

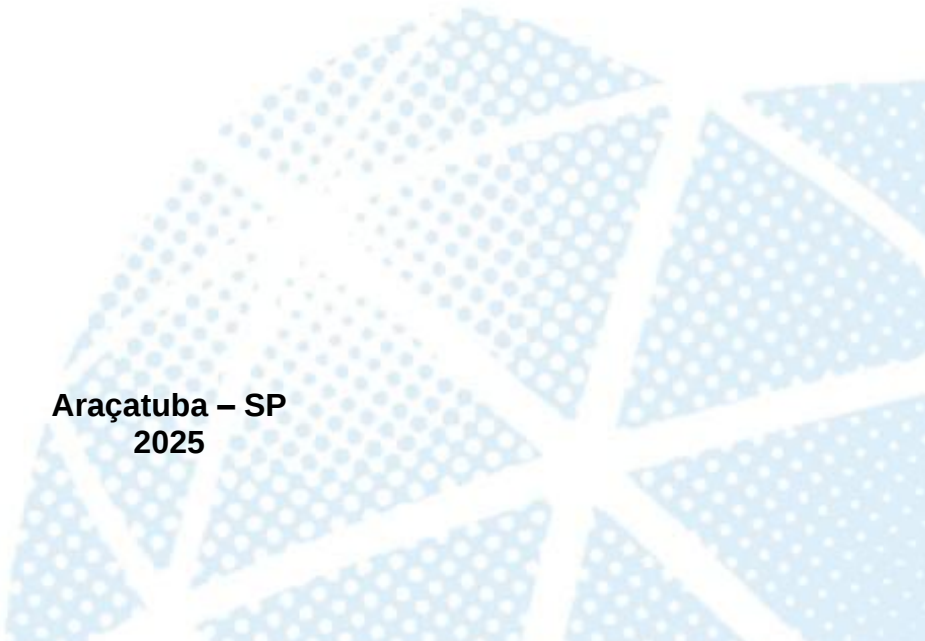
RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta
dissertação será disponibilizado
somente a partir de 24/02/2027

MELISSA KOTO MURAI

**Avaliação Comparativa do Reparo Tecidual da Articulação
Temporomandibular frente ao uso do Eletrocautério, *Laser*
e Radiofrequência**

**Araçatuba – SP
2025**



MELISSA KOTO MURAI

**Avaliação Comparativa do Reparo Tecidual da Articulação
Temporomandibular frente ao uso do Eletrocautério, *Laser*
e Radiofrequência**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araçatuba, para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial

Orientador: Prof. Dr. Fábio Ricardo Loureiro Sato

**Araçatuba – SP
2025**

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

M972a Murai, Melissa Koto.
Avaliação comparativa do reparo tecidual da articulação temporomandibular frente ao uso do eletrocautério, laser e radiofrequência / Melissa Koto Murai. - Araçatuba, 2025
34 f. : il. ; graf.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araçatuba
Orientador: Prof. Fábio Ricardo Loureiro Sato

1. Articulação temporomandibular – Cirurgia 2. Eletrocoagulação 3. Lasers 4. Ablação por radiofrequência I. T.

Black D7
CDD 617.6

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedico este trabalho a DEUS por ter me acompanhado nessa jornada e nunca ter me abandonado, sempre iluminando o caminho e colocado anjos em minha vida em forma de pessoas: João Pedro Malim Franco, Izabela Fornazari Delamura, Meu pai Flávio Tsuyoshi Murai e Minha mãe Márcia Helena Koto Murai.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de Araçatuba **Prof. Alberto Carlos Botazzo Delbem** e do vice-diretor **Prof. Luciano Cintra**.

Aos professores da área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial **Prof. Idelmo Rangel Garcia-Júnior, Prof. Leonardo Perez Faverani, Prof^a. Ana Paula Bassi, Prof^a Daniela Ponzoni, Prof. Francisley Ávila Souza**, em especial à **Prof^a Roberta Okamoto**, do departamento de Ciências Básicas. Obrigada a todos por todas as ajudas, incentivos, e o entusiasmo nos ensinamentos que deram inspiração e força para continuar.

