

Criptolise por coagulação com laser de CO₂ em tonsilite crônica caseosa: método conservador e resultados

Cryptolysis via coagulation with CO₂ laser for chronic caseous tonsillitis: conservatory technique and results

Cândida Ap. da C. Passos¹, Flávia M.Z. Oliveira²,
Jorge H. Nicola³, Ester M. D. Nicola⁴

Palavras-chave: criptolise, laser de CO₂, tonsilite crônica, cáseo.
Key words: cryptolysis, CO₂ laser, chronic tonsillitis, caseous.

Resumo / Summary

Introdução: A criptolise convencional com laser CO₂ tem sido realizada com sucesso. Neste caso, um volume considerável de tecido é removido sem preocupação com possíveis reduções das funções das tonsilas. No presente trabalho propomos um método de criptolise com laser de CO₂, alternativo, para tonsilites crônicas caseosas, com o qual o efeito desejado é obtido apenas através da coagulação pelo laser e não pela volatilização de tecidos. A preservação da tonsila é otimizada. **Forma de Estudo:** Clínico prospectivo. **Objetivos:** Apresentar uma técnica modificada de criptolise com laser de CO₂ que iniba a retenção de cáseo, preservando ao máximo o parênquima tonsilar. **Material e Método:** As criptolises foram realizadas em um grupo de trinta e um indivíduos portadores de tonsilite crônica caseosa, com grande eliminação de cáseo e demais sintomas associados. Os pacientes foram selecionados no ambulatório de ORL HC-UNICAMP. Utilizamos 6 W de laser CO₂ em modo contínuo, desfocado, em varredura (Swiftlase) em torno da abertura das criptas e, após, sobre toda a superfície da tonsila, produzindo apenas coagulação da superfície. Para desaparecimento dos sintomas foram necessárias, em média, sete aplicações, repetidas a cada três semanas. **Resultados:** A técnica proposta foi efetiva em 87% dos casos. Nos 13% restantes houve, também, a necessidade de volatilização de regiões de confluência de criptas. O tempo de seguimento foi de dois anos, sem evidências de complicações. **Conclusão:** Concluímos ser esta uma técnica segura e eficiente, podendo ser realizada ambulatorialmente sob anestesia tópica, permitindo ao paciente retorno imediato às suas atividades.

Introduction: Conventional cryptolysis with CO₂ laser has been performed with success and in this case, a considerable volume of tissue is removed without warring about possible reduction of the immunological function of the tonsils. In the present paper we propose an alternative cryptolysis method with CO₂ laser for chronic caseous tonsillitis. In this way, the desired effect is obtained by coagulation with laser and not by the volatilization of the tissues. The preservation of tissues is optimized. **Method of study:** Clinical prospective. **Objectives:** To present a modified cryptolysis technique with CO₂ laser, which inhibits the retention of the caseous and preserves the tonsilar parenchyma. **Material and Method:** The cryptolysis were performed on a group of thirty-one individuals with chronic caseous tonsillitis, with great elimination of caseous and other associated symptoms. The patients were selected from the ORL HC-UNICAMP ambulatory. We used 6W CO₂ laser in continuous mode, unfocused, and Swiftlase around the opening of the crypts, and, afterwards over the entire tonsilar surface producing only a superficial coagulation. To eradicate the symptoms we performed on average seven applications, repeated every three weeks. **Results:** The proposed technique was effective in 87% of the cases. For the remaining 13%, it was also necessary to volatize the regions adjacent to the crypts. There was a two-year follow-up without evidence of complications. **Conclusion:** We conclude this to be a safe and efficient method, able to be performed in the ambulatory under topic anesthesia; therefore, permitting to the patients immediate return to their activities.

Unidade Multidisciplinar de Medicina Laser HC-UNICAMP, Disc. ORL- Depto OFT/ORL, FCM, Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, Campinas, SP, Brasil

¹Médica Otorrinolaringologista, Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ciências Médicas, FCM / UNICAMP.

²Médica Residente (R3) do Depto. OFT-ORL, FCM / UNICAMP.

³Doutor em Física, Pesquisador Convocado e Chefe do Laboratório de Anemometria Laser-Doppler do Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental da FCM / UNICAMP.

