





Complicações com o uso de expansores teciduais para tratamento de seqüela de queimaduras em um hospital universitário de referência: estudo retrospectivo

Complications using tissue expanders in burn sequelae treatment at a reference University Hospital: a retrospective study

LUIZ PHILIPPE MOLINA VANA¹ ; RODOLFO COSTA LOBATO¹ ; JOÃO PAULO FONTANA BRAGAGNOLLO¹; CRISTIANE PEREIRA LOPES¹; HUGO ALBERTO NAKAMOTO¹ ; CARLOS FONTANA¹; ROLF GEMPERLI TCBC-SP¹ .

R E S U M O

Introdução: os expansores teciduais são de importante relevância na cirurgia plástica, e dentre suas indicações destaca-se seu uso no tratamento de seqüelas de queimaduras. Ainda que apresente bons resultados, seu uso requer cuidados especiais pois a incidência de complicações não é desprezível. **Objetivo:** relatar a experiência do Hospital das Clínicas da FMUSP com a utilização de expansores teciduais para tratamento de seqüelas de queimaduras, estabelecendo a incidência de complicações e identificando possíveis fatores de risco para ocorrência das mesmas. **Método:** estudo retrospectivo, observacional e analítico, avaliando o uso de expansores no tratamento de seqüelas de queimaduras no período de 2009 a 2018 no Hospital das Clínicas da FMUSP. **Resultados:** no período de análise estabelecido, foram colocados 245 expansores, sendo 215 em pacientes do sexo feminino, com idade média de 19,96 anos, sendo 40% em tronco e 20% em couro cabeludo, predominando uso do retangular em 76,7% dos casos. As complicações foram divididas em maiores e menores. As complicações ocorreram em 17,95% dos casos, sendo extrusão e infecção as de maior incidência. Houve maior incidência de complicação em expansores utilizados nos membros superiores e inferiores bem como naqueles que não realizaram expansão concomitante ($p < 0,05$), havendo ainda maior chance de complicações absolutas nos pacientes submetidos à expansão adicional. Observou-se também diminuição no número de complicações entre 2009 e 2018. **Conclusão:** a taxa de complicação (17,95%) é semelhante a da literatura, observando-se maior taxa de complicação nos expansores colocados em membros e maior taxa de complicações absolutas quando realizada expansão adicional.

Palavras chave: Dispositivos para Expansão de Tecidos. Expansão de Tecido. Queimaduras/Complicações.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos, a expansão tecidual tornou-se uma modalidade de reconstrução bem estabelecida para o tratamento de defeitos nos tecidos moles¹⁻³. Os expansores de tecido podem ser usados para tratar diversas afecções em cirurgia plástica⁴⁻⁶, mas as cicatrizes decorrentes de queimaduras destacam-se como uma das principais indicações, uma vez que a presença de retrações cicatriciais pode levar a limitações funcionais da região cervical-mandibular e membros, além de distúrbios de crescimento⁶⁻⁸.

Apesar da versatilidade da expansão tecidual e otimização da técnica, esta ainda apresenta alta incidência de complicações, variando entre 20 e 40%⁶⁻¹⁰. Alguns autores afirmam que essas complicações estão mais relacionadas ao uso em crianças, nos membros inferiores, em áreas previamente expandidas e em pacientes com seqüelas de queimaduras, sendo infecção e extrusão as complicações mais comuns^{4,6-10}.

Esses fatos fazem com que alguns cirurgiões tentem evitar o uso de expansores, principalmente aqueles que não têm experiência com a técnica⁸⁻¹⁰. A literatura, até o momento, não apresenta dados correlacionando as taxas de complicação com grau de experiência do cirurgião.

OBJETIVO

Descrever os dados epidemiológicos e a incidência de complicações com expansores de tecidos utilizados no tratamento de seqüelas de queimaduras, de 2009 a 2018, em um hospital universitário (Hospital das Clínicas - Departamento de Cirurgia Plástica - Universidade de São Paulo), onde todas as operações realizadas foram feitas por residentes de cirurgia plástica.

