

Criocirurgia no tratamento do tecido de granulação hipertrófico nas feridas cutâneas

Cryosurgery in the treatment of hypertrophic granulation tissue in cutaneous wounds

DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.201791961>

RESUMO

Introdução: A criocirurgia é uma forma segura e eficaz de tratamento que utiliza o nitrogênio líquido para destruição tecidual.

Objetivo: Demonstrar a eficiência da criocirurgia no tratamento do tecido de granulação hipertrófico nas feridas cutâneas.

Métodos: As feridas com tecido de granulação hipertrófico foram tratadas com o nitrogênio em spray aplicado a uma distância de 5cm da área em ângulo de 90°. O tempo de congelamento foi de 02 ciclos de 05 segundos e o número de sessões variou de 01 ou 03. A avaliação dos resultados foi feita através de comparação semanal, clínica e fotográfica, além de mensuração da área das feridas e do tecido de granulação hipertrófico, através de um planímetro, até que se completasse o processo de cicatrização. Os resultados foram analisados estatisticamente.

Resultados: Foram tratados 20 pacientes com feridas cutâneas localizadas na cabeça, tronco e membros. A média do percentual de redução semanal em relação à área inicial foi de 32,5%. Os resultados tiveram significância estatística.

Conclusões: A criocirurgia é um método prático, de baixo custo e pouco invasivo, podendo ser indicada para o tratamento do tecido de granulação hipertrófico nas feridas cutâneas.

Palavras-chave: tecido de granulação; criocirurgia; terapêutica

ABSTRACT

Introduction: Cryosurgery is a safe and effective treatment modality that uses liquid nitrogen for tissue destruction.

Objective: To demonstrate the effectiveness of cryosurgery in the treatment of hypertrophic granulation tissue in cutaneous wounds.

Methods: Cutaneous wounds with hypertrophic granulation tissue were treated with the nitrogen spray applied from a distance of 5cm from the area to be treated, at a 90° angle. The freezing time was two 5-second cycles and the number of sessions ranged from 1 to 3. The assessments of results were based on weekly clinical and photographic comparisons, as well on the measurement of the wound's and hypertrophic granulation tissue's areas using a planimeter, up until the healing process was completed. The results were statistically analyzed.

Results: Twenty patients with cutaneous wounds located on the head, trunk and limbs were treated. The average weekly percentage reduction compared to the baseline area was 32.5%. The results were statistically significant.

Conclusions: Cryosurgery is a practical, cost effective and non-invasive method and can be indicated for the treatment of hypertrophic granulation tissue in cutaneous wounds.

Keywords: granulation tissue; cryosurgery; therapeutics

Artigo Original

Autor:

Carlos Augusto Zanardini Pereira¹
Ivo Acir Chermicoski²
Valéria Zanela Franzon³
Karina Hubner⁴
Miguel Olímpio Anastácio Junior⁵
Ionam Carlos Benazzi⁵

¹ Diretor Presidente da Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

² Diretor de ensino e pesquisa e médico dermatologista da Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

³ Professora da disciplina de Dermatologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Médica Dermatologista da Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

⁴ Diretora de assistência Médico Social e médica da Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

⁵ Médico da Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

Correspondência para:

Carlos Augusto Zanardini Pereira
Rua Fernando Amaro, 1116 /
Cristo Rei
80045-380 – Curitiba - PR
E-mail: carloszpereira@brturbo.com.br

Data de recebimento: 04/01/2017

Data de aprovação: 27/02/2017

Trabalho realizado na Fundação Pró-Hansen – Curitiba (PR), Brasil.

