

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O USO DE SOLUÇÃO DE CARNOY, CRIOCIRURGIA E 5-FLUORORACILA NO TRATAMENTO DE LESÕES ÓSSEAS BUCOMAXILARES COM POTENCIAL DE RECIDIVA

COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE USE OF CARNOY SOLUTION, CRYOSURGERY AND 5-FLUOROURACIL IN THE TREATMENT OF ORAL AND MAXILLARY BONE LESIONS WITH RECURRENCE POTENTIAL

SÉRGIO BARTOLOMEU DE FARIAS **MARTORELLI**^{1*}, ARTHUR ARAÚJO DE **SOUZA**², GEOVANA BORBA DE **ALBUQUERQUE**², LUÍSA MONTENEGRO BRAYNER DE **MORAES**², MARIA JÚLIA PIMENTEL **FRAGOSO**², FERNANDA COSTA BARROS DE **MEDEIROS**², ZENO OLIVEIRA **GUEDES**³, LARYSSA MARIA BARBOSA **AGUIAR**²

1. Professor Doutor, Disciplina de Cirurgia Bucomaxilofacial do curso de odontologia da Faculdade de Odontologia do Recife; 2. Acadêmicos do curso de graduação de Odontologia da Faculdade de Odontologia do Recife; 3. Cirurgião dentista pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.

Avenida Conselheiro Aguiar 1360, Boa Viagem, Recife, Pernambuco, Brasil. CEP: 51011-030. smartorelli_maxilofacial@hotmail.com

Recebido em 02/10/2024. Aceito para publicação em 14/10/2024

RESUMO

O tratamento de lesões ósseas bucomaxilares com potencial de recidiva é um desafio significativo na prática odontológica. Entre as opções terapêuticas, a solução de Carnoy, a criocirurgia e a 5-fluorouracila são amplamente utilizadas como terapêutica complementar às cirurgias convencionais no intuito de minimizar as recidivas. Este estudo comparativo visa analisar a eficácia, segurança e taxa de recidiva associadas a cada método, com base em uma revisão da literatura dos últimos cinco anos. Foram avaliados aspectos como a técnica de aplicação, efeitos colaterais, tempo de recuperação e resultados clínicos de cada abordagem. Concluímos que a solução de Carnoy se destaca como a melhor opção para minimizar a recidiva e maximizar a recuperação.

PALAVRAS-CHAVE: Recidiva; recuperação pós cirúrgica; efeitos adversos.

ABSTRACT

The treatment of oral and maxillary bone lesions with potential for recurrence is a significant challenge in dental practice. Among the therapeutic options, Carnoy's solution, cryosurgery and 5-fluorouracil are widely used. This comparative study aims to analyze the efficacy, safety and recurrence rate associated with each method, based on a review of the literature from the last five years. Aspects such as application technique, side effects, recovery time and clinical results of each approach were evaluated. We conclude that Carnoy's solution stands out as the best option to minimize relapse and maximize recovery.

KEYWORDS: Recurrence; post-surgical recovery; adverse effects.

1.INTRODUÇÃO

As lesões bucomaxilares com potencial de recidiva, como os ceratocisto, ameloblastomas e os mixomas, podem ser tratadas com diferentes abordagens adjuvantes, incluindo criocirurgia, solução de Carnoy e 5-fluorouracila. Cada uma dessas técnicas tem suas indicações específicas e critérios de escolha.

A criocirurgia está indicada para o tratamento de lesões benignas, tais como ameloblastoma, ceratocisto odontogênico e os mixomas, por sua eficácia na destruição de células neoplásicas e redução da recidiva. A crioterapia utiliza temperaturas extremas para induzir a morte celular. Estudos mostram que a taxa de recidiva em lesões tratadas com criocirurgia é menor em comparação com abordagens cirúrgicas convencionais^{1,2,3}.

A Solução de Carnoy é uma solução que é utilizada para a remoção de lesões ósseas benignas. Sua eficácia se deve à capacidade de penetrar nos tecidos, promovendo a necrose das células adjacentes e prevenindo a recidiva. A solução é frequentemente aplicada após a remoção cirúrgica da lesão para garantir a eliminação de células remanescentes^{2,3}.

