



Prevenção e tratamento de equimose, edema e fibrose no pré, trans e pós-operatório de cirurgias plásticas

Prevention and treatment of ecchymosis, edema, and fibrosis in the pre-, trans-, and postoperative periods of plastic surgery

ANNY CHI^{1,2,3,4*}

ANGELA LANGE^{2,5}

MARCUS VINICIUS THOMÉ NÓRA

GUIMARÃES^{2,6,7,8,9}

CELSO BILYNKIEVYCZ DOS SANTOS^{9,10}

RESUMO

Introdução: A fibrose, o edema intenso e a equimose são as intercorrências que representam um grande desafio ao fisioterapeuta dermatofuncional no pós-operatório de cirurgia plástica de lipoaspiração e abdominoplastia. O objetivo é propor uma abordagem inédita desde o pré, trans e pós-operatório para prevenir e minimizar as fibroses, edema intenso e equimoses, acelerando a recuperação do paciente e reduzindo o número de sessões. **Método:** Ensaio clínico controlado, composto por 20 pacientes do sexo feminino, com idade entre 18 e 56 anos, divididos em dois grupos: 10 no grupo controle (GC) e 10 no grupo experimental (GE), que apresentavam indicação cirúrgica de abdominoplastia ou lipoaspiração abdominal, associadas ou não, e que se encontravam com no mínimo 7 dias de pré-operatório. Os dois grupos foram avaliados no pré-operatório. O GC recebeu atendimento somente a partir do 4º dia de pós-operatório, enquanto que o grupo GE recebeu atendimento durante o pré, trans e pós-operatório. **Resultados:** O grupo experimental apresentou uma média menor do número de sessões ($p = 0,0032$), perimetria menor no 4º dia de pós-operatório ($p < 0,05$) nos pontos antômicos: sulco inframamário e crista ilíaca, média menor na resolução da fibrose ($p = 0,0058$) e média menor na resolução da equimose ($p = 0,0002$) em relação ao grupo controle. **Conclusão:** Pode-se concluir com este estudo inédito que o tratamento no pré, trans e pós-operatório reduz o edema, a formação de equimose e principalmente a formação de fibrose no pós-operatório. Também diminui o número de sessões fisioterapêuticas e acelera o restabelecimento do paciente no pós-operatório das cirurgias abdominais.

Descritores: Complicações pós-operatórias; Lipectomia; Modalidades de fisioterapia; Fibrose; Equimose; Edema.

Instituição: Instituto Marcus Thomé,
Ponta Grossa, PR, Brasil.

Artigo submetido: 14/10/2017.
Artigo aceito: 5/9/2018.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2018RBCP0147

¹ Instituto Universitário Italiano de Rosário, Santa Fe, Argentina.

² Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³ Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

⁴ Instituto Marcus Thomé, Ponta Grossa, PR, Brasil.

⁵ Faculdade IBRATE, Curitiba, PR, Brasil.

⁶ Centro Universitário de Volta Redonda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁷ Associação Médica Brasileira, São Paulo, SP, Brasil.

⁸ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

⁹ Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

¹⁰ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Fibrosis, intense edema, and ecchymosis are complications that represent a great challenge to dermatofunctional physiotherapists in the postoperative period of liposuction and abdominoplasty. Here we aimed to propose a new approach in the pre-, trans-, and postoperative periods to prevent and minimize fibrosis, intense edema, and ecchymosis, thereby expediting the patient's recovery and reducing the number of required physiotherapy sessions. **Method:** This controlled clinical trial included 20 female patients aged 18-56 years who were divided into the control group (CG; n = 10) and experimental group (EG; n = 10). All were scheduled to undergo abdominoplasty or abdominal liposuction at least 7 days after enrollment. The two groups were evaluated preoperatively. The CG received care only from the 4th postoperative day, while the EG received care during the pre-, trans-, and postoperative periods. **Results:** The EG required fewer mean physiotherapy sessions ($p = 0.0032$) and had lower perimetry values on the 4th postoperative day ($p < 0.05$) in the inframammary groove and iliac crest, lower mean resolution of fibrosis ($p = 0.0058$), and lower mean resolution of ecchymosis ($p = 0.0002$) compared to the CG. **Conclusion:** The findings of this unprecedented study indicate that treatment in the pre-, trans-, and postoperative periods reduces edema, ecchymosis, and fibrosis formation in the postoperative period. It also decreases the number of required physiotherapy sessions and accelerates patient recovery from abdominal plastic surgery.

Keywords: Postoperative complications; Lipectomy; Physical therapy modalities; Fibrosis; Ecchymosis; Edema.

INTRODUÇÃO

De acordo com a *International Society of Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS), o Brasil encontra-se no segundo lugar no ranking mundial de procedimentos cirúrgicos de caráter estético. O implante de prótese de silicone mamário continua sendo o procedimento cirúrgico mais popular do mundo, representando 15,8% de todos os procedimentos cirúrgicos, seguido de lipoaspiração (14%), blefaroplastia (12,9%), rinoplastia (7,6%) e abdominoplastia (7,4%)¹.

Destes procedimentos cirúrgicos, a abdominoplastia e lipoaspiração são as intervenções que descrevem maiores intercorrências e complicações²⁻⁴.