⁴Doutora em Medicina, Professora do Depto. OFT-ORL, Coordenadora da Unidade Multidisciplinar de Medicina Laser, HC / UNICAMP e

Chefe do Laboratório Laser do Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental - FCM / UNICAMP.

e-mail: enicola@fcm.unicamp.br

Versão preliminar apresentada em forma de pôster no 35º Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia, realizado em Natal, RN, no período de 16 a 20 de Outubro de 2000.

Artigo recebido em 28 de dezembro de 2001. Artigo aceito em 24 de janeiro de 2002.

INTRODUÇÃO

A tonsilite crônica caseosa, que é relatada pelo paciente como sensação de desconforto ou irritação freqüente de garganta, se caracteriza pela eliminação de cáseo isolada ou associada a outros sintomas como halitose, sensação de corpo estranho ou tonsilite de repetição. Tais sintomas podem, ainda, ser acompanhados de hiperemia e hipertrofia das tonsilas palatinas, sem hipertermia, e geralmente desaparecem após a eliminação do cáseo. Esta afecção pode ocorrer em qualquer idade, inclusive em indivíduos que nunca tiveram sintomas tonsilares. Traz desconforto e insegurança no trabalho e no convívio social, uma vez que a eliminação de cáseo e a halitose podem ocorrer a qualquer instante. A tonsilite crônica caseosa manifesta-se, ainda, em qualquer tipo e tamanho de tonsila, uni ou bilateralmente, podendo confundir-se com outras afecções cervicais que têm como sintoma dor ou desconforto unilateral de origem desconhecida.

A indicação de um método para tratamento efetivo da tonsilite crônica caseosa ainda é muito controversa^{1,2,3}, já que esta afecção tem como única queixa objetiva o cáseo que, muitas vezes, não está presente na superfície das criptas no momento da oroscopia.

Os tratamentos propostos, até o momento, são clínicos^{3,4}, através do uso de anti-inflamatórios, de gargarejos com soluções salinas e anti-sépticas ou cirúrgicos, através de tonsilotomias e tonsilectomias convencionais^{1,5,6} ou assistidas por laser^{7,8,9,10,11}.

As tonsilectomias, embora se constituam partes da rotina cirúrgicas em ORL, não são isentas de riscos, tanto sob o ponto de vista anestésico quanto cirúrgico propriamente dito, em especial, sangramentos^{1,12}. Em certos casos, podem, ainda, estar contra-indicadas em função de alterações clínicas do próprio paciente^{12,13,14}.

A tonsila palatina é o único órgão linfóide em contato direto com o meio ambiente^{4,5,15,16}, onde, cada vez mais, os indivíduos são expostos a um crescente número de poluentes, vírus, bactérias, etc. É revestida por epitélio plano estratificado, que sofre invaginações, formando as criptas^{4,16,17}. O epitélio de revestimento das criptas é reticulado e constitui-se em uma barreira mecânica à propagação de infecções^{4,15,16,18,19}. Suas células permitem o transporte e o contato de antígenos com linfócitos localizados a menos de um milímetro da luz das criptas, na região extra folicular das tonsilas. A produção local das cinco classes de imunoglobulinas é outro mecanismo de defesa das tonsilas palatinas^{7,13,15}. A IgA secretora é a mais produzida, tendo sido descrita por Hanson em 1961 com a função de diminuir a adesão de bactérias à superfície tonsilar sem indução do processo inflamatório^{5,20}. A importância das tonsilas palatinas é aceita e reconhecida, entretanto, discute-se, ainda em que idade e quais os fatores levariam às alterações de sua

morfologia e função^{4,6,15,16,17}.

Na Foto 1 é apresentada uma micrografia (aumento 132 vezes), evidenciando a estrutura de criptas e centros germinativos de uma tonsila normal. Assim, o reconhecimento da arquitetura das tonsilas palatinas, principalmente das criptas, como órgão linfoepitelial tridimensional²¹ e com evidente função imunológica^{10,16,18,19} e que, em princípio, deve ser preservada, levou-nos à procura de um método de tratamento eficaz para as tonsilites crônicas e mais conservador do que os descritos na literatura^{7,8,11} e até agora utilizados.

