
Protocolos de aplicação da crioterapia

FLÁVIO MARTINS DA SILVA(UNINGÁ)¹
WINSTOM ADAM CAMARGO²
RICARDO JOSÉ BARBOSA CABRAL³
ERIC STOFFEL MACHADO³

RESUMO

O presente trabalho de revisão teve como objetivo destacar a importância da crioterapia para o cirurgião-dentista, apresentando o assunto de forma sucinta e enfocando os protocolos cirúrgicos de sua utilização, bem como as diversas aplicações para o tratamento de lesões da cavidade bucal, sobretudo as recidivantes.

Palavras-chave: Crioterapia. Criocirurgia

INTRODUÇÃO

De acordo com Keith (1992), a crioterapia é a aplicação de temperaturas extremamente baixas para obter a destruição tecidual. Esta terapia, usando o congelamento é muito praticada na medicina moderna (COOPER; DAWBER, 2001). Há relatos de ampla utilização desde os anos 60 nas áreas de dermatologia e oftalmologia e a partir da década de 70 na odontologia (LEMOS JUNIOR, 1999).

Segundo Pogrel (1993); Turjansky; Stolar (1994); Ishinda; Ramos-e-Silva (1998); Lemos Junior (1999), a crioterapia é um método terapêutico que através do congelamento obtêm uma inflamação e/ou destruição tecidual. Por isso tal procedimento é empregado para o tratamento de várias lesões na mucosa bucal, como hemangiomas, linfagio-

¹ Professor Mestre Faculdade Ingá – UNINGÁ

² Especialista em Periodontia

³ Cirurgiões Dentistas

mas, granulomas piogênicos, leucoplasias e mucocelos, todas obtendo uma boa resposta ao tratamento crioterápico. No início, os tecidos sofrem um congelamento, para um posterior descongelamento, que resulta numa necrose tecidual, por não ser um método seletivo, afeta tanto tecido doente quanto sadio (WHITTAKER, 1984).

Whittaker (1984), cita que as primeiras aplicações da crioterapia na região oral e perioral, no tratamento do câncer labial e os trabalhos mostraram que essa técnica poderia evitar as operações mutiladoras, especialmente em pacientes de alto risco. O mesmo autor relata que Krasbem comprova a eficiência da crioterapia no tratamento da herpes labial, na qual a morbidez foi reduzida de 2 a 3 dias sem nenhuma recidiva.

Cerqueira; Sant'ana Filho (2001), relatam que os maxilares são sede de uma variedade de lesões benignas de comportamento biológico localmente agressivo e com potencial de recidiva. O tratamento convencional para estas lesões consiste de cirurgias radicais com margens de segurança ou seccionais, já a crioterapia apresenta-se como um meio físico que busca realizar uma margem de segurança, sem promover deformidades estético-funcionais.

REVISÃO DE LITERATURA

Equipamentos e instrumentos

Segundo Whittaker (1984); Turjansky; Sclar (1994); Lemos Junior (1999), os equipamentos e instrumentos utilizados na crioterapia são classificados em sistemas abertos ou fechados. Os sistemas fechados utilizam uma sonda crioterápica, por onde passa internamente o nitrogênio líquido, para resfriar a lesão (LEMOS JUNIOR, 1999). Os sistemas abertos utilizam a aplicação direta do nitrogênio líquido sobre as lesões, utilizando o criospray (TURJANSKY; STOLAR, 1994; LEMOS JUNIOR, 1999). De acordo com Biazola; Moraes (1995), o criospray (sistema aberto) tem boa aplicabilidade nas áreas anteriores da boca e o crioprobe (sistema fechado) na região da orofaringe.

Crioterápicos ou Criógenos

Para Pogrel (1993), o spray de nitrogênio líquido tem grau de congelamento mais profundo do que os aparelhos de aplicação fechada,

mas se o crioprobe for utilizado adequadamente pode ter um grau de congelamento satisfatório.