A fibrose, o edema intenso e a equimose são as intercorrências que representam um grande desafio ao fisioterapeuta dermatofuncional, que, ao longo dos últimos anos, busca por tratamentos eficazes para atuar no pré, trans e pós-operatório, evidenciando a importância deste profissional⁵.

A atuação do fisioterapeuta no pré-operatório ainda é muito restrita⁶. Lange⁷ relata o uso de cosméticos, nutricosméticos e orientações alimentares com baixo índice glicêmico para melhorar o processo cicatricial,

reorganizar o colágeno e diminuir o índice de fibroses, edema intenso e equimoses.

A abordagem fisioterapêutica no transoperatório de cirurgias plásticas ainda não é bem evidenciada. Lange⁷ cita apenas o uso de botas pneumáticas e meias elásticas de compressão para a prevenção de trombose venosa profunda.

O presente estudo propõe uma abordagem inédita desde o pré-operatório (uso de antiglicante, nutricosméticos e orientações nutricionais), transoperatório (*taping* linfático e espuma de contenção) e pós-operatório (drenagem linfática manual, microcorrente, LED vermelho e *taping*), com o objetivo de prevenir e minimizar as fibroses, edema intenso e equimoses, acelerando a recuperação do paciente e reduzindo o número de sessões.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho é avaliar a ocorrência de equimose, edema e fibroses pós-operatórias de pacientes submetidas à lipoaspiração e/ou abdominoplastia e correlacionar estatisticamente essas ocorrências com o tratamento pré e transoperatório.

MÉTODO

O desenho deste estudo foi um ensaio clínico controlado, desenvolvido no período de junho a dezembro de 2016. O estudo foi realizado mediante consentimento do Comitê de Ética do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, em Ponta Grossa, PR (55410316.0.0000.5215).

Foram admitidos sujeitos que se encontravam na fase pré-operatória de cirurgia plástica de abdômen, com idades entre 18 e 56 anos, do sexo feminino, que apresentavam indicação cirúrgica de abdominoplastia ou lipoaspiração abdominal, associadas ou não, e que se encontravam com no mínimo 7 dias de pré-operatório. A amostra foi composta por 20 pacientes, divididos em dois grupos: 10 no grupo controle (GC) e 10 no grupo experimental (GE).

O grupo GC e grupo GE foram avaliados no pré-operatório e diariamente após o 4º dia de pós-operatório até o término de seus tratamentos.

As 20 pacientes foram avaliadas no pré-operatório, com coleta de dados como: dados pessoais, dados da cirurgia, semiologia do abdômen e medidas antropométricas e fotodocumentação.

O tratamento pós-operatório aos pacientes do grupo controle foi iniciado a partir do 4º dia, com duração de 1 hora cada atendimento, sendo as três primeiras sessões sequenciais, e as restantes alternadas em 3 vezes na primeira semana, 3 vezes na segunda semana, 2 vezes na terceira semana e 1 vez nas últimas 4 semanas, num total de 15 sessões.

Os recursos terapêuticos utilizados em todas as sessões foram: drenagem linfática manual com o método Leduc em membros inferiores, membros superiores, abdome e flancos, microcorrente (frequência: 250Hz, intensidade: 150µA) durante 20 minutos em região de abdome, LED vermelho (650-959 nm) durante 20 minutos em região de abdome e aplicação de *taping* na área operada com o corte escolhido de acordo com a alteração encontrada (edema, equimose ou fibrose), sendo utilizado o corte “*web*” ou “*basket*” para fibroses, corte “*fan*” ou “*polvo*” para edema e corte “*hashtag*” para equimoses, mantendo-se de 3 a 5 dias com descanso da pele de 1 dia para a próxima aplicação quando necessário.

O grupo GE recebeu atendimento durante o pré, trans e pós-operatório. No pré-operatório, orientações quanto aos cuidados no pós-operatório, orientações nutricionais com baixa ingesta glicêmica, nutricosmético antiglicante oral (Exsynnutriment®, Glicoxyl® e Bioarct®, 100mg de cada, 30 cápsulas, 1 cápsula ao dia) e antiglicante tópico (Alistin® 10%, 30gr, 2 vezes ao dia na área a ser operada), foram entregues e indicados a serem utilizados por 30 dias ou até o término do produto.

O tratamento transoperatório do grupo GE foi realizado com a aplicação de *taping* linfático com o corte “*fan*” ou “*polvo*” nas regiões operadas. As bandagens foram recortadas em cinco porções diferentes, sendo posicionadas com tensão mínima (0 a 15%) nas regiões de abdome (com a base fixa em região axilar bilateral) (Figura 1) e flancos (com a base fixa na região coccígea) (Figura 2) e aplicação de espuma de contenção 360º na região operada sob a malha cirúrgica (Figura 3). O tratamento pós-operatório proposto aos pacientes do grupo GE foi seguido conforme o realizado no grupo GC.



Figura 1. Taping corte “*fan*” em região anterior de abdome.



Figura 2. Taping corte “*fan*” em região de flancos.

A formação de fibrose foi avaliada durante todas as sessões de atendimento, através da palpação, do aspecto visual e com a análise da termografia de contato e fotodocumentação nos dois grupos. A análise do edema foi a partir da perímetria e peso corporal nos dois grupos. E a análise das equimoses foi feita com o uso da fotodocumentação em ambos os grupos.