A ação de um laser de CO₂ em tecido biológico vivo é essencialmente térmica, sendo classificada normalmente em: *volatilização* – quando há perda de tecido causada pelo aquecimento rápido do mesmo por densidades de potências do laser relativamente altas. Neste caso, as temperaturas alcançadas atingem mais do que 100°C, em tempos relativamente curtos. *Coagulação* – é obtida com densidades moderadas de potências do laser de CO₂, por tempos da ordem de segundos, atingindo temperaturas no tecido entre 50 a 100°C, com conseqüente desidratação, branqueamento e contração dos tecidos por desnaturação das proteínas e do colágeno. *Hipertermia* – é obtida pela manutenção de temperaturas no tecido entre 41 a 44°C por vários minutos, resultando na morte celular causada por alterações enzimáticas. Este processo só pode ser obtido por densidades de potências muito baixas de laser de CO₂^{22,23,24,25,26}.

O laser de CO₂ tem sido utilizado para tonsilectomia há mais de vinte anos^{24,27,28}, entretanto, mesmo para o caso particular de criptólise, os procedimentos descritos são através da *volatilização* da tonsila até a linha do pilar anterior, com importante redução do parênquima das mesmas. Nestes casos, geralmente, é utilizado o laser de CO₂ em modo contínuo, focalizado e com potências relativamente altas de até 18 W^{7,8}.

Referências quanto ao uso do laser de CO₂ em regime de coagulação, como proposto no presente trabalho para tratamento de tonsilite crônica caseosa, não foram encontradas na revisão bibliográfica realizada.

O objetivo deste trabalho é apresentar e avaliar os resultados de um método de criptólise, utilizando o processo de coagulação por laser de CO₂, visando um resultado conservador que preserve o parênquima tonsilar e seja eficiente quanto à abertura das criptas e o desaparecimento dos sintomas, ou seja, retenção e eliminação de cáseo.

MATERIAL E MÉTODO

Amostragem: Foram estudados, prospectivamente, 31 indivíduos adultos portadores de tonsilite crônica caseosa, tendo como sintoma principal a eliminação constante de cáseo, sendo 13 do sexo masculino e 18 do sexo feminino.

A média de idade foi de 28 anos. O presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética da FCM/ UNICAMP.

Equipamentos: Laser de CO₂ (Sharplan 40C), potência nominal 40 W, acoplado a braço articulado, caneta bisturi e dispositivo para varredura (Swiftlase). Aspirador de fumaça com filtro biológico. Óculos de proteção para os pacientes e equipe médica. Fotóforo para iluminação da orofaringe.

Metodologia: Para o desenvolvimento do trabalho, os pacientes foram selecionados atendendo aos seguintes critérios de inclusão:

- Avaliação otorrinolaringológica completa e específica para o diagnóstico e tratamento prévio de afecções do trato aero-digestivo, tais como, alergia e refluxo gastroesofágico, passíveis de mascarar o diagnóstico de tonsilite crônica caseosa.
- Diagnóstico de tonsilite crônica caseosa há mais de um ano, tendo como sintoma principal a eliminação de cáseo, isolada ou acompanhada de outros sintomas, tais como halitose, sensação de corpo estranho e/ou crises de tonsilite.

Os pacientes foram tratados ambulatorialmente na Unidade Multidisciplinar de Medicina Laser (UMML) do HC/ UNICAMP, utilizando-se anestesia tópica com Lidocaína spray 10%, dois a três jatos sobre a superfície das tonsilas palatinas. Não foi utilizada medicação prévia à aplicação.

A técnica de *coagulação* com laser de CO₂ consistiu sempre em aplicações do laser em modo de varredura, com potência de 6 W, contínuo, desfocado, aplicado inicialmente ao redor das criptas, acompanhando o formato da abertura das mesmas e, posteriormente, sobre toda a superfície tonsilar, também em forma de varredura. A ponta da caneta bisturi não toca as tonsilas palatinas, mantendo-se alinhada à comissura labial.