Suporte Financeiro: Nenhum

Conflito de Interesses: Nenhum

INTRODUÇÃO

Para que ocorra a cicatrização de uma ferida cutânea é importante a presença do tecido de granulação e a reepitelização. O tecido de granulação substitui células que perderam sua função. Ocorre em situações fisiológicas ou devido a múltiplas condições patológicas no organismo. Entretanto, em alguns casos, a produção do tecido de granulação hipertrófico (TGH), que se desenvolve além da superfície da ferida, resultando numa massa elevada, ou pedúnculo, dificulta a cicatrização de várias maneiras; -impedindo a migração das células epiteliais na superfície da ferida; aumentando o risco de infecção ou causando dor, desconforto e dificuldade na cicatrização.¹ A criocirurgia é uma forma de tratamento que utiliza o nitrogênio líquido, que se tornou disponível comercialmente em 1940. Desde então tem sido comumente utilizada no congelamento de neoplasias de pele devido à sua segurança e efetividade.² O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficiência da criocirurgia no tratamento do TGH nas feridas cutâneas.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo retrospectivo, com consulta aos prontuários de 20 pacientes provenientes do ambulatório de dermatologia da Fundação Pró-Hansen em Curitiba Paraná, Brasil, portadores de feridas cutâneas com TGH, decorrentes de úlcera de membros inferiores e de feridas cirúrgicas deixadas para cicatrizar por segunda intenção, de 2012 a 2014. Os pacientes que aceitaram participar do trabalho assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o formulário de consentimento para fotografias. Os critérios de exclusão foram os portadores de coagulopatias graves, infecção local, diabetes descompensada, criofibrinogenemia, crioglobulinemia, tromboflebite, trombose venosa profunda e de feridas com neoplasia maligna.

No estudo foi utilizado o aparelho Cry-ac-3-Brymil Corporation, USA for Alcon Pharmaceuticals, Cham, Switzerland, com a técnica do spray com a ponteira(A) de maior diâmetro.(Figura 1)

O nitrogênio foi aplicado a uma distância de aproximadamente 5cm da área do TGH a um ângulo de 90°.O tempo de congelamento foi de aproximadamente 02 ciclos de 05 segundos

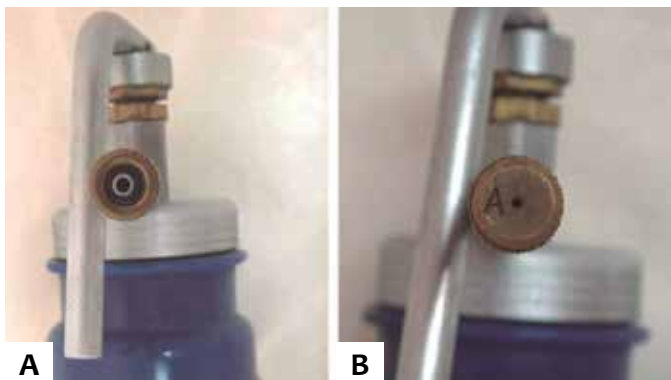


FIGURA 1: A - aparelho Cry-ac-3-Brymil, B - instalada ponteira de maior diâmetro

conforme a área a ser congelada e o número de sessões variou de 01 ou 03. Lesões extensas foram divididas em quadrantes para a aplicação do nitrogênio líquido, sempre limitada ao TGH, evitando-se assim a interferência na migração dos queratinócitos para o centro da ferida. Na presença bordas fibrosadas, foi realizado desbridamento cirúrgico.

O procedimento foi realizado sempre pelo mesmo Dermatologista.

No período pós-operatório os pacientes realizaram curativos com pomada de neomicina e bacitracina, trocados 02 vezes ao dia após limpeza com soro fisiológico. Nas feridas localizadas em membros inferiores o paciente foi orientado para fazer curativo com atadura de crepom para contensão do exsudato e de pequenos sangramentos ocasionais.

A avaliação dos resultados foi feita semanalmente, até a cicatrização total, através de observação clínica, documentação fotográfica e mensuração da área das feridas e do TGH, com decalque que posteriormente foi analisado através do planímetro polar (Fa.OTT, type 16, Kempten, West Germany. O aparelho é constituído por duas hastes metálicas articuladas que se unem por um disco contador. A extremidade livre de uma das hastes é mantida fixa, enquanto a extremidade livre da segunda haste é deslocada sobre o perímetro da superfície plana a ser medida, no caso o decalque, permitindo o cálculo da área de cada lesão.