A partir dos dados coletados, criou-se uma base de dados, a qual foi submetida a análise de dados. Como



Figura 3. Espuma de contenção sob malha cirúrgica.

métodos estatísticos, utilizaram-se a estatística descritiva e análise de variância.

Foram analisadas estatisticamente: número de sessões, início da fibrose, resolução da fibrose, resolução da equimose, perimetria no 4º dia pós-operatório (4º PO) de crista ilíaca, perimetria no 4ºPO de sulco inframamário e perimetrias do 4ºPO e final das regiões: sulco inframamário e umbigo, termografia inicial, grau de fibrose, tipo de equimose e quadro algico em ambos os grupos.

RESULTADOS

Com os dados coletados durante o pré e pós-operatório dos pacientes do grupo controle e experimental, foram avaliadas e comparadas as variáveis de estudo dos dois grupos.

Os dados das variáveis quantitativas foram submetidos ao teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* (KS) para orientar na escolha entre testes paramétricos ou não paramétricos.

O desvio padrão das variáveis por grupos, aprovadas nos testes de normalidade foram submetidos ao teste T para orientar na escolha do teste paramétrico mais adequado para análise de variância das médias (teste T ou teste T com correção de Welch).

Os conjuntos de dados não aprovados nos testes de KS foram submetidos ao teste não paramétrico de Mann-Whitney.

O valor de *p* das análises de variância e as estatísticas de resumo das variáveis numéricas são apresentados na Tabela 1.

As variáveis que apresentaram diferenças significativas entre as médias ($p < 0,05$) foram: número de sessões, início da fibrose, resolução da fibrose, resolução da equimose, perimetria no 4ºPO de crista ilíaca, perimetria no 4ºPO de sulco inframamário e perimetrias do 4ºPO e final das regiões: sulco inframamário e umbigo.

A partir do teste T com correção de Welch foram encontradas evidências de diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, entre o grupo de tratamento experimental e o grupo controle, com relação ao número de sessões. Rejeitando, portanto, a hipótese nula.

O grupo experimental ($\mu = 14,60 \pm 0,70$) apresentou uma média menor do número de sessões, estaticamente significativa ($p = 0,0032$) em relação ao grupo controle ($\mu = 23,10 \pm 6,71$).

Não foi relatada dor na região operada no grupo experimental, enquanto que o grupo controle apresentou média de até $5,50 \pm 1,58$ PO.

Verificou-se a perimetria no pré-operatório, 4º dia de pós-operatório e ao final do tratamento em três pontos anatômicos: sulco inframamário, umbigo e crista ilíaca.

No 4ºPO observaram-se diferenças significativas ($p < 0,05$) nos pontos antômicos: sulco inframamário e crista ilíaca. O grupo experimental apresentou a maior redução da perimetria em relação ao grupo controle nos diferentes períodos e pontos anatômicos, exceto na crista ilíaca.

Foram encontradas evidências de diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, entre o grupo de tratamento experimental e o grupo controle em relação à resolução de fibrose (Tabela 2). Rejeitando, portanto, a hipótese nula.

O grupo experimental apresentou média menor resolução da fibrose ($\mu = 11,7 \pm 16,3$), estaticamente significativa ($p = 0,0058$) em relação ao grupo controle ($\mu = 48,6 \pm 22,2$).

A partir do teste T não pareado, foram encontradas evidências de diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, entre o grupo de tratamento experimental e o grupo controle, tanto em relação à resolução de equimose (Tabela 3). Rejeitando, portanto, a hipótese nula.

O grupo experimental apresentou média menor na resolução da equimose ($\mu = 7,8 \pm 4,3$), estaticamente significativa ($p = 0,0002$) em relação ao grupo controle ($\mu = 17,6 \pm 5,0$).

Os resultados do *p* valor, menor que 5%, indicam que os desvios são significativos, que as variáveis são dependentes e que as amostras diferem significativamente quanto às proporções dessas classes. Rejeitando, portanto, a hipótese nula (Tabela 4).

Os resultados mostram evidências de que:

- A ocorrência de fibrose no grupo experimental foi significativamente ($p = 0,0003$) menor que no grupo controle, onde todos os elementos apresentaram;
- O grau de fibrose foi menor no grupo experimental ($p = 0,0002$);
- Termografia inicial (Figuras 4 e 5) foi predominantemente normal no grupo experimental (0,0002);

Tabela 1. Estatística de resumo e p valor da análise variância entre os grupos.