MÉTODO

Os prontuários médicos de pacientes com

1 - Hospital das Clínicas - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento de Cirurgia Plástica e Queimaduras - São Paulo - SP - Brasil

seqüela de queimaduras foram revisados de janeiro de 2009 a dezembro de 2018 e, aqueles que foram submetidos ao tratamento de seqüelas de queimadura com expansores de tecido foram incluídos na presente análise. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (CAPPesq) sob o número 0084/10, e todos os pacientes foram informados sobre o estudo e concordaram com a participação, preenchendo o Termo de Consentimento.

Os dados analisados foram idade, sexo, segmento corporal expandido, formato do expansor, volume do expansor, período de expansão, expansão anterior (expansão adicional), uso de mais de um expansor (expansão simultânea), ocorrência de complicações e tipos de complicações.

As complicações foram classificadas como maiores e menores. Definimos complicações maiores aquelas que exigiam a remoção precoce do expansor e aquelas que levaram à falha completa do planejamento pré-operatório, e complicações menores como aquelas em que nova intervenção cirúrgica não era necessária para salvar o expansor e ou se a intervenção fosse realizada, não levaria à retirada do expansor de tecido, permitindo que o objetivo pré-operatório fosse, pelo menos, parcialmente atingido⁴.

Procedimento cirúrgico: como o Hospital das Clínicas é um hospital universitário, todas as operações foram realizadas por residentes em cirurgia plástica, sob supervisão direta de um médico assistente. Os pacientes foram submetidos à seguinte técnica cirúrgica padronizada:

Primeira cirurgia: Colocação do expansor de tecido: sob anestesia geral, era realizada incisão a 1 mm de distância do tecido cicatricial na pele saudável; a loja supra-fascial criada para a alocação do expansor era 1 cm maior em largura e comprimento do que as dimensões do expansor; todos os casos foram drenados com dreno de pressão negativa e esse era removido após 5 a 7 dias, conforme o débito diário; o fechamento da loja era realizado em 3 ou 4 planos com suturas absorvíveis, e expansão imediata de 10% do volume do expansor era realizada no final do procedimento. No pós-operatório o paciente recebia analgesia e antibiótico terapia profilática por sete dias com cefalexina.

As expansões começavam após duas semanas, uma vez por semana, até que os volumes-alvo fossem

atingidos. Para realizar essas expansões, realizamos de rotina: rigorosa antisepsia, infusão de solução salina a 0,9% com seringa de 10-20cc e agulha tipo scalp de calibre 25; o volume de solução salina infundido em cada expansão baseava-se na tolerância do paciente e do retalho, sendo interrompido imediatamente quando o paciente relatava desconforto e / ou quando o retalho empalidecia. Todos os expansores de tecido foram expandidos até 1,5 a 2 vezes o volume original do expansor.

Segunda cirurgia – retirada de expansor: sob anestesia geral, incisão da borda da área expandida junto a cicatriz, realização de capsulotomia radial, avanço do retalho expandido sobre a área cicatricial ressecada, todos os casos foram drenados e suturados à semelhança da primeira cirurgia.

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o IBM® SPSS Statistics, versão 23.0 (utilizando o Teste de Razão de Verossimilhança para variáveis categóricas e os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para variáveis não paramétricas). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

RESULTADOS

De janeiro de 2009 a dezembro de 2018 foram colocados 245 expansores de tecido em 84 pacientes submetidos ao tratamento de seqüelas por queimadura. 215 (87,75%) foram colocados no sexo feminino e 30 (12,25%) no masculino. A idade dos pacientes variou de 4 a 57 anos (média de 19,96 +/- 9,6 anos), sendo a faixa etária mais frequente a de 11 a 20 anos (109 - 44,5%) (Figura 1).

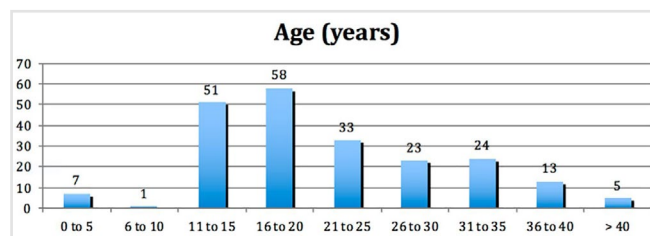


Figura 1. Número de expansores de tecido por idade.