Os agentes de congelamento (crioterápicos) utilizados na crioterapia são: nitrogênio líquido, óxido nitroso e o dióxido de carbono (MORINI ;SANVITTO ; DIAS, 1982; POGREL, 1993; COOPER; DAW-BER, 2001). De acordo com Pogrel; Yen; Hansen (1990); Pogrel (1993); Turjansky; Stolar (1994); Lemos Junior (1999), o nitrogênio líquido alcança uma temperatura potencial de -196°C . Segundo Ishida; Ramos-e-Silva (1998), este criógeno é o crioterápico de escolha nas cirurgias, pois alcança uma temperatura muito baixa, além de ser muito versátil. A temperatura de congelamento alcançada pelo óxido nitroso é de -89°C (POGREL, 1993; TURJANSKY; STOLAR, 1994; COOPER; DAWBER 2001). Seu armazenamento não apresenta problema, embora seus cilindros grandes não sejam portáteis (COOPER; DAWBER 2001). O último criógeno é o dióxido de carbono, que atinge uma temperatura de -78°C (POGREL, 1993; TURJANKY; STOLAR, 1994; LEMOS JUNIOR, 1999). Para Turjansky; Stolar (1994); Lemos Junior (1999), este gás não é inflamável nem inodoro, porém é ligeiramente ácido.

Mecanismo de ação

O mecanismo de ação da crioterapia está dividido nos efeitos diretos e indiretos, que o congelamento produz nos tecidos. Os efeitos diretos são as mudanças no epitélio, músculo e tecido nervoso. Os efeitos indiretos são as mudanças na microcirculação. De acordo com Ishida; Ramos-e-Silva (1998), o efeito direto (celular) é onde ocorre a cristalização intra e extracelular, desidratação celular, desnaturação de proteínas mitocondriais e inibição de proteínas citoplasmáticas. Já o efeito indireto (vascular), ocorre devido ao aumento da permeabilidade vascular, extravasamento do líquido capilar, resultando em hemoconcentração capilar e trombose da microcirculação gerando isquemia e necrose.

Vantagens e desvantagens

A crioterapia tem como vantagem uma prática eficaz, pois possibilita o tratamento de áreas próximas de outras estruturas como ossos e cartilagens evitando deformidades e podendo ser usada em pacientes com alto risco cirúrgico, como portadores de coagulopatias, portadores de marca-passos e idosos. Para Moraes; Biazolla (1998), a

crioterapia é um procedimento simples e eficiente, de rápida execução, baixo custo operacional, não necessitando de anestesia na área a ser tratada, portanto, sendo aceitável pelos pacientes.

As desvantagens da crioterapia são as diversas seqüelas no transoperatório e no pós-operatório, incluindo formação de cicatriz, alteração funcional, exposição do osso alveolar, fratura patológica, persistência de linfadenopatia e osteoradionecrose (MARCIANI; TRODAHL, 1975). Porém Bradley (1978), ainda acrescenta aos danos pós-operatórios o seqüestro ósseo e a deiscência de sutura.

Indicações e contra-indicações

Para Morini; Sanvitto; Dias (1982), a crioterapia é indicada perfeitamente para o tratamento de tumores invasivos e recidivantes, pois tal técnica tem eficiente capacidade de penetração, causando uma margem de segurança através da necrose, sem impedir a regeneração. Segundo Magro Filho; Biazolla; Garcia-Júnior; Soubhia (1994), esta terapêutica está indicada para lesões que infiltram ou possuem células neoplásicas em suas cápsulas, como mixoma, ameloblastoma, adenoma pleomórfico e lesões de células gigantes. De acordo com Ishida; Ramos-e-Silva (1998), a crioterapia é indicada para lesões benignas, pré-cancerígenas, lesões malignas, pacientes que usam marca-passos, pacientes com alto risco cirúrgico, e pacientes alérgicos a agentes anestésicos.

Cerqueira; Sant'ana Filho (2001), contra-indicam o uso da crioterapia nas seguintes situações: tumores de grandes proporções que causam extensa perda óssea, presença de fratura patológica, proximidade com a órbita ou em caso de envolvimento do côndilo articular.

Protocolo de aplicação da crioterapia em tecidos moles e em tecidos duros

O objetivo da crioterapia é destruir todas as células malignas, produzindo o mínimo de injúrias aos tecidos sadios (GETTER; PEREZ, 1972). De acordo com Whittaker (1984), muitos clínicos têm acentuado a importância de um controle cuidadoso nos parâmetros do congelamento para se obter a destruição tecidual máxima. Tais parâmetros são os números de aplicações do agente crioterápico no tecido a ser tratado. O congelamento inicial produz um aumento na condutividade térmica,

resultando em uma morte tecidual mais efetiva, quando se realiza um segundo congelamento.