Variável	Grupo			p valor			
		Controle	Experimental				
Idade (anos)	μ	32,1	39,9	0,1251			
	\pm	10,2	11,5				
Nº de sessões	μ	23,1	14,6	*0,0032			
	\pm	6,7	0,7				
Início da fibrose	μ	19	3,4	*0,0019			
	\pm	4,7	7,2				
Resolução da fibrose	μ	48,6	11,7	*0,0058			
	\pm	22,2	16,3				
Tempo de repouso	μ	15	14,5	0,4704			
	\pm	0	1,6				
Resolução Equimose	μ	17,6	7,8	*0,0002			
	\pm	5	4,3				
Peso (kg)	PO	μ	70,97	69,49	0,7071		
		\pm	7,76	9,49			
	4ºPO	μ	70,5	69,75	0,8177		
		\pm	7,06	9,92			
	Final	μ	66,51	65,66	0,8177		
		\pm	7,58	8,63			
	Variação (a partir do PO)	4ºPO	μ	20,92	23,6	0,3073	
			\pm	12,52	16,36		
		Final	μ	-20,92	-23,6	0,6852	
			\pm	12,52	16,36		
	Perimetria (cm)	Pré-operatória	sulco inframamário	μ	85,5	84	0,5601
				\pm	5,8	5,5	
Umbigo			μ	92,9	91,9	0,78	
			\pm	8	7,8		
crista ilíaca			μ	97,3	97,5	0,9379	
			\pm	5,2	6,1		
4ºPO		sulco inframamário	μ	88,1	81,7	*0,0261	
			\pm	5,4	6,4		
		Umbigo	μ	95,1	88,6	0,0567	
			\pm	8	6,2		
		crista ilíaca	μ	99,8	94,7	*0,0303	
			\pm	5,2	4,5		
Final	sulco inframamário	μ	81	77,3	0,1518		
		\pm	5,4	5,7			
	Umbigo	μ	86	81	0,133		
		\pm	8,2	5,7			
	crista ilíaca	μ	89,3	88,5	0,7447		
		\pm	5,7	5,1			
Variação (a partir do PO)	4ºPO	sulco inframamário	μ	3,09	2,78	*0,0001	
			\pm	1,15	2,29		
	Umbigo	μ	2,38	3,42	*0,0022		
		\pm	0,49	4,3			
	crista ilíaca	μ	2,58	-2,76	*0,0002		
		\pm	1,08	2,84			
Final	sulco inframamário	μ	-5,09	-8,25	*0,0027		
		\pm	1,75	2,28			
	Umbigo	μ	-7,31	-12,26	*0,0133		
		\pm	1,48	5			
crista ilíaca	μ	-8,04	-9,48	0,1821			
	\pm	1,71	2,8				

* diferenças significativas entre as médias ($p < 0,05$); PO: Dia pós-operatório.

Tabela 2. Estatística de resumo e *p* valor da análise variância resolução da fibrose entre os grupos.

Variável		Grupo		<i>p</i> valor
		Controle	Experimental	
Resolução da Fibrose	μ	48,6	11,7	0,0058
	\pm	22,2	16,3	

Tabela 3. Estatística de resumo e *p* valor da análise variância da resolução de equimose entre os grupos.

Variável		Grupo		<i>p</i> valor
		Controle	Experimental	
Resolução de equimose	μ	17,6	7,8	0,0002
	\pm	5,0	4,3	

Tabela 4. Estatística de resumo e *p* valor da análise variância entre os grupos.

Variável	Classes	Controle	Experimental	<i>p</i> valor
Fibrose	Não	0	8	*0,0003
	Sim	10	2	
Grau fibrose inicial	0	0	8	*0,0002
	I	0	2	
	II	6	0	
	III	4	0	
Termografia inicial	I	0	2	*0,0002
	II	6	0	
	III	4	0	
	Normal	0	8	
Edema intenso	Não	5	10	*0,0325
	Sim	5	0	
Equimose do tipo Sugilação	Abdômen e flancos	2	0	*0,0056
	Abdômen inferior	0	1	
	Abdômen lateral D e E	2	0	
	Flanco D	0	1	
	Flancos	6	0	
	Flancos D e E	0	1	
	Lombar inferior	0	1	
	Não	0	6	

* diferenças significativas entre as médias ($p < 0,05$).

- Não ocorrência de edema intenso no grupo experimental (0,0325) como mostram as Figuras 6 e 7;
- Não ocorrência de equimose foi maior no grupo experimental ($p = 0,0056$) como mostram as Figuras 8 e 9.
- Não ocorrência de equimose nos: flancos; abdômen e flancos; e abdômen lateral nas mesmas proporções que no grupo controle ($p = 0,0056$) (Figuras 10 a 13).

Também foi verificada, em duas pacientes do grupo experimental, a diferença entre o posicionamento

da base do *taping* em comparação a duas regiões: ganglionar axilar e cocígea. Nas duas pacientes foi verificado que não houve diferença visual entre as duas posições (Figuras 14 a 17).

Notou-se que nas regiões onde o *taping* não foi utilizado, formou-se maior quantidade de equimose visível (Figuras 18 e 19).

DISCUSSÃO

As variáveis do grupo experimental que apresentaram diferenças significativas foram: número de



Figura 4. Termografia grupo controle.

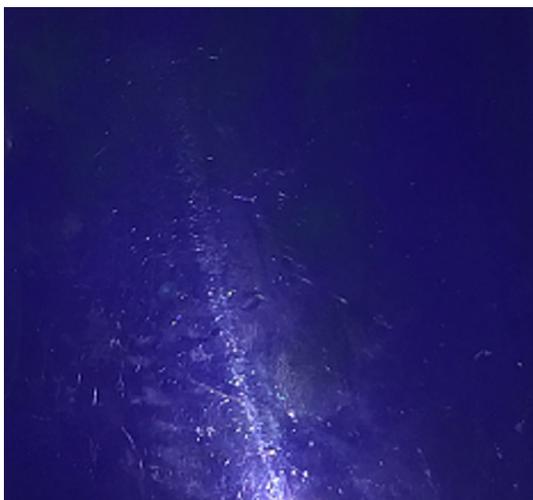


Figura 5. Termografia grupo experimental.

sessões, início da fibrose, resolução da fibrose, resolução da equimose e perimetria no 4º dia de pós-operatório.

