparado ao grupo cacau associado à eletroestimulação.