O tronco foi a região mais comum do corpo onde foram colocados os expansores (40%) e o retangular foi a forma mais utilizada (76,73%). As expansões primárias

corresponderam a 45,31% e os outros 54,69% dos casos já haviam sido submetidos a expansões anteriores. 97 expansores foram utilizados simultaneamente, enquanto 148 foram utilizados isoladamente (Tabela 1).

Tabela 1. Locais de expansão anatômica, formato do expansor de tecido, expansão prévia e expansão simultânea.

Local	Número	Percentual
Couro cabeludo	49	20,00%
Face e pescoço	48	19,60%
Tronco	98	40,00%
Membros superiores	40	16,30%
Membros inferiores	10	4,10%
Formato do expansor	Número	Percentual
Retangular	188	76,73%
Croissant	30	12,24%
Redondo	12	4,89%
Longitudinalmente curvo	15	6,12%
Expansão prévia	Número	Percentual
Sim	134	54,69%
Não	111	45,31%
Expansão simultânea	Número	Percentual
Sim	97	39,59%
Não	148	60,41%

Quanto aos procedimentos de reconstrução, dentre 220 pacientes (201 sem complicações e 19 com complicações menores), houve avanço do retalho em 216 casos (88,16%) e 4 expansores teciduais (1,64%) foram utilizados para expandir o retalho do músculo grande dorsal, a fim de realizar a reconstrução mamária.

Tabela 3. Análise da ocorrência de complicações de acordo com as variáveis estudadas nos pacientes que não tiveram complicações maiores, total de 220 expansores.

Variável	Categoria	Complicação [s/n]				Sig. (p)
		Sim		Não		
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Sexo	Masculino	4	13,30%	26	86,70%	0,481
	Feminino	40	18,60%	175	81,40%	
Idade	< 20	29	20,60%	112	79,40%	0,145
	20-40	13	13,10%	86	86,90%	
	> 40	2	40,00%	3	60,00%	
Local	Couro cabeludo	13	26,50%	36	73,50%	0,000
	Face e cervical	6	12,50%	42	87,50%	
	Tórax	4	7,00%	53	93,00%	
	Abdomen	3	7,30%	38	92,70%	
	MMSS	14	35,00%	26	65,00%	
	MMII	4	40,00%	6	60,00%	

As complicações ocorreram em 44 expansores (17,95%): 25 complicações maiores (10,20%) e 19 complicações menores (7,75%). As complicações maiores mais incidentes foram extrusão do implante (10 casos - 40%) e infecção (9 casos - 36%), enquanto as complicações menores mais comuns foram deiscência (12 casos - 63,15%) e infecção (5 casos - 2,05%) (Tabela 2).

Tabela 2. Complicações dos expansores teciduais.

Complicações	Número	Percentual
Sim	44	17,95%
Não	201	82,05%
Tipo de complicação	Número	Percentual
Maior	25	10,20%
Menor	19	7,75%
Tipos de complicações maiores	Número	Percentual
Extrusão	10	4,09%
Infecção	9	3,69%
Ruptura	3	1,23%
Problema na válvula	3	1,23%
Tipos de complicações menores	Número	Percentual
Deiscência	12	4,88%
Infecção	5	2,05%
Hematoma	1	0,41%
Problema na válvula	1	0,41%

A Tabela 3 tem registrados os locais de expansão que podem ter alguma influência nas taxas de complicações, com maior incidência de complicações nos expansores posicionados nos membros superiores e inferiores ($p < 0,05$). Além disso, casos sem expansão concomitante apresentaram maior taxa de complicações ($p < 0,05$).

Formato do expansor	Retangular	32	17,00%	156	83,00%	0,463
	Semi-lunar	5	16,70%	25	83,30%	
	Redondo	2	16,70%	10	83,30%	
	Long. curvo	5	33,30%	10	66,70%	
Adicional	Sim	24	17,90%	110	82,10%	0,983
	Não	20	18,00%	91	82,00%	
Simultânea	Sim	13	11,10%	104	88,90%	0,008
	Não	31	24,20%	97	75,80%	

MMSS – membros superiores; MMII – membros inferiores.