Este procedimento foi repetido a cada três semanas, sempre nas mesmas condições até o desaparecimento dos sintomas. Após as aplicações, os pacientes foram orientados a evitar ingestão de alimentos ácidos, condimentados ou duros, durante os dois primeiros dias. Antes de cada coagulação a laser os pacientes foram reavaliados quanto aos sintomas e aspecto das tonsilas. A documentação fotográfica foi padronizada quanto à iluminação, aproximação e tipo de filme, sendo realizada sempre antes da primeira e terceira aplicação e ao final do tratamento, constituindo-se em elemento importante para o acompanhamento da evolução do tratamento. Através desta documentação fotográfica foi possível a avaliação de parâmetros, tais como o tamanho das tonsilas, o aspecto da superfície, as alterações das criptas e presença de cáseo. O critério para alta foi clínico, baseado no desaparecimento dos sintomas. Após a alta, os pacientes foram avaliados a cada três meses, por um período mínimo de dois anos. As Fotos 2 e 3 exemplificam o aspecto das tonsilas observadas antes e imediatamente após a coagulação a laser.

RESULTADOS

A análise dos dados da amostragem permitiu o registro de alguns fatos relacionados à queixa principal. Além da eliminação de cáseo, constante em todos os pacientes, outros sintomas costumam estar presentes, fazendo parte da história de tonsilite crônica caseosa, tais como halitose (h), sensação de corpo estranho (c.e.) e tonsilite (t), cuja distribuição é apresentada no Gráfico 1.

É comum a ocorrência de cáseo associado a dois ou três dos sintomas citados, conforme o Gráfico 2. A associação do cáseo a dois outros sintomas é a mais frequente e apresentou a seguinte distribuição:

- tonsilite e sensação de corpo estranho em 7 pacientes,
- tonsilite e halitose em 5 pacientes e
- halitose e sensação de corpo estranho em 1 paciente.

Para a eliminação dos sintomas, através do método aqui proposto, especificamente a retenção de cáseo, foram necessárias, em média, seis aplicações de laser, conforme ilustrado no Gráfico 3.

A superfície das tonsilas palatinas, ao final do tratamento por coagulação com laser de CO₂, apresentou aspectos macroscópicos, como:

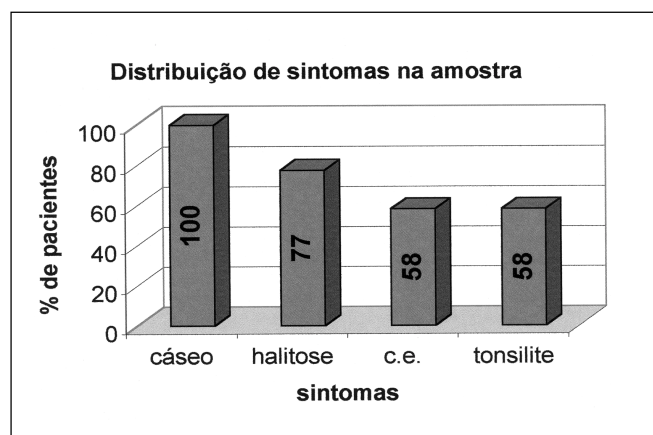


Gráfico 1. Distribuição de sintomas na amostra.

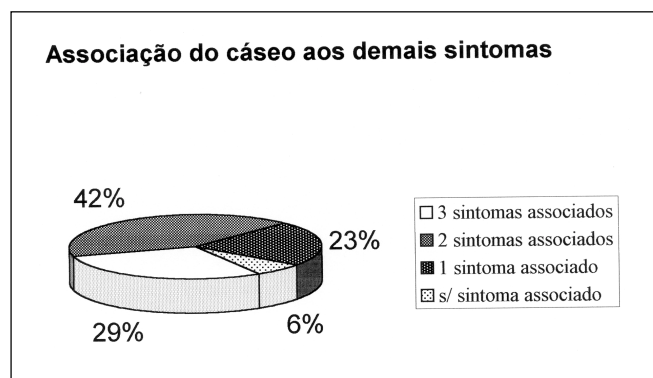


Gráfico 2. Associação do cáseo aos demais sintomas.

- criptas abertas, com manutenção da arquitetura inicial e ausência de retenção de cáseo (Foto 4);
- regularização da superfície tonsilar, com aparente redução do número de criptas devido à grande abertura e aplanamento das mesmas. Ausência de retenção de cáseo (Foto 5);
- superfície tonsilar lisa, grande redução no número total de criptas e surgimento de uma cripta grande, localizada, em geral, no pólo superior, denominada bolsa ou “pocket” (Foto 6);

Outro aspecto importante, observado durante o tratamento, foi a diminuição do tamanho das tonsilas, observada em 25 pacientes (80,7%), conforme ilustrado nas Fotos 7 e 8. O índice de redução mais freqüente foi de 1 (um) grau, conforme Gráfico 4, isto se considerado como “*grau 1*” tonsilas contidas nos limites da loja, atrás dos pilares; “*grau 2*” tonsilas que ultrapassam o pilar anterior; “*grau 3*”

tonsilas ocupando a região entre o pilar anterior e a úvula e “*grau 4*” tonsilas próximas ou tocando a úvula.