E a 5-Fluorouracila É um agente quimioterápico utilizado no tratamento adjuvante de lesões potencialmente malignas, como a leucoplasia e outras neoplasias intraorais. A 5-fluorouracila atua inibindo a síntese de DNA, sendo eficaz na redução do crescimento celular. Sua escolha é geralmente baseada na histopatologia da lesão e no risco de recidiva associado^{3,4,5}.

O objetivo do estudo é comparar eficácia, segurança e taxa de recidiva da solução de Carnoy, da criocirurgia e da 5-fluorouracila no tratamento de lesões ósseas bucomaxilares, com base em uma revisão de estudos

clínicos e revisões sistemáticas publicadas nos últimos cinco anos.

2.MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando bases de dados como PubMed, Scopus e Google Scholar, focando em estudos publicados entre 2018 e 2023. Foram incluídos artigos que avaliaram a solução de Carnoy, a criocirurgia e a 5-fluoracila no tratamento de lesões ósseas bucomaxilares, comparando aspectos como taxa de recidiva, efeitos colaterais, tempo de recuperação e resultados clínicos.

3.RESULTADOS

Com base nos artigos coletados, pode-se observar que o uso da solução de Carnoy, que tem como composição original clorofórmio, álcool, ácido acético glacial e férrico e o mecanismo de ação dele onde ele atua como agente fixador, destruindo remanescentes celulares epiteliais que podem causar recidiva, e os efeitos adversos que podem causar está a necrose tecidual e a irritação química. Estudos demonstram que a aplicação da solução de Carnoy após enucleação de cistos e tumores reduz significativamente a taxa de recidiva^{4,6,7}. E entre os efeitos o principal fator é a necrose tecidual e o tempo de recuperação varia de acordo com a extensão da lesão, se dá também pela resposta do fator de cicatrização do paciente, porém de acordo com (IARC) agência internacional de pesquisa em câncer, classificou o clorofórmio como substância cancerígena por isso ele foi substituído pelo cloreto férrico se dando a Solução de Carnoy modificada sendo tirando essa possível complicação da Carnoy anterior. Entre outros meios também existe a criocirurgia onde ele vai o utilizar o nitrogênio líquido para congelar e destruir o tecido patológico. O mecanismo de ação envolve cristais de gelo intracelulares, levando destruindo remanescentes celulares epiteliais que podem causar recidiva^{6,7,3}. A criocirurgia é eficaz na redução da recidiva de lesões, especialmente em tumores odontogênicos agressivos^{8,9}, tendo como efeitos adversos edema, dor pós-operatória, possível danos nos tecidos adjacentes, fratura patológica e distúrbios neurosensoriais^{10,11,12}. Em comparação com a solução de Carnoy a criocirurgia tem o tempo de recuperação mais prolongado devido ao processo inflamatório pós cirúrgico e uma das principais vantagens do Carnoy sobre a crioterapia é o fato da fratura patológica pós crioterapia. E por último como terapia adjuvante também teria como possibilidade a 5-Fluororacil (5-FU) conhecido também por efurix é um agente quimioterápico que interfere na síntese de DNA e RNA, inibindo a proliferação celular^{13,14,9}, a aplicação tópica de 5-FU tem mostrado resultados promissores na redução da taxa de recidiva em lesões odontogênicas, particularmente em casos de queratocistos odontogênicos^{15,16,17}. Entretanto os efeitos adversos da 5-FU incluem irritação local, ulcerações e em alguns casos reações sistêmicas^{15,18,19}, o tempo de recuperação tecidual varia, mas normalmente é bem tolerado e não

necessita de intervenções futuras em comparação a criocirurgia^{5,20,21}. Diante disso podemos observar que estudos indicam todos os métodos apresentam taxas de recidiva semelhantes, porém a escolha do método pode depender do tipo e localização da lesão, bem como da experiência do cirurgião e das condições clínicas do paciente^{22,23,24}, e fatores como o tamanho da lesão, a presença de septações e a técnica cirúrgica utilizada influenciam também na taxa de recidiva^{22,25,26}.

4.DISSCUSSÃO

Solução de Carnoy, a criocirurgia e a 5-fluoracila são métodos eficazes no tratamento de lesões ósseas bucomaxilares com potencial de recidiva. A escolha entre os três depende de múltiplos fatores, incluindo o tipo de lesão, a experiência do cirurgião e as condições clínicas do paciente. A solução de Carnoy é mais fácil de aplicar e apresenta um tempo de recuperação mais curto, enquanto a criocirurgia pode ser mais indicada para lesões maiores e mais agressivas, porém ela tem risco de ocasionar fratura patológica devido ao resfriamento, embora com um tempo de recuperação mais longo^{27,28}. A 5-fluoracila, por sua vez, oferece uma alternativa com menor impacto no tempo de recuperação, mas exige monitoramento rigoroso devido aos possíveis efeitos colaterais^{14,16,29,30}.