Na análise estatística os resultados de variáveis quantitativas foram descritos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios padrões. Variáveis qualitativas foram descritas por frequências e percentuais. Para a comparação de dois grupos em relação às variáveis quantitativas foi considerado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. A associação entre variáveis as quantitativas foi avaliada estimando-se o coeficiente de correlação de Spearman. Valores de $p < 0,05$ indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional IBM SPSS v.20.0.

RESULTADOS

Neste trabalho descrevem-se os resultados em vinte indivíduos portadores de feridas cutâneas com TGH (07 do sexo masculino e 13 do sexo feminino), apresentando média de idade de 60,1 anos. A idade mínima foi de 37 anos e a máxima de 86.(Tabela 1)

A média das áreas das feridas foi de 28,6cm² sendo a maior de 157,1 cm² em membros inferiores e a menor de 1,2cm² na região da cabeça. A média das áreas do TGH foi de 8 cm², sendo a maior de 37,7 cm² em membros inferiores e a menor de 1,2cm² na cabeça. A cicatrização mais rápida foi de 7 dias em lesão da região lombar, provavelmente por ter sido afastado o fator desencadeante, eczema de contato pelo esparadrapo; e o maior tempo de cicatrização ocorreu com lesões em membros inferiores. O número de sessões variou de 1 a 3. A média de redução de área por semana foi de 4,4 cm², sendo a mínima de 0,63 cm² e a máxima de 13,1cm². A média do percentual de redução por semana em relação à área inicial foi de 32,5%, variando de 8,3 % a 100%. (Tabelas 1 e 2). Os resultados

TABELA 1: Dados dos pacientes

Paciente No.	Sexo	Idade em anos	Sítio anatômico	Etiologia	Área da ferida cm ²	Duração em semanas	Área do TGH cm ²	Nº Sessões de criocirurgia	Resultado Terapêutico TGH	Tempo de cicatrização da ferida em semanas
01	M	74	Cabeça	Excisão de carcinoma basocelular	9,43	04	9,43	01	CURADO	03
02	M	46	Cabeça	Excisão de Nevo sebáceo	42,4	08	15,7	02	CURADO	04
03	F	49	Membro Inferior	Úlcera de perna	21,99	08	3,14	01	CURADO	03
04	F	59	Cabeça	Excisão de carcinoma basocelular	12,56	03	10,18	01	CURADO	03
05	F	72	Cabeça	Excisão de carcinoma basocelular	11,30	04	5,65	01	CURADO	03
06	M	59	Cabeça	Excisão de carcinoma basocelular	6,28	04	6,28	01	CURADO	02
07	F	70	Membro Inferior	Excisão de carcinoma espinocelular	14,85	04	1,57	02	CURADO	04
08	F	63	Cabeça	Excisão de carcinoma basocelular	1,2	04	1,2	01	CURADO	02
09	F	37	Membro superior	Excisão de verrugas virais	4,71	03	4,71	01	CURADO	02
10	M	47	Membro Inferior	Mal perfurante plantar	19,6	16	3,14	02	CURADO	12
11	F	61	Membro Inferior	Pioderma gangrenoso	30,52	20	4,89	02	CURADO	12
12	F	40	Tronco	Excisão de ceratose seborreica	1,9	04	1,9	01	CURADO	02
13	F	48	Tronco	Excisão de nevo melanocítico	2,54	03	2,54	01	CURADO	02
14	M	66	Membro Inferior	Excisão de carcinoma espinocelular	157,0	08	7,95	02	CURADO	12
15	F	43	Tronco	Excisão de ceratose seborreica	3,14	03	3,14	01	CURADO	01
16	F	86	Membro Inferior	Úlcera de perna	28,27	24	19,63	03	CURADO	08
17	M	75	Membro Inferior	Úlcera de perna	6,28	04	6,28	01	CURADO	02
18	M	56	Membro Inferior	Úlcera de perna	75,4	24	37,7	03	CURADO	08
19	F	81	Membro Inferior	Mal perfurante plantar	9,42	28	9,42	02	CURADO	12
20	F	69	Membro Inferior	Úlcera de perna	113,1	48	6,28	02	CURADO	12