DISCUSSÃO

O método de tratamento para tonsilite crônica caseosa, desenvolvido no presente trabalho, levou em consideração o desejo de se preservar as tonsilas palatinas que, como é sabido, constituem a primeira barreira de defesa de nosso organismo^{5,6,15,16,17,18,19}. Nesta técnica, mais conservadora que a convencional com laser de CO₂, a interação laser-tecido ocorre apenas superficialmente, como explicado antes, alterando minimamente os centros germinativos de linfócitos ou mesmo a arquitetura tridimensional das tonsilas²¹.

Ao tratar as tonsilas com potências da ordem de 6 watts, fora do foco de concentração do feixe de laser, bem

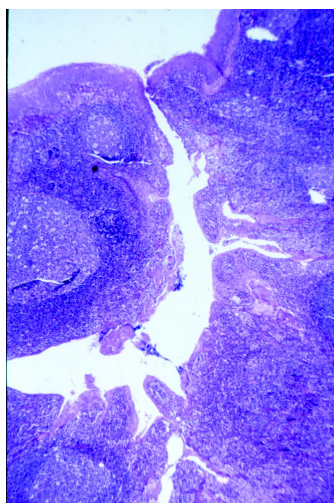


Foto 1. Corte histológico, H.E., evidenciando a arquitetura da tonsila palatina, com cripta, aglomerados de linfócitos formando centros germinativos próximos à superfície, e linfócitos dispersos nas áreas interfoliculares.



Foto 3. Mesmo caso, imediatamente após aplicação de laser de CO₂, segundo a técnica proposta evidenciando a coagulação superficial das tonsilas.



Foto 6. Resultado final: evidencia formação de bolsa ou “pocket” em pólo superior da tonsila.

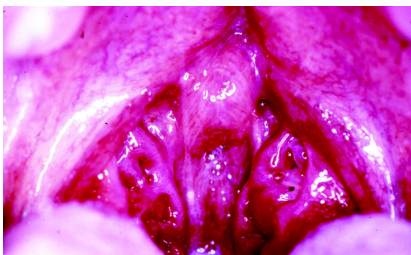


Foto 4. Resultado final: tonsilas palatinas com criptas abertas.

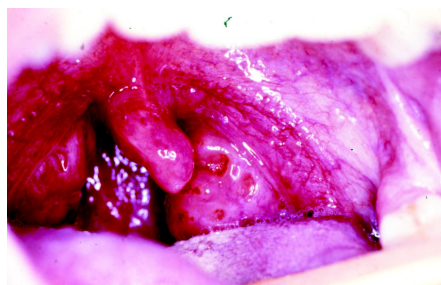


Foto 7. Tonsilas hipertrofiadas em portador de tonsilite caseosa antes do tratamento.

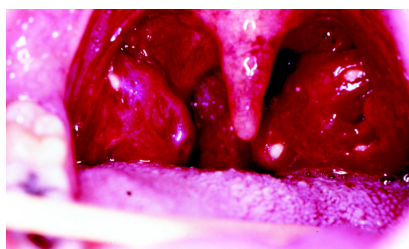


Foto 2. Tonsilas hipertrofiadas, apresentando várias criptas com retenção de cáseo.

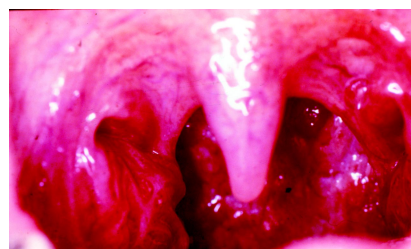


Foto 5. Resultado final: redução do número de criptas.