A Tabela 4 contempla o registro das complicações maiores e menores com as variáveis estudadas. Expansão adicional está associada a maior frequência de complicações maiores ($p < 0,05$).

Tabela 4. Análise da ocorrência de complicações maiores e menores de acordo com as variáveis estudadas.

Variável	Categoria	Complicação [ar]				Sig. (p)
		Maior		Menor		
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Sexo	Masculino	3	75,00%	1	25,00%	0,441
	Feminino	22	55,00%	18	45,00%	
Idade	< 20	17	58,60%	12	41,40%	0,940
	20-40	7	53,80%	6	46,20%	
	> 40	1	50,00%	1	50,00%	
Local	Couro cabeludo	10	76,90%	3	23,10%	0,173
	Face e cervical	3	50,00%	3	50,00%	
	Tórax	2	50,00%	2	50,00%	
	Abdomen	2	66,70%	1	33,30%	
	MMSS	8	57,10%	6	42,90%	
	MMII	0	0,00%	4	100,00%	
Formato do expansor	Retangular	16	50,00%	16	50,00%	0,356
	Semi-lunar	3	60,00%	2	40,00%	
	Redondo	2	100,00%	0	0,00%	
	Long. curvo	4	80,00%	1	20,00%	
Adicional	Sim	17	70,80%	7	29,20%	0,040
	Não	8	40,00%	12	60,00%	
Concomitante	Sim	7	53,80%	6	46,20%	0,797
	Não	18	58,10%	13	41,90%	

MMSS – membros superiores; MMII – membros inferiores.

DISCUSSÃO

Os expansores teciduais são utilizados pelo Departamento de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo desde 1984¹¹⁻¹³. Ao analisar-se o perfil epidemiológico atualizado desses pacientes, tratados pelos residentes de cirurgia plástica no período de 2009-2018, observou-se maior frequência de expansores teciduais em mulheres (87,75%) e em pacientes entre 11 e 20 anos (44,5%). Cunha et al.¹⁴, Fochtmann et al.¹⁵ e Yeong et

al.¹⁶ também encontraram o mesmo perfil. Almeida et al.¹⁷ e Nakamoto et al.¹⁸ sugerem que esse grupo de pacientes buscam melhores resultados estéticos, o que é frequentemente alcançado pelo uso de expansores.

A maioria dos expansores desta série de casos foi colocada no tronco (40,00%), e a forma mais comum foi retangular (76,73%). Bozkurt et al.⁵ e Yeong et al.¹⁶ encontraram resultado semelhante, divergindo de Fochtmann et al.¹⁵ e Nakamoto et al.¹⁸, que observaram que a maioria dos expansores era colocada em membros inferiores e couro cabeludo,

respectivamente. Cunha et al.¹⁴ colocaram número igual de expansores no tronco e no couro cabeludo. Não há consenso sobre qual o local mais frequente para o uso de expansor tecidual, mas deve-se mencionar que o couro cabeludo e o tronco geralmente são apontados como os locais mais comumente utilizados para a colocação de expansores teciduais em queimaduras. Isso porque provavelmente essas áreas respondem melhor à expansão, especialmente couro cabeludo, que possui baixa elasticidade para grandes retalhos locais e não há necessidade de transplante capilar no pós-operatório¹⁵. Devemos mencionar também que o perfil das queimaduras é importante para explicar as demandas dos pacientes.

Considerando-se a forma do expansor, Cunha et al.¹⁴ observaram quantidade semelhante de uso de entre os expansores semilunares e retangulares, divergindo do presente estudo, no qual foram utilizados expansores predominantemente retangulares (76,73%). Yeong et al.¹⁶ também usaram expansores retangulares em 88% dos casos, e Bozkurt et al.⁵, que colocaram expansores retangulares em 48% de todos os casos. A razão para isso é o fato de os expansores retangulares serem indicados para uso em grandes áreas, portanto, são utilizados em pacientes queimados que exigem ressecções mais extensas de cicatrizes. Outro aspecto importante para a escolha é a disponibilidade do material, uma vez que pode variar entre as localidades que realizam este tipo de tratamento.