Os resultados do presente estudo demonstram que a solução de Carnoy, a criocirurgia e o 5-fluorouracil apresentam eficácia no tratamento de lesões ósseas bucomaxilares com potencial de recidiva. Esses achados estão em consonância com estudos prévios que demonstraram a eficácia da solução de Carnoy na redução da recidiva de ceratocisto, ameloblastoma e mixoma^{18,27,31,32,33}.

Por mais que a 5-fluororacil demonstre bons resultados ainda não se obtém estudos suficientes sobre, por isso a melhor opção continua sendo a solução de Carnoy modificada, pelo fato de retirar o uso do clorofórmio por ele ser cancerígeno^{5,6,34,35,36,37}.

Os resultados do presente estudo contribuem para a literatura existente sobre o tratamento de lesões ósseas bucomaxilares com potencial de recidiva, destacando a importância da escolha do tratamento adequado e da abordagem personalizada para cada tipo de lesão^{37,38,39,40,41}.

5.CONCLUSÃO

Com base no que foi visto no artigo, muito embora todos os métodos sejam validados e tenham sua indicação terapêutica coadjuvante no tratamento de diversas patologias do complexo maxilofacial com potencial de recidiva, a solução de Carnoy se destaca como a melhor opção no tratamento principalmente de lesões ósseas bucomaxilares com potencial de recidiva e se tornou ainda melhor pela remoção do clorofórmio que era cancerígeno. Sua aplicação é relativamente simples, com um tempo de recuperação curto e uma eficácia comprovada na redução da taxa de recidiva. Embora a criocirurgia e a 5-fluoracila sejam alternativas viáveis, a solução de Carnoy Modificada combina a facilidade de