A média do número de sessões foi de $\pm 14,6$ no grupo experimental comparado a $\pm 23,1$ do grupo controle, mostrando que a abordagem no pré, trans e pós-operatório reduz o número de sessões.

A formação de fibrose no grupo experimental somente ocorreu em 2 pacientes, respectivamente no 18º e 16º dia de pós-operatório; já no grupo controle todos os pacientes apresentaram fibrose em ± 19 dias. Segundo Lange⁷, Schwartz⁸ e Lange & Chi⁹, onde a equimose é mais intensa, geralmente após a primeira semana é que palpamos e/ou visualizamos as fibroses, devido à síntese de colágeno ser mais intensa entre o 6º e o 17º dia. Isso corrobora com o resultado do grupo experimental em não apresentar início da fibrose em 80% dos pacientes, pois a maioria dos pacientes não apresentou equimose na avaliação do 4º dia de pós-operatório.



Figura 6. Transoperatório grupo experimental.



Figura 7. 4º dia pós-operatório - grupo experimental.

A resolução da fibrose dos dois pacientes no grupo experimental ocorreu no 45º e 40º dia de pós-operatório, comparado ao grupo controle, em que a maioria dos pacientes obteve resolução apenas em $\pm 48,6$ dias. Acredita-se que neste estudo o pré-operatório juntamente com o *taping* linfático e espuma de contenção no



Figura 8. 4º dia pós-operatório - grupo controle.



Figura 11. 4º dia pós-operatório - grupo experimental.



Figura 9. 4º dia pós-operatório - grupo experimental.



Figura 12. 4º dia pós-operatório - grupo controle.

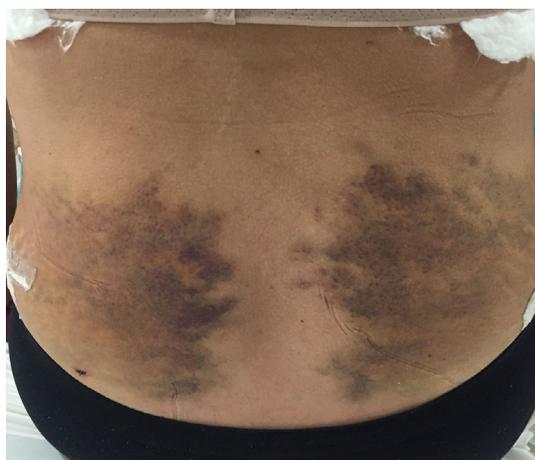


Figura 10. 4º dia pós-operatório - grupo controle.



Figura 13. 4º dia pós-operatório - grupo experimental.

transoperatório promoveu uma melhora do metabolismo devido à drenagem linfática constante proporcionada por ele.

Chi et al.¹⁰ mostraram resultados da atuação de *taping* linfático acompanhada de drenagem linfática manual no pós-operatório, onde obtiveram reversão total do quadro de fibrose nos pacientes que se encontravam na fase proliferativa. Sendo sugestivo a partir deste estudo, o uso do *taping* linfático no transoperatório para prevenção de fibroses.

O grupo experimental obteve resultados significativos ($p = 0,0002$), quanto à resolução da equimose comparado ao grupo experimental. Este dado corrobora com o estudo de Zanchet & Del Vecchio¹¹, que verificaram a absorção da equimose com a aplicação do *taping*.

No 4º dia pós-operatório observaram-se diferenças significativas ($p < 0,05$) nos pontos antômicos: sulco inframamário e crista ilíaca, onde observou-se as maiores perimetrias no grupo controle em relação ao grupo experimental. Isto mostra que o pré-operatório



Figura 14. *Taping* em base axilar esquerda e base coccígea direita.

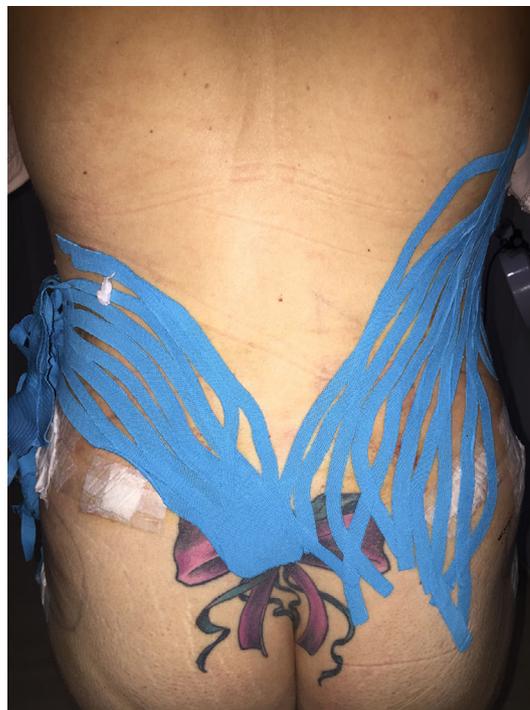


Figura 16. *Taping* em base axilar direita e base coccígea esquerda.



Figura 15. Resultado aplicação *taping*.



Figura 17. Resultado aplicação *taping*.

juntamente com a utilização do *taping* linfático e espuma de contenção foi efetivo para a diminuição do edema. Não existe nenhuma evidência científica com esta abordagem (pré, trans e pós-operatório) em cirurgia plástica para comparação de resultados.