TGH: Tecido de granulação hipertrófico

TABELA 2: Estatísticas descritivas gerais da amostra

	N.	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Idade (anos)	20	60,1	60,0	37,0	86,0	14,1
Área da ferida (cm ²)	20	28,6	11,9	1,2	157,0	41,0
Duração (semanas)	20	11,2	4,0	3,0	48,0	12,0
Área do TGH (cm ²)	20	8,0	6,0	1,2	37,7	8,4
Nº sessões de criocirurgia	20	1,6	1,0	1,0	3,0	0,7
Tempo de cicatrização da ferida (semanas)	20	5,5	3,0	1,0	12,0	4,3
Redução por semana (cm ²)	20	4,4	3,1	0,63	13,1	3,6
Percentual de redução por semana em relação à área inicial	20	32,5	33,3	8,3	100,0	23,2

TGH: Tecido de granulação hipertrófico

indicam que houve significância estatística para estas associações tornando significativas a comparações casadas entre área da ferida com o número de sessões de criocirurgia ($p < 0,001$), área da ferida com o tempo de cicatrização ($p < 0,001$), duração da ferida com o tempo de cicatrização ($p < 0,001$) e área do TGH com o número de sessões de criocirurgia (0,046). Entretanto os valores do coeficiente de correlação (0,45) sugerem que esta associação não é forte embora estatisticamente significativa. A correlação entre a área do TGH e o tempo de cicatrização da ferida não teve significância estatística ($P = 0,067$) (Tabela 3). O resultado indica que houve significância estatística entre a associação da duração da ferida com o sitio anatômico ($p = 0,037$), o número de sessões de criocirurgia com o sitio anatômico ($p = 0,048$), o tempo de cicatrização da ferida com sitio anatômico ($p = 0,048$) e o percentual de redução da área por semana em relação à área inicial com o sitio anatômico ($p = 0,036$). Não houve significância estatística para a associação entre a área da ferida com o sitio anatômico ($p = 0,149$), área do TGH com o sitio anatômico ($p = 0,660$) e também a associação entre a redução da área da ferida por semana com o sitio anatômico ($p = 0,961$) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Em 1913, o neurocirurgião americano, Dr. Irving S Cooper foi o primeiro a utilizar a criocirurgia com nitrogênio líquido em tumores cerebrais. Dr. Setrag A. Zacarian em 1967 desenvolveu o dispositivo de mão, chamado Kryospray que popularizou o uso deste equipamento.³

Caracteriza-se pelo baixo custo e rápida recuperação do paciente que pode retornar às suas atividades laborativas em menor tempo, quando comparada a outros métodos terapêuticos. A criocirurgia produz destruição seletiva do tecido comprometido,

e o estroma promove a reparação posterior da ferida. A resistência das fibras de colágeno e da cartilagem ao dano do congelamento, favorece a cicatrização da lesão.⁴

A criocirurgia com nitrogênio líquido tem sido muito utilizada, uma vez que é segura, tem boa efetividade, fácil manuseio, bons resultados terapêuticos e cosméticos e não precisa de anestesia. A rápida perda de calor promove um congelamento das terminações nervosas cutâneas, levando a um efeito pré-anestésico. Esse congelamento gera uma sensação momentânea desconfortável de queimação, que contudo é passageira e auto-limitada. A criocirurgia tem sido utilizada para o tratamento de um amplo espectro de doenças que varia desde lesões cutâneas benignas, pré-malignas e malignas. O nitrogênio líquido é considerado o melhor criógeno da atualidade, estimulando também a resposta imunológica.⁵

O congelamento promove cristalização da água intracelular e extracelular culminando na morte da célula. Também ocorre estase vascular que contribui para a necrose tissular. Vale ressaltar que essa destruição do tecido é seletiva. (Figura 2)