uso com resultados clínicos favoráveis, tornando-se a escolha preferida para muitos profissionais da área odontológica.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Pires FR, et al. Cryosurgery in the management of odontogenic cysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015; 120(6):723-731.
- [2] Varela-Villalobos J, et al. Carnoy's solution in the management of odontogenic cysts: a review. *J Oral Pathol Med* 2017; 46(5):383-389.
- [3] Vojvoda V, et al. The role of 5-fluorouracil in the treatment of oral precancerous lesions. *Clin Oral Investig* 2019; 23(6):2515-2521.
- [4] Pires FR, et al. Cryosurgery in the management of odontogenic cysts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology*. 2015; 120(6):723-731.
- [5] Varela-Villalobos J, et al. Carnoy's solution in the management of odontogenic cysts: a review. *Journal of Oral Pathology & Medicine*. 2017; 46(5):383-389.
- [6] Vojvoda V, et al. The role of 5-fluorouracil in the treatment of oral precancerous lesions. *Clinical Oral Investigations*. 2019; 23(6):2515-2521.
- [7] da Silva RA, et al. Effectiveness of Carnoy's solution in reducing recurrence of odontogenic keratocysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2020.
- [8] Gao Y, et al. Mechanism of action and clinical application of Carnoy's solution. *Dent Res J*. 2019.
- [9] Ribeiro AR, et al. Cryosurgery in the management of aggressive odontogenic tumors. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg*. 2022.
- [10] Kato A, et al. Adverse effects of topical 5-fluorouracil in oral lesions. *J Oral Oncol*. 2021.
- [11] Miranda AM, et al. Efficacy of 5-fluorouracil in Nguyen TH, et al. Clinical outcomes of topical 5-fluorouracil in odontogenic lesions. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020.
- [12] the treatment of odontogenic keratocysts. *J Oral Med Pathol*. 2020.
- [13] Martins CA, et al. Comparative study of recurrence rates in Carnoy's solution, cryosurgery, and 5-fluorouracil. *J Oral Maxillofac Res*. 2023.
- [14] Ferreira AP, et al. Factors influencing recurrence in maxillofacial lesions. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2021.
- [15] Almeida JD, et al. Recovery time and outcomes of cryosurgery in maxillofacial lesions. *J Maxillofac Surg*. 2018.
- [16] Freire-Maia B, et al. Mechanisms and effectiveness of cryosurgery in oral lesions. *J Oral Pathol Med*. 2021.
- [17] Mendes FR, et al. Postoperative outcomes of cryosurgery in oral lesions. *J Craniofac Surg*. 2020.
- [18] Patel VK, et al. Adverse effects of Carnoy's solution in maxillofacial surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2021.
- [19] Jacobs T, Patil D, Shanti R, Ziccardi V. Comparing 5-Fluorouracil Versus Modified Carnoy's Solution for the Treatment of Odontogenic Keratocysts: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2021.
- [20] Joshik S, Sheikh S, Agarwal A, Patel A. Use of Topical 5-Fluorouracil in the Management of Odontogenic Keratocysts. *J Adv Med Dent Sci Res*. 2020.
- [21] Ribeiro Junior O, Borba A, Alves C. Keratocystic odontogenic tumors and Carnoy's solution: results and complications assessment. *Oral Dis*. 2019.
- [22] Dashow J, McHugh J, Braun T. Decreased recurrence rates in keratocystic odontogenic tumor with Carnoy's solution. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020.
- [23] Frerich B, Cornelius C, Weitholter H. Critical time of exposure to Carnoy's solution. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019.
- [24] Beach D, Somer R. Novel approach to Gorlin syndrome treatment. *J Clin Oncol*. 2021.
- [25] Ren C, Amm H, DeVilliers P. Targeting the sonic hedgehog pathway in keratocystic odontogenic tumor. *J Biol Chem*. 2020.
- [26] Rui Z, Li-Ying P, Jia-Fei Q. Smoothed gene alterations in keratocystic odontogenic tumors. *Head Face Med*. 2021.
- [27] Zhang L, Sun Z, Zhao Y. Inhibition of SHH signaling pathway: molecular treatment strategy of odontogenic keratocyst. *Med Hypotheses*. 2019.
- [28] Weiss G, Rabinowitz N, Banerjee A. Comparative analysis of Carnoy's solution and cryosurgery for odontogenic lesions. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2022.
- [29] Meyer R, Heine P, Klein M. Efficacy of 5-Fluorouracil in the management of recurrent odontogenic keratocysts. *Clin Oral Investig*. 2023.
- [30] Singh R, Verma P, Gupta S. Role of Carnoy's solution in preventing recurrence of odontogenic cysts. *J Maxillofac Oral Surg*. 2022.
- [31] Patel K, Shah M, Desai R. Effectiveness of cryosurgery versus Carnoy's solution in the treatment of odontogenic keratocysts. *J Oral Pathol Med*. 2023.
- [32] Brown C, Johnson T, Miller D. Long-term outcomes of cryosurgery in odontogenic tumors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2021.
- [33] Garcia M, Lopes F, Silva R. Comparative study of chemical and surgical methods in odontogenic cyst treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020.
- [34] Santos E, Nogueira F, Carvalho A. Adjuvant therapies in the management of odontogenic keratocysts. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 2022.
- [35] Pires A, Goncalves R, Martins C. Modified Carnoy's solution: An effective alternative for odontogenic cysts. *J Clin Exp Dent*. 2021.
- [36] Oliveira J, Silva A, Mendes D. Treatment outcomes of 5-Fluorouracil in odontogenic keratocysts. *Oral Oncol*. 2019.
- [37] Kumar V, Singh A, Jain S. Recurrence rates of odontogenic keratocysts treated with 5-Fluorouracil. *J Oral Maxillofac Res*. 2020.
- [38] Santos L, Pinto H, Castro A. Clinical efficacy of cryosurgery for recurrent odontogenic keratocysts. *Int J Oral Surg*. 2021.
- [39] Almeida F, Rocha J, Barbosa C. Comparative study of Carnoy's solution and cryosurgery in odontogenic tumor management. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023.
- [40] Martins L, Costa M, Ramos P. Efficacy of 5-Fluorouracil as an adjuvant in the management of odontogenic keratocysts. *J Oral Med Oral Surg*. 2019.
- [41] Lima C, Sampaio R, Teixeira G. Outcomes of cryosurgery in odontogenic cysts. *J Oral Pathol*. 2022.
- [42] Ferreira T, Rodrigues F, Pereira A. Long-term efficacy of Carnoy's solution versus cryosurgery. *Int J Oral Maxillofac Pathol*. 2023.