Neste estudo, a taxa total de complicações foi de 17,95%, sendo 10,2% as complicações maiores e 7,75% as menores. Quando comparamos com Bozkurt et al.⁵, a incidência de complicações foi de 28,4%, dividindo-as em pequenas - 18,6% (hematoma, seroma e cicatrização tardia) e grandes - 9,8% (infecção, extrusão, vazamento, deiscência, necrose cutânea). Elshahat et al.¹⁹ apresentaram 16,6% de taxa de complicações e 6,6% foram classificadas como absolutas, levando à falha completa do tratamento proposto. Yeong et al.¹⁶ apresentaram taxa de complicações muito maior, com incidência de 53% (33 de 62 casos), 15% dos quais foram complicações absolutas. Podemos ver que o estudo de Yeong apresentou incidência de complicações significativamente maior que nosso estudo, com o dobro de complicações absolutas. O autor justifica

essa alta incidência com alguns argumentos: 1) eles usavam expansores apenas no tratamento de seqüelas de queimaduras (não para outras doenças), 2) seus pacientes tinham extensa superfície corporal queimada (média de 40% do SCQ) - o que influenciaria a pior qualidade do tecido cutâneo e poderia levar a maior probabilidade de complicações, como deiscência²⁰; e 3) a grande maioria dos expansores era colocada na região da cabeça e pescoço, próximo à mandíbula, fato que poderia facilitar a extrusão devido à pele fina e ao movimento da mandíbula.

Cunha et al.¹⁴ também fizeram estudo retrospectivo no Hospital das Clínicas - São Paulo, avaliando a taxa de complicações com o uso de expansores de tecido por mais de 10 anos (de 1991 a 2000), não apenas no tratamento de seqüelas de queimaduras, obtendo taxa total de complicações de 22,2%, das quais 19,3% foram complicações absolutas e 2,9% relativas. Fochtmann et al.¹⁵ também avaliaram a incidência de complicações com o uso de expansores sem distinção por grupos de pacientes, observando 33% do total de complicações (em 49 das 148 expansões colocadas), 21% das quais absolutas e 12% relativas.

Conforme dados da literatura, as taxas de complicações ao usar expansores teciduais no tratamento de seqüelas de queimaduras diferem muito, variando de 7,5%²¹ a 45%²², enquanto em pacientes pediátricos com queimaduras, essas taxas variam de 9% a 37%²³. No entanto, a maioria dos estudos recentes mostra taxas mais baixas, variando entre 15% e 25%. Nos dados da literatura, a média de complicações maiores é de 14,46% e de menores 13,32% (Tabela 5). A distinção entre tratamento de seqüelas de queimaduras e outras patologias é vital, uma vez que os pacientes com seqüelas de queimaduras geralmente têm extensa área de cicatriz e maior probabilidade de deiscência, o que pode justificar incidência relativamente maior de complicações²⁰. Resumimos na Tabela 5 alguns estudos e taxas de complicações.

As complicações relatadas na literatura incluem principalmente infecção, exposição do expansor e falha no momento da expansão. Outras complicações são mau funcionamento da porta de injeção, dor local, hematoma, seroma, reabsorção óssea e cicatrizes aumentadas¹⁰⁻¹⁴. No presente estudo, a incidência de

extrusão e infecção foi quase a mesma (10 e 9 casos, respectivamente), mas o mais comum entre todos foi a deiscência (12 casos), considerada complicação menor, uma vez que todos os casos puderam ser salvos. (tabela 2). Os estudos mais recentes também apresentam infecção e extrusão como as complicações mais frequentes^{5,15,19,31}.

Tabela 5. Comparação dos principais estudos e suas taxas de complicações.