Ainda não conhecemos perfeitamente a fisiopatologia da formação do TGH, mas as prováveis etiologias podem ser agrupadas em: natureza inflamatória (tipo 1), causas relacionadas com ambiente oclusivo da ferida (tipo 2) e causas por algum tipo de desequilíbrio celular (tipo 3). Independentemente da causa, é importante excluir a possibilidade de malignidade. O tipo 1 é tratado pela remoção do fator inflamatório ou irritante. Em casos de infecção, é importante que se trate com antibiótico-terapia sistêmica. O tipo 2 responde bem à troca de curativo, geralmente um filme permeável que favorece as trocas gasosas na interface da ferida e curativo. No tipo 3 pode haver causas internas ou externas para o desequilíbrio celular. Se externas,

TABELA 3: Avaliação da associação entre variáveis quantitativas

	N.	Coef de correl de Spearman	Valor de p
Área da ferida (cm ²) X Nº sessões de criocirurgia	20	0,75	<0,001
Área da ferida (cm ²) X tempo de cicatrização da ferida (semanas)	20	0,82	<0,001
Duração da ferida (semanas) X Nº sessões de criocirurgia	20	0,81	<0,001
Duração da ferida (semanas) X tempo de cicatrização da ferida (semanas)	20	0,84	<0,001
Área do TGH (cm ²) X Nº sessões de criocirurgia	20	0,45	0,046
Área do TGH (cm ²) X Tempo de cicatrização da ferida (semanas)	20	0,42	0,067

TGH: Tecido de granulação hipertrófico

TABELA 4: Comparação de sítios anatômicos em relação a variáveis quantitativas

Variável	Sítio anatômico	N.	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
Área da ferida (cm ²)	Cabeça	6	13,9	10,4	1,3	42,4	14,6	0,149
	Membros	11	43,7	22,0	4,71	157,0	50,0	
Duração (semanas)	Cabeça	6	4,5	4,0	3,0	8,0	1,8	0,037
	Membros	11	17,0	16,0	3,0	48,0	13,7	
Área do TGH (cm ²)	Cabeça	6	8,1	7,9	1,3	15,7	4,9	0,660
	Membros	11	9,5	6,3	1,6	37,7	10,5	
Nº sessões de criocirurgia	Cabeça	6	1,2	1,0	1,0	2,0	0,4	0,048
	Membros	11	1,9	2,0	1,0	3,0	0,7	
Tempo de cicatrização da ferida (semanas)	Cabeça	6	2,8	3,0	2,0	4,0	0,8	0,048
	Membros	11	7,9	8,0	2,0	12,0	4,4	
Redução por semana (cm ²)	Cabeça	6	4,2	3,5	0,6	10,6	3,4	0,961
	Membros	11	5,2	3,5	0,79	13	4,0	
Percentual de redução por semana em relação à área inicial	Cabeça	6	37,5	33,3	25,0	50,0	10,2	0,036
	Membros	11	20,5	12,5	8,33	50	16,7	

*Teste não-paramétrico de Mann-Whitney, $p < 0,05$

*TGH: tecido de granulação hipertrófico.

* Em função do pequeno número de casos com ferida no tórax (03 casos), este sítio anatômico não foi analisado na comparação

devem ser tratadas segundo os sinais e sintomas utilizando-se as mesmas estratégias para o tipo 1 e 2; se internas, o tratamento ainda é desconhecido.¹

Outras opções de tratamento citadas na literatura incluem o desbridamento mecânico por *shaving* ou curetagem, a cauterização química, a terapia com laser, o nitrato de prata tóxico, o fenol, o sulfato de cobre e o cloreto de alumínio.⁶⁻⁹

A remoção mecânica da hipergranulação pode causar o retorno à fase inflamatória formando-se uma nova ferida, enquanto que a aplicação de agentes cáusticos podem causar dor.⁶ Por sua vez, o nitrato de prata se utilizado com frequência em grandes áreas, pode causar metahemoglobinemia e hiponatremia.^{10,11}

O uso do iniquimod também foi relatado no tratamento do TGH em mal perfurante plantar, ocorrendo a cicatrização completa após o período de 18 semanas.¹²