Aplicações em tecidos moles

Para o tratamento de leucoplasia, Miller (1972) utiliza uma sonda crioterápica com nitrogênio líquido sendo aplicado na lesão por um tempo de 45 a 60 segundos, em uma única aplicação e ciclo.

Lemos Junior (1999), cita que o procedimento crioterápico em líquen plano usando óxido nítrico por meio de uma sonda deve ter ciclos de 30 segundos com intervalo de 1 minuto entre cada aplicação, até toda área estar congelada. Para o tratamento de hemangioma, o autor relata que a lesão deve receber um único congelamento com spray de nitrogênio líquido de 45 segundos a 2 minutos, conforme a lesão.

Miller (1972), trata linfomas nas tonsilas usando spray de nitrogênio líquido em aplicação única na lesão por 3 minutos, protegendo cuidadosamente todos os tecidos adjacentes.

Emmings; Koepf; Gage (1967), utilizam spray de nitrogênio líquido durante 5 minutos para o tratamento de hemangioma em única aplicação. Os mesmos autores ainda indicam que para o tratamento de hiperplasia inflamatória, a lesão deve ser congelada com spray de nitrogênio líquido e o procedimento tem que demorar no máximo 15 minutos.

Getter; Perez (1972), indicam para o tratamento de hiperplasia papilar inflamatória, o congelamento da lesão, usando uma sonda crioterápica contendo gás freon, durante 45 segundos em duas aplicações separadas por um período de 7 dias.

De acordo com Pearson (1968), a aplicação única de 2 a 3 minutos, usando uma sonda com nitrogênio, é suficiente para o tratamento de pólipos nasais.

Aplicações em tecidos duros

Segundo Sippel; Emmings (1969); Pogrel (1993); Cerqueira; Sant'ana Filho (2001); Schmidt; Pogrel (2001), recomenda-se a aplicação de spray de nitrogênio líquido em ciclos de 1 minuto, com intervalo de 5 minutos entre as aplicações, o que intensifica o efeito tóxico do agente crioterápico, no tratamento de lesões recidivantes maxilomandibulares.

Os únicos autores que parecem discordar desse protocolo são Morini; Sanvitto; Dias (1982), para eles no caso de tratamento cirúrgico de ameloblastoma deve seguir o seguinte protocolo: curetagem da cavidade cística e aplicação do criospray de nitrogênio líquido em dois ciclos de oito minutos.

CONCLUSÃO

Concordamos que existem diferenças próprias para a aplicação da técnica crioterápica, onde cada tecido possui sua peculiaridade.

Nos tecidos moles recomenda-se o sistema fechado (cioprobe), ou seja, uso de sonda com dois tempos de aplicação de 45 a 60 segundos (dependendo do tamanho e extensão da lesão) e intervalos de 5 minutos. Esse sistema fornece maior controle da área a ser destruída.

Para os tecidos duros, deve-se utilizar os sistemas abertos de nitrogênio líquido (criospray), sendo recomendado dois ciclos de aplicações de 1 minuto com intervalo para descongelamento de 5 minutos entre as aplicações. É importante ressaltar que ao se utilizar o criospray de nitrogênio líquido, deve-se forrar a cavidade óssea com uma gaze, conseguindo desta forma uma homogeneização da temperatura.

A partir desta avaliação, o cirurgião-dentista pode dispor da crioterapia para planejar o tratamento de seu paciente, tanto pela praticidade quanto pela eficiência da pela técnica.

REFERÊNCIAS

BIAZOLLA, E. R; MORAES, N. P. Crioterapia em lesões leucoplásticas da boca: estudo clínico em humanos. *Rev. Bras. Odontol*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 16-18, jan./fev. 1995.

BRADLEY, P. F. Modern trends in cryosurgery of bone in the maxillo-facial region. *Int. J. Oral Surg*, Copenhagen, v.7, n. 4, p. 405-415, aug. 1978.