	Anos estudados	Nº de pacientes	Nº de expansores	Indicação	Local de expansão	Complicações maiores	Complicações menores	Estatística
Pisarski ²³	11	301	403	Seqüela de queimaduras	Diversos	11%	7,1%	N/A
Cunha ¹⁴	10	164	315	Múltiplas etiologias	Diversos	19,3%	2,85%	T Student
Patel ²⁹	10	240	256	Seqüela de queimaduras	Diversos	14,1%	10,2%	Pearson independent / Chi-squared Test
Presente estudo	10	84	245	Seqüela de queimaduras	Diversos	10,2%	7,75%	Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, LR Test
Fochtman ¹⁵	17	73	148	Seqüela de queimaduras X Múltiplas etiologias	Diversos	21%	12%	Odds Ratio
Lopez ²⁵	30	73	141	Seqüela de queimaduras	Membros inferiores	18,4%	10,6	N/A
Pandya ²⁴	8	88	113	Múltiplas etiologias	Membros X Não membros	L= 17% X NL=14%	L= 26% X NL= 13%	N/A
Bozkurt ⁵	9	57	102	Seqüela de queimaduras	Diversos	9,8%	18,6%	Chi-squared test
Yeong ¹⁶	8	37	62	Seqüela de queimaduras	Diversos	14%	39%	Multiple logistic regression analysis
Elshahat ¹⁹	4	53	60	Seqüela de queimaduras	Diversos	6,6%	10%	Chi-squared test
Tavares Filho ²⁸	19	23	54	Seqüela de queimaduras	Diversos	7,5%	15%	N/A
Saleh ²⁶	3	40	40	Múltiplas etiologias	Escalpe	13,25%	21,5%	N/A
Ashab Yamin ³⁰	1	36	43	Seqüela de queimaduras	Cabeça e pescoço	13,89%	2,78%	N/A
Tavares Filho ²⁷	14	17	24	Múltiplas etiologias	Membros inferiores	20,9%	16,7%	Fisher
Bjornson ³¹	10	24	93	Múltiplas etiologias	Diversos	20,4%	N/A	Fisher

A Tabela 3 mostra que o local da expansão influencia as taxas de complicações, com maior incidência de complicações nos expansores posicionados nos membros superiores e inferiores ($p < 0,05$), semelhante aos achados de Bozkurt et al.⁵ e El-shahat et al.¹⁹ (membros inferiores são o local onde as complicações ocorrem com mais frequência e apresentam maiores

taxas de falhas na reconstrução). Pandya et al.²⁴ fizeram algumas sugestões sobre por que a expansão nos membros superiores e inferiores teria maior incidência de complicações, mencionando: dificuldade em criar a loja para o expansor nas extremidades; mobilização frequente do membro com o expansor, o que poderia aumentar a pressão na loja criada; presença de uma incisão próxima

à área expandida, facilitando a deiscência.

A Tabela 3 também mostra que, nos casos em que a expansão simultânea não foi realizada, a incidência de complicações foi maior ($p < 0,008$), o que é contra intuitivo, pois tendemos a imaginar que há mais complicações ao usar-se mais de um expansor simultaneamente. Acreditamos que a incidência de complicações foi maior no grupo em que utilizamos apenas um expansor de tecido, pois eram pacientes com lesões em áreas mais críticas, apresentando pele fina com intensa fibrose e eram mais difíceis de expandir. Portanto, essas condições do tecido não permitiriam o uso de dois ou mais expansores simultaneamente, levando a taxas de complicações mais altas, mesmo ao usar apenas um expansor de tecido. Mais observações e avaliações do tipo de paciente, localização exata e características locais são necessárias para esclarecer esse fato. Como a maioria dos estudos não trata da expansão simultânea, não foram encontrados dados para corroborar ou discordar dos dados encontrados neste estudo.

A Tabela 4 mostra que expansão adicional foi associada a maior frequência de complicações maiores ($p < 0,04$), mas Fochtmann et al.¹⁵ apresentaram resultados opostos, mostrando que o risco de complicações com expansores é reduzido em 0,995 vezes para cada expansor (sequencial) adicional colocado no mesmo paciente, mas sem significância estatística. Cunha et al.¹⁴ e Bozkurt et al.⁵ não observaram diferença entre esses grupos.