O fato de haver várias opções terapêuticas por diferentes métodos demonstra que o TGH é um problema terapêutico, com escassez de relatos científicos sobre os avanços na área.⁶

Em nosso trabalho foi possível observar que o TGH interfere no processo de cicatrização das feridas cutâneas, dificultando a reepitelização, devido ao relevo que produz no centro da ferida, o qual interfere na migração dos queratinócitos. O TGH, quando não tratado poder permanecer por várias semanas dificultando a cicatrização e produzindo grande volume de exsudato amarelado. Após o tratamento com a criocirurgia observamos na primeira semana a melhora da cicatrização pelo aplainamento do leito da ferida, o que facilita a reepitelização. (Figura 3)

Pacientes com feridas extensas em membros inferiores

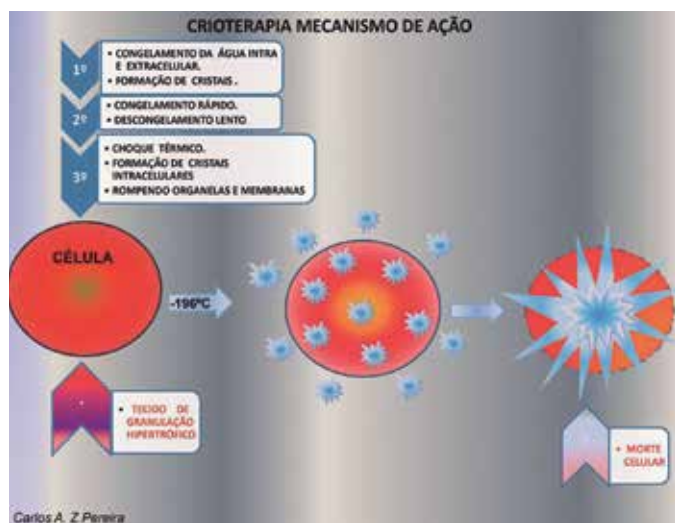


FIGURA 2: Representação esquemática do nitrogênio líquido congelando o TGH

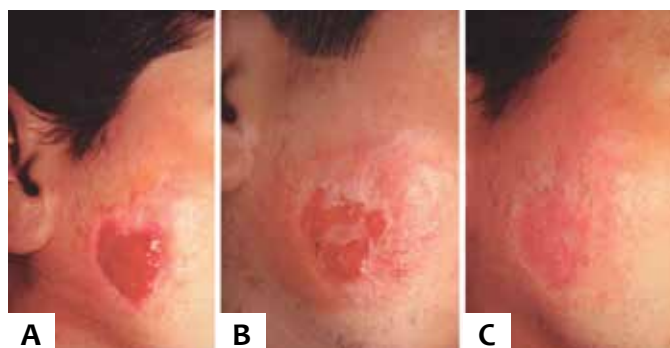


FIGURA 3: A - ferida cirúrgica com TGH, B - reepitelização parcial após 01 sessão de criocirurgia, C - reepitelização completa da ferida em 04 semanas após 02 sessões de criocirurgia

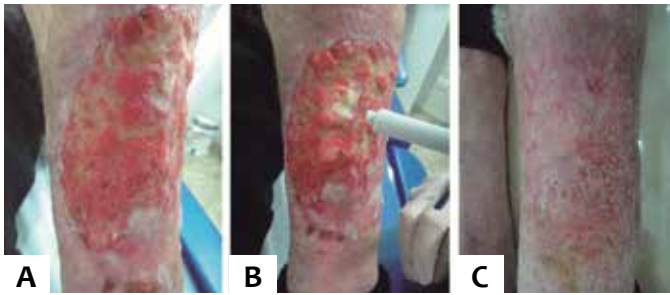


FIGURA 4: **A** - Ferida cirúrgica com TGH, **B** - Aplicação do nitrogênio líquido, **C** - Após 02 sessões de criocirurgia, com a reepitelização completa da ferida em 12 semanas

com TGH, referem muita dor local. Após o início da reepitelização, com a pele recobrendo a ferida, ocorre a redução do exsudato e da sensação dolorosa. (Figura 4A-4B-4C). Em nosso estudo, estes sinais foram observados em 03 pacientes com presença do TGH na ferida cirúrgica, onde o curativo no período pós-operatório foi realizado com creme de antibióticos e clostebol, que tem ação cicatrizante.