Foto 8. Resultado final após tratamento com laser de CO₂, observando-se nítida redução do tamanho das tonsilas.

como em modo de varredura, garantimos uma situação de coagulação^{22,23,25}, conforme descrita anteriormente e não de volatilização de tecidos, como nos procedimentos convencionais com laser de CO₂^{7,8,11}. Com isto o volume tecidual é preservado imediatamente à ação do laser, havendo apenas efeito térmico superficial de pequena penetração mas suficiente para causar contração ao longo da superfície, com a conseqüente ação mecânica de abertura das criptas tratadas, conforme ilustramos na Figura 1. Com isto, a eliminação de descamações internas às criptas e demais detritos é facilitada, evitando a formação e retenção de cáseo. Para facilitar, ainda mais, o processo descrito acima, iniciamos o procedimento com aplicações do laser de forma repetida e mais demorada, diretamente na borda da cripta tratada, com a intenção de fragilizar o tecido, tendo o cuidado para não cauterizar o mesmo. Neste caso, a cauterização é indesejável pois levaria a um processo cicatricial e, conseqüentemente, à fibrose em torno da superfície da cripta, impedindo a sua abertura. Pelo seguimento de dois anos, verificamos que após a aplicação do laser de CO₂,

segundo a presente técnica, a tonsila palatina tratada passou a apresentar comportamento semelhante ao de tonsilas consideradas normais frente aos estímulos externos.

A ausência do fator traumático, exercido pela retenção de cáseo nas paredes das criptas, contribui para o desaparecimento das crises de inflamação das tonsilas palatinas, o que explicaria a redução no tamanho das mesmas.

Nas tonsilas palatinas, criptas de diferentes profundidades são interligadas através das microcriptas, formando, às vezes, uma verdadeira rede tridimensional de canais^{19,21}. Em certas situações particulares, várias criptas podem se abrir em uma concavidade única, formando o que se chama de bolsa ou "pocket", tendo como característica a grande retenção de cáseo⁸. Na amostragem estudada, observamos a presença destas estruturas em sete casos, sendo que três já as apresentavam desde o início do tratamento e para os quais a técnica de coagulação foi igualmente efetiva. Nos outros quatro casos, a "bolsa" somente foi evidenciada durante a evolução do tratamento. Certamente já deveria existir uma predisposição para tal devido à aproximação de várias aberturas de criptas, as quais coalesceram devido às alterações nas tensões superficiais da tonsila causadas pelo efeito térmico do laser de CO₂. O aparecimento destas "bolsas" também é descrito em procedimentos onde o laser de CO₂ foi utilizado, volatilizando o parênquima tonsilar⁸. Estes quatro casos de "bolsas" apresentaram dificuldades frente à técnica de coagulação, tendo sido necessária a aplicação do laser com maior densidade de potência, volatilizando pequenas regiões da parede lateral das mesmas. Em termos percentuais estes quatro casos representaram cerca de 13% do total de casos tratados.

Observamos, também diferentes resultados entre as duas tonsilas do mesmo indivíduo, tanto em relação ao número de aplicações quanto ao aspecto final das tonsilas, evidenciando a individualidade de cada órgão.

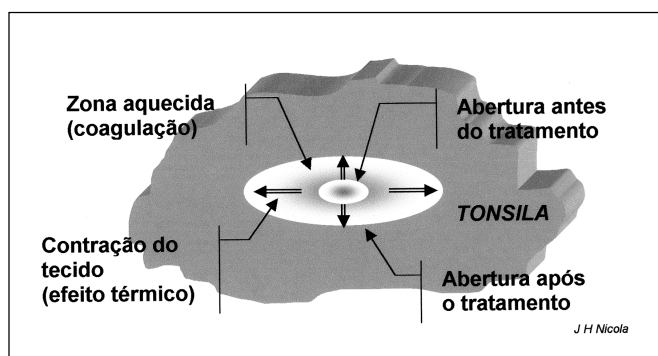


Figura 1. Representação esquemática do processo mecânico de abertura das criptas, decorrente de ação térmica moderada do laser de CO₂ na borda e em tecidos próximos às mesmas.