Para o tratamento do edema, alguns estudos já são evidenciados, como o estudo de caso realizado por Chou et al.¹², mostrando os efeitos da aplicação do *taping* em uma paciente com linfedema secundário ao câncer de mama. Segundo Bosman & Piller¹³, a aplicação do *taping* favorece o processo de expansão dos vasos linfáticos iniciais, permitindo que o líquido presente no interstício seja captado pela rede de linfáticos.

De acordo com Van Zuilen et al.¹⁴, Neves et al.¹⁵ e Bosman & Piller¹³, o uso do *taping* favorece o processo de drenagem devido ao fato de aumentar o espaço entre a pele e o tecido muscular, promovendo a abertura das vias linfáticas e o deslizamento da pele sobre a fáscia, mecanismo que, conseqüentemente, contribui com a melhora da circulação linfática e venosa.



Figura 18. Colocação taping em abdome.



Figura 19. Análise visual da equimose em abdome.

A aplicação do *taping* em suas diferentes formas tem como objetivo promover o redirecionamento da circulação linfática, reduzindo o edema nos locais onde este se encontra instalado¹⁶. Este dado corrobora com as indicações de Kase et al.¹⁷, de remoção de edemas a partir da orientação dos exsudatos em direção aos ductos linfáticos e aumento da circulação local.

Também não foi relatada dor na região operada no grupo experimental. Nesse caso, de acordo com achados de Chi et al.¹⁰, o tratamento pós-operatório deve-se iniciar o mais precoce possível, para evitar possíveis complicações pós-cirúrgicas como seroma, edema prolongado, equimoses refratárias e quadro algico intenso.

Alguns autores já relatam vários efeitos fisiológicos após a utilização do *taping* como: diminuição da dor ou sensação anormal e remoção do congestionamento linfático, fluidos ou hemorragias sob a pele¹⁸⁻²², corroborando com nossos resultados.

No grupo experimental foi observada baixa ocorrência de edema intenso e equimoses. Acredita-se que a utilização de uma placa para a compressão da região operada, envolvendo toda a circunferência abdominal dos pacientes, associada à aplicação da técnica do *taping* linfático, para auxiliar na absorção do edema, com a paciente ainda no bloco cirúrgico (transoperatório), foram os responsáveis pelo baixo índice de edema e equimoses.

Outro fator importante no estudo foi a escolha do corte do *taping* linfático com a técnica “fan” ou “polvo”, em que a banda elástica é recortada em 4 ou 5 tiras, mantendo uma base fixa de mais ou menos cinco centímetros. Os artigos evidenciados na literatura utilizando o *taping* para edema^{20,21,23,24} usam apenas o corte “fan” ou “polvo”, corroborando com a pesquisa atual.

Segundo Sijmonsma²⁵, abaixo da base do “fan” (“polvo”) existe a possibilidade de desencadear uma irritação cutânea, irritação esta que não ocorre abaixo das tiras soltas. No presente estudo nenhum dos casos apresentou irritação na pele. Também corrobora o resultado deste estudo com a intervenção de Martins et al.²⁶, em que nenhum paciente apresentou lesões cutâneas, justificando assim o uso do corte fan para o tratamento do edema.

Outro aspecto a salientar, é o fato de que uso do *taping* está associado a lesões de pele ou reações alérgicas²⁰, sendo, desse modo, prudente realizar aplicações de *taping* utilizando menores áreas de contato pele-fita, na tentativa de minimizar a ocorrência desses problemas²⁷. Por isso, sugere-se utilizar o corte “fan” ou “polvo” durante o atendimento trans e pós-operatório de cirurgia plástica.

O tratamento foi iniciado no 4º dia de pós-operatório nos dois grupos. A escolha do início do tratamento baseou-se em estudos de Psillakis et al.²⁸, que relatam que as anastomoses linfáticas são mais intensas entre o quarto e sétimo dia de pós-operatório, somado aos estudos de Mendez et al.²⁹, que citam que a absorção do líquido intersticial fica comprometida até o 5º dia pós-intervenção, retornando ao normal no 10º dia.

A aderência do retalho acontece por uma fina malha de fibrina, que é infiltrada por fibroblastos que transformam a adesão tênue em uma conexão definitiva por tecido fibroso. Somente a partir do 4º dia pós-operatório tem-se uma aderência que permite o manuseio da área corroborando com o presente estudo⁷.

O grau de fibrose foi menor no grupo experimental ($p = 0,0002$) comparado com do grupo controle. O excesso de edema favorece a formação de fibrose. A rápida absorção do edema local, através da ação do *taping* linfático, associada à compressão uniforme da região operada, diminuiu ainda mais o acúmulo de líquido no interior dos túneis desencadeados pela cânula da lipospiração. Com estes espaços reduzidos, a formação

de tecido cicatricial será menor e, conseqüentemente, menor será a formação de fibrose³⁰.

A formação de fibrose é mediada pela interação entre fatores de crescimento fibrinogênico e citocinas pró-fibrótico, além de outras influências, como a tensão mecânica, inflamação crônica e o estresse oxidativo³¹. Para o grupo experimental, foi indicado o uso de antiglicante oral e tópico e orientações nutricionais para melhor controle do quadro de inflamação e estresse oxidativo.