Nas feridas cirúrgicas resultantes da exérese de neoplasias malignas, deixadas para cicatrizar por segunda intenção, que evoluem com TGH, é necessário avaliar a margem de segurança no exame histopatológico conferindo se houve a excisão total do tumor.

Nos casos de úlceras de perna que apresentam infecção é importante solicitar a cultura e antibiograma, antes do início da antibioticoterapia.

O tecido de granulação é importante no processo de cicatrização de feridas de espessura total, mas quando se torna hipertrófico deve ser diagnosticado e tratado o mais precocemente possível. As feridas cirúrgicas de espessura parcial, resultantes da técnica da excisão por *shaving*, podem cicatrizar com a formação de TGH, como ocorreu nos pacientes que tiveram excisão de nevo sebáceo e de nevo melanocítico (Tabela 1).

Não se observam complicações com a técnica da criocirurgia, desde que os pacientes observem as recomendações recebidas, fazendo a limpeza da ferida e os curativos com a pomada recomendada.

O tratamento das úlceras em membros inferiores acompanhadas de TGH é difícil e prolongado, principalmente se a etiologia for o pioderma gangrenoso ou o mal perfurante plantar decorrente da neuropatia da hanseníase. Nestes casos podemos fazer o uso da criocirurgia com antibioticoterapia e tratar a doença de base. No presente estudo, as feridas que apresentaram maior tempo de cicatrização estavam localizadas nos membros inferiores (Tabelas 1 e 4).

CONCLUSÕES

É importante detectar nas fases iniciais a formação do tecido de granulação hipertrófico para evitar longos tratamentos que geram despesas e desconforto para o paciente. A criocirurgia é um método prático, de baixo custo, pouco invasivo, com baixa incidência de complicações e com excelente resultado terapêutico, podendo ser indicado para o tratamento do TGH nas feridas cutâneas. ●

REFERÊNCIAS

1. Vuolo J. Hypergranulation: exploring possible management options. *Br J Nurs*. 2010;19(6):S4, S6-8.
2. Zimmerman EE, Crawford P. Cutaneous Cryosurgery. *Am Fam Physician*. 2012;86(12):1118-1124.
3. Cooper SM, Damber RPR. The history of cryosurgery. *J R Soc Med*. 2001;94(4):196-201.
4. Gage AA, Baust JM, Baust JG. Experimental cryosurgery investigations *in vivo*. *Cryobiology*. 2009;59(3):229-43.
5. Moraes AM, Velho PENF, Magalhães RF. Criocirurgia com nitrogênio líquido e as dermatoses infecciosas. *An Bras Dermatol*. 2008;83(4):285-298.
6. Harris A, Rolstad BS. Hypergranulation tissue: a nontraumatic method of management. *Ostomy Wound Manage*. 1994;40(5):20-30.
7. Hawkins-Bradley B, Walden M. Treatment of a nonhealing wound with hypergranulation tissue and rolled edges. *J Wound Ostomy Continence Nur*. 2002;29(6):320-4.
8. Semchysyn NL. Dermatologic surgical complications. *Medscape* [Internet]. 2016 Sep [cited 2009 Sep 25]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1128404-overview#a1>
9. Stevens NM, Shultz T, Mizner RL, Gersh M. Treatment in an out-patient setting for a patient with an infected, surgical wound with hypergranulation tissue. *Int J Low Extrem Wounds*. 2009;8(1):37-44.
10. Rollins H. Hypergranulation tissue at gastrostomy sites. *J Wound Care*. 2000;9(3):127-9.
11. Dealey C. *The Care of Wounds: a guide for nurses*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2008.
12. Krishnaprasad IN, Soumya V, Abdulgafoor S. Management of over-granulation in a diabetic foot ulcer. *IJPMR* 2013;24(1):19-22.