Nesse estudo observamos que o fato de nossas

operações serem realizadas por residentes de cirurgia plástica em treinamento supervisionado por um médico assistente, não elevou os índices de complicações no uso de expansores teciduais no tratamento de seqüelas de queimaduras, mantendo-os até mesmo abaixo do de muitos estudos analisados (Tabela 5). Este estudo tem a limitação de ser análise retrospectiva e não temos dados estatísticos para apoiar algumas rotinas utilizadas, mas acreditamos que a sistematização dessas ajuda a reduzir a incidência de complicações. Desta maneira, sugerimos a degermação do local do expansor tecidual, pequena incisão distando 1mm da pele cicatricial, uma loja um pouco maior que o tamanho do expansor, sempre utilizar dreno de pressão negativa, fechamento da bolsa com 3 a 4 camadas e antibióticos por sete dias.

CONCLUSÃO

Concluimos que pacientes com seqüelas de queimaduras tratadas com expansores de tecidos no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo entre 2009 e 2018 tinham perfil epidemiológico semelhante à literatura (geralmente mulheres, jovens e com expansores colocados principalmente no tronco e forma retangular) e taxa aceitável de complicações gerais (17,95%), abaixo da observada na literatura (27,78%). Também observamos que a colocação dos expansores nos membros superiores e inferiores está associada a maior ocorrência de complicações e que a expansão simultânea não aumenta a probabilidade de complicações absolutas.

ABSTRACT

Background: *tissue expanders have high relevance in plastic surgery and among indications it is worth mentioning their use in the treatment of burn reconstruction. Although it shows good results, its use requires special care because some complications can interrupt the reconstruction process. The objective of this study was to report the experience of the Clinics Hospital (University of Sao Paulo) with the use of tissue expanders to treat burn sequelae, establishing the incidence of complications, and identifying risk factors for their occurrence.* **Methods:** *a retrospective, observational, and analytical study, evaluating the use of expanders in burns sequelae treatment from 2009 to 2018.* **Results:** *245 expanders were placed in 84 patients, 215 were female, with a mean age of 19.96 years, being 40% in the trunk and 20% in the scalp, with a predominance of rectangular shape in 76.7% of cases. Complications were classified as major and minor. Complications occurred in 17.95% of cases, and extrusion and infection were the most common. There was a higher incidence of complications in expanders used in the upper and lower limbs as well as in those who did not undergo concomitant expansion ($p < 0.05$), with an even higher chance of major complications in patients submitted to additional expansion. From 2009 to 2018, we observed a decrease in the incidence of complications.* **Conclusion:** *the complication rate (17.95%) is similar to other studies of the literature, there was a higher rate of complication with expanders placed in the limbs and a higher rate of major complications when additional expansion was done.*