Segundo Rocha & Paula³², por meio da alimentação funcional, é possível prevenir ou amenizar complicações como as fibroses. Modulando o processo inflamatório, com uma dieta rica em alimentos anti-inflamatórios, pode-se prevenir, combater e até mesmo reverter alguns danos causados pela inflamação nos tecidos^{36,33}.

A análise do grau de fibrose também foi avaliada pela termografia de contato a partir do 4º dia de pós-operatório, sendo predominantemente normal no grupo experimental ($p = 0,0002$). Chi et al.¹⁰ utilizaram a termografia de contato como instrumento para a detecção prematura e classificação da fibrose.

Em duas pacientes do grupo experimental foi analisado a diferença entre o posicionamento da base do *taping* em comparação a duas regiões: ganglionar axilar e ganglionar coccígea, não ocorrendo diferença visual entre as duas posições, sendo indicado o uso das duas posições.

Em todas as pacientes do grupo experimental, nas regiões onde o *taping* não foi aplicado, observaram-se áreas com equimose e edema.

O *taping* deve cobrir toda a área com edema. Quando aplicado sobre a pele, proporciona uma maior abertura dos linfáticos iniciais, favorecendo a absorção do líquido intersticial para dentro do canal linfático³⁴⁻³⁶.

O baixo índice de formação de fibrose no grupo experimental deve-se a vários fatores. Entre eles, a conduta pré-operatória com uma orientação sobre uma dieta anti-inflamatória e com restrição de alimentos com elevado índice glicêmico, associado ao uso oral de nutricosméticos e tópico com ativos antiglicantes e anti-inflamatórios, associado ainda à conduta no transoperatório com a utilização da placa de compressão e a colocação do *taping* linfático no transoperatório.

Os indivíduos pertencentes ao grupo experimental reagem de modo diferente no pós-operatório em relação ao do grupo controle, havendo evidências da influência das diferentes classificações sobre os resultados dos testes estatísticos. Assim sendo, o resultado das variáveis depende estatisticamente do tratamento pré (orientações nutricionais, uso de nutricosméticos tópicos e orais) e transoperatório (*taping* e espuma de contenção).

Pode-se concluir, com este estudo, que o uso de cosméticos e nutricosméticos antiglicantes e anti-inflamatórios no pré-operatório, associados à colocação do *taping* linfático abaixo da espuma de contenção,

no transoperatório, reduzem o edema, a formação de equimose e principalmente a formação de fibrose no pós-operatório. Também diminui o número de sessões fisioterapêuticas e acelera o restabelecimento do paciente no pós-operatório das cirurgias abdominais.

COLABORAÇÕES

- AC** Análise e/ou interpretação dos dados; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- AL** Aprovação final do manuscrito; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- MVTNG** Aprovação final do manuscrito.
- CBS** Análise estatística.

REFERÊNCIAS

1. International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS) [Internet]. 2017 [cited 2017 Ago 9]. Available from: <https://www.isaps.org>
2. Soncini JA, Baroudi R. Revisão da técnica de abdominoplastia com dissecação reduzida e fixação com pontos de Baroudi. Rev Bras Cir Plást. 2016;31(2):166-71.
3. Souza LS, Harada MN, Bolognani EMC. Comparação da ocorrência de seroma entre as técnicas de abdominoplastia convencional e em âncora nos pacientes pós-bariátricos. Rev Bras Cir Plást. 2017;32(1):78-86.
4. Carloni R, Naudet F, Chaput B, de Runz A, Herlin C, Girard P, et al. Are There Factors Predictive of Postoperative Complications in Circumferential Contouring of the Lower Trunk? A Meta-Analysis. Aesthet Surg J. 2016;36(10):1143-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjw117>
5. Masson IF, de Oliveira BD, Machado AF, Farcic TS, Júnior IE, Baldan CS. Manual lymphatic drainage and therapeutic ultrasound in liposuction and lipoabdominoplasty post-operative period. Indian J Plast Surg. 2014;47(1):70-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.4103/0970-0358.129627>
6. Macedo ACB, Oliveira SM. A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal: uma revisão de literatura. Cad Esc Saúde. 2011;1(5):169-89.
7. Lange A. Fisioterapia Dermato Funcional Aplicado à Cirurgia Plástica. Curitiba; 2017.
8. Schwartz SI. Princípios de Cirurgia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1987.
9. Lange A, Chi A. Fibrose: da prevenção ao tratamento. Curitiba; 2018.
10. Chi A, Oliveira AVM, Ruh AC, Schleder JC. O uso do linfortaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. Fisioter Bras. 2016;17(3):197-203.
11. Zanchet MA, Del Vecchio FB. Efeitos da bandagem kinesio taping™ na recuperação de hematoma. Decorrente de distensão durante a prática do tênis: um estudo de caso. In: Anais do XVII Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e IV Congresso Internacional de Ciências dos Esporte. Porto Alegre: CONBRACE; 2011.
12. Chou YH, Li SH, Liao SF, Tang HW. Case report: Manual lymphatic drainage and kinesio taping in the secondary malignant breast cancer-related lymphedema in an arm with arteriovenous (A-V)