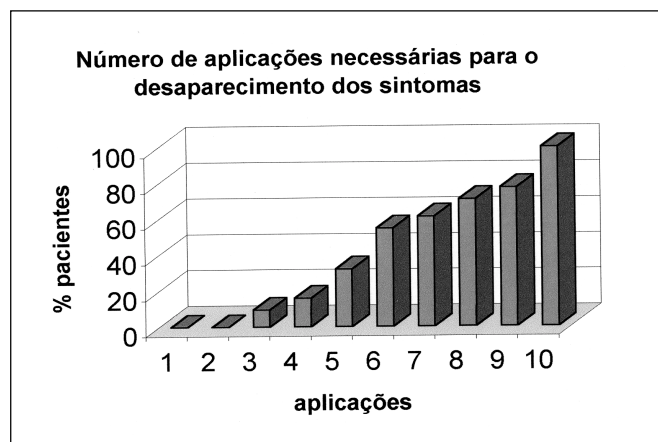


Gráfico 3. Número de aplicações necessárias para o desaparecimento dos sintomas.

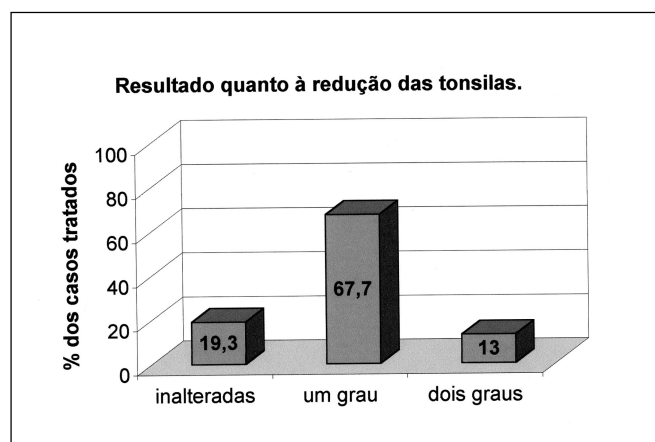


Gráfico 4. Resultado quanto à redução das tonsilas.

O uso de analgésicos foi deixado a critério do próprio paciente, não tendo sido utilizado na grande maioria dos casos.

Durante o período de seguimento após o final do tratamento, não foi observado nenhum caso de abscesso periamigdaliano ou tonsilar. Os sintomas de tonsilite crônica caseosa regrediram consideravelmente, não sendo referida recidiva dos mesmos.

CONCLUSÃO

O uso do laser de CO₂, na forma e potências apresentadas neste trabalho, constitui uma nova técnica efetiva para o tratamento de tonsilite crônica caseosa, eliminando a retenção de cáseo e preservando as funções das tonsilas palatinas. Apresenta-se como excelente alternativa de tratamento em pacientes onde a tonsilectomia, embora indicada, represente riscos e maior morbidade ao paciente. É de fácil execução, entretanto, o seu sucesso depende de uma indicação precisa e de bons conhecimentos, por parte do cirurgião, na manipulação do equipamento de laser.