Keywords: *Tissue Expansion Devices. Tissue Expansion. Burns/Complications.*

REFERÊNCIAS

1. Neumann, CG. The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon. *Plast Reconstr Surg.* 1957;19(2):124-30.
2. Radovan C. Tissue expansion in soft-tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1984;74(4):482-92.
3. Argenta, LC; Marks, MW; Pasyk, KA. Advances in tissue expansion. *Clin Plast Surg.* 1985;12(2):159-71.
4. Friedman RM, Ingram AE, Rohrich RJ, Byrd HS, Hodges PL, Burns AJ, et al. Risk factors for complications in pediatric tissue expansion. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(7):1242-6.
5. Bozkurt A, Groger A, O'Dey D, Vogeler F, Piatkowski A, Fuchs PCh, Pallua N. Retrospective analysis of tissue expansion in reconstructive burn surgery: Evaluation of complication rates. *Burns.* 2008;34(8):1113-8.
6. Mohammadi AA, Amini M, Mehrabani D, Kiani Z, Seddigh A. A survey on 30 months electrical burns in Shiraz University of Medical Sciences Burn Hospital. *Burns.* 2008;34(1):111-13.
7. Rose EH. Aesthetic restoration of the severely disfigured face in burn victims: a comprehensive strategy. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96(7):1573-85.
8. Tanideh N, Haddadi MH, Rokni-Hosseini MH, Hossienzadeh M, Mehrabani D, Sayehmiri K, et al. The healing effect of *Scrophularia striata* on experimental burn wounds infected to *Pseudomonas aeruginosa* in rat. *World J Plast Surg.* 2015;4(1):16-22.
9. Iconomou TG, Michelow BJ, Zuker RM. Tissue expansion in the pediatric patient. *Ann Plast Surg.* 1993;31(2):134-40.
10. Chun JT, Rohrich RJ. Versatility of tissue expansion in head and neck burn reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1998;41(1):11-6.
11. Gemperli R. Emprego dos expansores de tecidos na reparação cutânea do membro inferior [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1991.
12. Gemperli R, Ferreira MC, Tuma JR P. The use of tissue expanders in the upper limbs. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 1990;5(1):75-80.
13. Gemperli R, Ferreira MC, Manders E, Neves RI, Bonamichi GT, Tuma Junior P. O uso de expansores de tecidos no couro cabeludo. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 1991;46(3):112-5.
14. Cunha MS, Nakamoto HA, Herson MR, Faes JC, Gemperli R, Ferreira MC. Tissue expander complications in plastic surgery: A 10-year experience. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 2002;57(3):93-7.
15. Fochtmann A, Keck M, Mittlbock M, Rath T. Tissue expansion for correction of scars due to burn and other causes: A retrospective comparative study of various complications. *Burns.* 2013;39(5):984-9.
16. Yeong EK, Chen KW, Chan ZH. Risk factors of tissue-expansion failure in burn-scar reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(12):1635-40.
17. Almeida MF, Belerique M, Franco D, Porchat CA, Franco T. Expanded shoulder flap in burn sequela. *Acta Chir Plast.* 2001;43(3):86-90.
18. Nakamoto HA, Herson MR, Cunha MC, Ferreira MC, Milcheski DA, Sturtz G, Fontana C. Expansores teciduais em tratamento de seqüelas de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2001;1(1):21-4.
19. Elshahat A. Management of burn deformities using tissue expanders: A retrospective comparative analysis between tissue expansion in limb and non-limb sites. *Burns.* 2011;37(3):490-4.
20. Youm T, Margiotta M, Kasabian A, Karp N. Complications of tissue expansion in a public hospital. *Ann Plast Surg.* 1999;42(4):396-401.
21. Pitanguy I, Gontijo de Amorim NF, Radwanski HN, Lintz JE. Repeated expansion in burn sequela. *Burns.* 2002;28(5):494-9.
22. Neligan PC, Peters WJ. Advances in burn scar reconstruction: the use of tissue expansion. *Ann Plast Surg.* 1989;22(3):203-10.
23. Pisarski GP, Mertens D, Warden GD, Neale HW. Tissue expander complications in the pediatric burn patient. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(4):1008-12.
24. Pandya AN, Vadodaria S, Coleman DJ. Tissue expansion in the limbs: a comparative analysis of limb and non-limb sites. *Br J Plast Surg.* 2002;55(4):302-6.

25. Lopez MA, Serror K, Chaouat M, Mimoun M, Boccara D. Tissue expansion of the lower limb: Retrospective study of 141 procedures in burn sequelae. *Burns*. 2018;44(7):1851-7.
26. Saleh Y, Hafezi F, Naghibzadeh B, Pegahmer M. Scalp reconstruction using tissue expander. *Egypt J Plast Reconstr Surg*. 2004;28(1):71-5
27. Tavares Filho JM, Cláudio-da-Silva CS, de Souza FZ. The use of tissue expanders in the lower extremity. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(6):290-6.
28. Tavares Filho JM, Belerique M, Franco D, Porchat CA, Franco T. Tissue expansion in burn sequelae repair. *Burns*. 2007;33(2):246-51.
29. Patel PA, Elhadi HM, Kitzmiller WJ, Billmire DA, Yakuboff KP. Tissue expander complications in the pediatric burn patient: a 10-year follow-up. *Ann Plast Surg*. 2014;72(2):150-4.
30. Ashab Yamin MR, Mozafari N, Mozafari M, Razi Z. Reconstructive surgery of extensive face and neck burn scars using tissue expanders. *World J Plast Surg*. 2015;4(1):40-9.
31. Bjornson LA, Bucevska M, Verchere C. Tissue expansion in pediatric patients: a 10-year review. *J Ped Surg*. 2019;54(7):1471-6.

Recebido em: 09/06/2020

Aceito para publicação em: 09/03/2021

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Rodolfo Costa Lobato

E-mail: rodolfolobato49@yahoo.com.br