- fistula for hemodialysis. *Am J Hosp Palliat Care*. 2013;30(5):503-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1049909112457010>
13. Bosman J, Piller N. Lymph taping and seroma formation post breast cancer. *J Lymphoed*. 2010;5(2):12-21.
 14. Van Zuilen M. Técnicas de aplicação de bandas neuro-musculares. Cascais: Aneid, Produtos Farmacêuticos; 2011.
 15. Neves AC, Cruz AC, Pinho AM, Barreira AS, Tenreiro A, Fernandes D., et al. Bandas neuromusculares: um complemento na abordagem da fisioterapia mastectomia [Internet]. Notícias de Bandas Neuromusculares; 2010 [acesso 2018 Maio 3]. Disponível em: https://www.aneid.pt/wp-content/uploads/2018/03/news_bandas_set10.pdf
 16. Pyszora A, Krajnik M. Is Kinesio Taping useful for advanced cancer lymphoedema treatment? A case report. *Adv Palliat Med*. 2010;9(4):141-4.
 17. Kase K, Lemos TV, Dias EM. Kinesio Taping - Introdução ao Método e Aplicações Musculares. São Paulo: Andreoli; 2013.
 18. Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsauo JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer*. 2009;17(11):1353-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-009-0592-8>
 19. Aguilar-Ferrández ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarocha GA, Guisado-Barrilao R, García-Ríos MC, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping-compression technique on venous symptoms, pain, peripheral venous flow, clinical severity and overall health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency. *Clin Rehabil*. 2014;28(1):69-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215512469120>
 20. Smykla A, Walewicz K, Trybulski R, Halski T, Kucharzewski M, Kucio C, et al. Effect of Kinesiology Taping on breast cancer-related lymphedema: a randomized single-blind controlled pilot study. *Biomed Res Int*. 2013;2013:767106. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/767106>
 21. Pekyavaş NÖ, Tunay VB, Akbayrak T, Kaya S, Karataş M. Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: a randomized controlled study. *Eur J Oncol Nurs*. 2014;18(6):585-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2014.06.010>
 22. Tozzi U, Santagata M, Sellitto A, Tartaro GP. Influence of Kinesiology Tape on Post-operative Swelling After Orthognathic Surgery. *J Maxillofac Oral Surg*. 2016;15(1):52-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12663-015-0787-0>
 23. Taradaj J, Halski T, Rosinczuk J, Dymarek R, Laurowski A, Smykla A. The influence of Kinesiology Taping on the volume of lymphoedema and manual dexterity of the upper limb in women after breast cancer treatment. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2016;25(4):647-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ecc.12331>
 24. Gatt M, Willis S, Leuschner S. A meta-analysis of the effectiveness and safety of kinesiology taping in the management of cancer-related lymphoedema. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2017;26(5). DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ecc.12510>
 25. Sijmonsma J. Lymph Taping. In: Sijmonsma J, ed. *Lymph taping*. Hof van Twente: Fysionair; 2010. p. 57-84.
 26. Martins Jde C, Aguiar SS, Fabro EA, Costa RM, Lemos TV, de Sá VG, et al. Safety and tolerability of Kinesio Taping in patients with arm lymphedema: medical device clinical study. *Support Care Cancer*. 2016;24(3):1119-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-015-2874-7>
 27. Pivetta HMF, Petter GN, Penna GB, Martins TNO, Santos LF, Pautz ACG. Efeitos do Kinesio Taping sobre o edema linfático. *Fisioter Bras*. 2017;3(18):382-90.
 28. Psillakis JM, de Jorge FB, Villardo R, de Albano AM, Martins M, Spina V. Water and electrolyte changes in autogenous skin grafts. Discussion of the so-called "plasmatic circulation". *Plast Reconstr Surg*. 1969;43(5):500-3. PMID: 4889412 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-196905000-00008>
 29. Mendez U, Brown EM, Ongstad EL, Slis JR, Goldman J. Functional recovery of fluid drainage precedes lymphangiogenesis in acute murine foreleg lymphedema. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2012;302(11):H2250-6. PMID: 22427513 DOI: <http://dx.doi.org/10.1152/ajpheart.01159.2011>
 30. Gantwerker EA, Hom DB. Skin: histology and physiology of wound healing. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2011;19(3):441-53. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsc.2011.06.009>
 31. Mu X, Bellayr I, Walters T, Li Y. Mediators leading to fibrosis - how to measure and control them in tissue engineering. *Oper Tech Orthop*. 2010;20(2):110-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.oto.2009.10.003>
 32. Rocha CL, Paula VB. Nutrição funcional no pós-operatório de cirurgia plástica: enfoque na prevenção de seroma e fibrose. *Rev Bras Cir Plást*. 2014;29(4):609-24.
 33. Pujol AP. Nutrição aplicada à estética. Rio de Janeiro: Rubio; 2011.
 34. Fernandes J, Chandía PY, Garcia FE. Tape Neuro Muscular – Aplicaciones Prácticas. Buenos Aires: TNM Argentina; 2016.
 35. Bosman J. Lymph taping for lymphoedema: an overview of the treatment and its uses. *Br J Community Nurs*. 2014;Suppl:S12, S14, S16-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2014.19.Sup4.S12>
 36. Pamuk U, Yucesoy CA. MRI analyses show that kinesio taping affects much more than just the targeted superficial tissues and causes heterogeneous deformations within the whole limb. *J Biomech*. 2015;48(16):4262-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.10.036>

Autor correspondente:*Anny Chi**

Rua Nestor Guimarães, 77 - Ponta Grossa, PR, Brasil

CEP 84040-130

E-mail: annychi10@hotmail.com