A dispensa de internação hospitalar, de procedimentos anestésicos específicos, bem como de medicação sintomática após o procedimento e a possibilidade de retorno imediato às atividades profissionais, são vantagens inerentes ao método de tratamento aqui proposto, que superam o inconveniente das múltiplas aplicações de laser de CO₂.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bluestone CD. Current indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1992;155:58-64.
2. Pirana S, Bento RF, Camara J. Consensos e controversas nas indicações de adenoamigdalectomia entre pediatras e otorrinolaringologistas (indicações de adenoamigdalectomia). *Rev Bras ORL* 1999;65:308-15.
3. Yoshida A, Okamoto K. Indications of tonsillectomy for recurrent tonsillitis. *Acta Otorinol* (Stöckh). 1988;454:305-312.
4. Weckx LL, Teixeira MS; Hirata H. Amigdalites agudas e crônicas. *Rev Bras Med* 1996;53:9-19.
5. Cruz OLM, Costa SS. Imunofisiologia do anel linfático de Waldeyer. In: Costa SS, Cruz OLM, Oliveira JA de; et col. *Otorrinolaringologia - Princípios e Prática*. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. p.381-3.
6. Betti ET, Lopes Fº O. Anginas - Indicação Cirúrgica de Adenoidectomia e Amigdalectomia. In: Lopes Fº O, Campos CAH. *Tratado de Otorrinolaringologia*. 1ª ed. São Paulo: Roca; 1994. p.169-179.
7. Kamami YV. Laser CO₂ for snoring, preliminary results. *Acta Otorhinolaryngol BELG*; 1990:451-6.
8. Krespi YP. Tonsil cryptolysis using CO₂ Swift Lase. *Operative techniques in Otolaryngology – Head Neck Surg* 1994;5:294-297.
9. Oas RE Jr, Bartels JP. KTP-532 Laser tonsillectomy: a comparison with standard technique. *Laryngoscope* 1990;100:385-8.
10. Patrocínio LG, Patrocínio JA, Coelho SR, Amaral PM, Patrocínio TG. Amigdalectomia a laser de CO₂. *Rev Bras ORL* 2001;67:327-31.
11. Supiyaphun P, Siricharoeng S. Treatment of tonsillar crypt infection with CO₂ laser: a preliminary report. *J Med Assoc Thai* 1996;79:132-6.
12. Molina FD, Maniglia JV, Magalhães FP, Dafico SR, Rezende R. A eficácia de subgalato de bismuto em tonsilectomias como agente hemostático. *Rev Bras ORL* 2000;6:194-7.
13. Roitt I, Brostoff J, Male D. Sistema linfóide. In: *Imunologia*. 1ª ed. São Paulo: Manole; 1999. p.31-41.
14. Sant'anna GD, Mauri M, Silva BD, Junior HC. Dor pós- tonsilectomia: comparação entre pacientes com diferentes idades. *Rev Bras ORL* 2000;66:123-7.
15. Kempen MJP Van, Rijkers GT, Cauwenberge PB Van. The immune response in adenoides and tonsils. *Int Arch Allergy Immunol* 2000;122:8-19.
16. Perry M, Whyte A. Immunology of the tonsils. *Immunology Today* 1998;19:414-21.
17. Perry ME, Jones MM, Mustafa Y. Structure of the crypt epithelium in human palatine tonsils. *Acta Otolaryngol (Stöckh)*. 1988;454:53-59.
18. Altemani A, Endo LH, Chone C, Idagawa E. Histopathological concept of chronic tonsillitis in children. *Acta Otolaryngol (Stöckh)* 1996;523:14-16.
19. Endo LH; Vassalo J. Amigdalite Crônica. *Acta AWHO* 1990;9:124-132.
20. Hanson LA. Comparative imunological studies of the immune globulins of human milk and of blood serum. *Arch Allergy Appl Immunol* 1961;18:241.
21. Abbey K, Kanabata I. Computerized three-dimensional reconstruction of the crypt system of the palatine tonsil. *Acta Otolaryngol (Stöckh)* 1988;454:39-42.
22. Nicola EMD. Caracterização de Microlesões Produzidas por Laser de CO₂, na Mucosa Oral de Cães, em Função da Variação de Parâmetros Intrínsecos do Equipamento. [Tese de Doutorado- Universidade Estadual de Campinas]. Campinas, SP; 1984.
23. Nicola EMD, Coutinho AA, Nicola JH, Metzke K. Comparative Histologic Study of Alterations in Rat Skeletal Muscle due to Carbon Dioxide Laser with Varying Power but Constant Energy. *Laser – Tissue Interaction, Tissue Optics and Laser Welding III*. 1998; Vol.3195:306-13.
24. Nicola EMD, Coutinho AA, Nicola JH. Minimal invasive method to treat hemangiomas of the oral cavity with a CO₂ laser. *Lasers in Dentistry III*. 1997;Vol.2973:189-196.
25. Nicola EMD, Nicola JH. Low Power CO₂ Laser in the Treatment of Chronic Pharyngitis: a five year experience. *Laser Surgery: Advanced Characterization, Therapeutics, and Systems IV*. 1994;Vol.2128:85-7.
26. Nicola EMD, Coutinho AA, Nicola JH, Gusmão RJ. Symptomatic Hemangioma of Oral Cavity Treated with CO₂ Laser. *Laser in Surgery: Advanced Characterization, Therapeutics and Systems V*. 1995;Vol.2395:189-95.
27. Aronoff BL. Lasers: reflections on their evolution. *J Surg Oncol* 1997;64:84-92.
28. Takak S, Stohanovac S. Characteristics of laser light. *Med. Pregl*. 1999;52:29-34.
29. Weckx LL, Yin L. "Como Diagnosticar e Tratar" adenoidite amigdalite faringite. *Rev Bras Med* 1993;40(09).