CERQUEIRA, A; SANT'ANA FILHO, M. Margem de segurança com crioterapia após curetagem de lesões recidivantes maxilomandibulares: relato de caso. *BCI*, Curitiba, v. 8, n. 31, jul./set. 2001.

COOPER, S. M.; DAWBER, R. P. The history of cryosurgery. *J. R. Soc. Med*, London, v. 94, n.4, p. 196-201, apr. 2001.

EMMINGS, F. G.; KOEPF, S. W.; GAGE, A. A. Cryotherapy for benign lesions of the oral cavity. *J. Oral Surg*, Chicago, v. 25, n. 4, p. 320-326, jul. 1967.

GETTER, L.; PEREZ, B. Controlled cryotherapy in the treatment of inflammatory papillary hyperplasia. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*, St. Louis, v. 34, n. 2, p. 178-186. aug. 1972.

ISHIDA, C. E.; RAMOS-e-SILVA, M. Cryosurgery in oral lesions. *Int. J. Dermatol*, Philadelphia, v. 37, n 4, p. 283-285, apr. 1998.

KEITH, D. A. **Atlas of oral and maxillofacial surgery**. Philadelphia: Saunders, 1992.

LEMOS JUNIOR, C. A. **Criocirurgia em lesões benignas da mucosa bucal**: Revisão de literatura e sua avaliação clínica em 37 casos. 1999, 91 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

MAGRO FILHO, O. et al. Mixoma de maxila. *Rev. Gauch. Odontol*, Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 153-155, mai./jun. 1994.

MARCIANI, R. D.; TRODAHL, J. M. Postoperative sequelae of cryosurgery. *J. Oral Surg*, Chicago, v. 33, n. 6, p. 458-461, jun 1975.

MILLER, D. Cryosurgery for the treatment of neoplasms of the oral cavity. *Otolaryngol. Clin*, Philadelphia, v. 5, n. 2, p. 377-388, jun. 1972.

MORAES, N. P.; BIAZOLLA, E. R. Crioterapia para tratamento de papilomatose subplaca: estudo clínico em humanos. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 55, n. 6, p. 345-348, nov./dez. 1998.

MORINI, P.; SANVITTO, L. C.; DIAS, W. B. Crioterapia em ameloblastomas. *Odontol. Mod*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 11/12, p. 28-38, nov./dez. 1982.

PEARSON, R. W. Symposium on cryosurgery. II. Clinical experiences with cryotherapy of the head and neck. *Laryngoscope*, St. Louis, v. 78, n. 4, p. 623-631, apr. 1968.

POGREL, M. A. The use of liquid nitrogen cryotherapy in the management of locally aggressive bone lesions. *J. Oral Maxillofac. Surg*, Philadelphia, v. 51, n. 3, p. 269-273, mar. 1993.

POGREL, M. A.; YEN, C. K.; HANSEN, L. S. A comparison of carbon dioxide laser, liquid nitrogen cryosurgery and scalpel wounds in healing. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*, St. Louis, v. 69, n. 3, p. 269-273, mar. 1990.

ROBINSON, D.; HALPERIN, N.; NEVO, Z. Two freezing cycles ensure interface sterilization by cryosurgery during bone tumor resection. *Cryobiology*, New York, v. 43, n. 1, p. 4-10, aug. 2001.

SCHMIDT, B. L.; POGREL, M. A. The use of enucleation and liquid nitrogen cryotherapy in the management of odontogenic keratocysts. *J. Oral Maxillofac. Surg*, Philadelphia, v. 59, n. 7, p. 720-725, jul. 2001.

SIPPEL, H. W.; EMMINGS, F. G. Cryotherapy in the treatment of recurrent ossifying fibroma: report of case. *J. Oral Surg*, Chicago, v. 27, n. 1, p. 32-35, jan. 1969.

TURJANSKY, E.; STOLAR, E. Criocirurgía. *Rev. Asoc. Méd. Argent*, Buenos Aires, v. 107, n. 2, p. 24-33. abr./jun. 1994.

WHITTAKER, D. K. Mechanisms of tissue destruction following cryosurgery. *Ann. R. Coll. Surg. Engl*, London, v. 66, n. 5, p. 313-318. sep. 1984.