Aos colegas da Pós-Graduação de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial e Implantodontia, **Izabela Sol, Arthur Henrique Alécio Viotto, Letícia Gabriela, Stéfany Barbosa, Vinícius Bizelli, Carol Marchioli, Camila Cerantula, Paulo Matheus Honda**, obrigada a todos pela amizade.

Aos colegas da graduação que prestaram ajuda e **companheirismo Maria Cristina Ruiz Voms Stein, Sara Alves Berton e Juliana Mazzini**.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia e Diagnóstico **Paulo, Marco e Renato**, por todo suporte.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP pelo carinho e atenção sempre oferecidos. Em especial à **Giseli Mitsuy Kayahara** por prestar suporte e atenção principalmente durante o período de escaneamento das lâminas histológicas na faculdade.

Aos animais, *in memoriam*, que sacrificaram suas vidas em prol da ciência.

À **Fundação Nupen**, Instituto de Pesquisas e Ensino na Área da Saúde pelo apoio e concessão do *Laser* de alta potência e viabilizar a execução desta pesquisa. E a **Luciana Reis** por todo o serviço técnico e atenção disponibilizados para auxílio na aplicação correta do *laser* durante o experimento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

DEUS, obrigada por nunca me abandonar e permitir que houvessem pessoas do bem em minha caminhada e atendido às minhas orações.

Ao meu orientador **Prof. Fábio Ricardo Loureiro Sato** pelas oportunidades, todo apoio na pesquisa, comprometimento, compreensão, parceria, paciência e mesmo com a distância ter dado a atenção solícita sempre que precisei.

A **Prof. Roberta Okamoto** por ter me acolhido, sanado diversas dúvidas ao longo desses dois anos, ter me ensinado com tanto zelo, paciência, carinho e atenção, além de ter contribuído grandemente em minha caminhada nas pesquisas.

Ao **Prof. Edevaldo Camarini**, primeiramente, por ter marcado minha memória durante os aprendizados na área pela qual me apaixonei durante a graduação, a Cirurgia, e pelo aceite para compor a banca de defesa de Dissertação.

A **Izabela Fornazari Delamura**, desde o primeiro momento em que te vi na Aula Inaugural no Anfiteatro Central, senti que seu coração era puro. Obrigada por ter sido meu maior esteio na Pós-Graduação desde o começo, por sempre estar comigo quando mais precisei e por todos os momentos bons e ruins que compartilhamos.

A **Natália dos Santos Sanches** você foi a única pessoa que esteve presente em momentos cruciais que nunca vou esquecer. Uma das coisas mais importantes que temos na vida é o tempo, e sou extremamente grata por ter me dado seu bem mais precioso para tirar minhas dúvidas e dar suporte sempre que recorri a você.

A **João Pedro Malim Franco** por ser meu porto-seguro, por todo o apoio em meio a cada dificuldade que enfrentei, você não permitiu que eu desistisse ou lutasse sozinha.

Aos meus pais **Flávio Tsuoyshi Murai** e **Márcia Helena Koto Murai**, cada conquista que realizo é um reflexo do que aprendi com vocês, logo é uma conquista nossa. Obrigada por acreditarem em mim mesmo em momentos que duvidei.

Grandes realizações não são feitas por impulso, mas por uma soma de pequenas realizações.

Vincent van Gogh

RESUMO

MURAI, M. K. **Avaliação comparativa do reparo tecidual da articulação temporomandibular frente ao uso do eletrocautério, laser e radiofrequência.** 2025. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

As cirurgias da ATM requerem equipamentos para corte, coagulação e ablação tecidual, sendo as principais tecnologias o eletrocautério, *laser* de alta potência e radiofrequência. Contudo, não há estudos comparativos histológicos que determinem a melhor opção. O objetivo da presente pesquisa foi comparar os efeitos histológicos do eletrocautério, radiofrequência e *laser* na ATM de coelhos, analisando necrose, inflamação e reparo tecidual. Foram utilizados 28 coelhos, divididos em quatro grupos: GC (Controle), GE (Eletrocautério), GR (Radiofrequência) e GL (*Laser*). Após a realização das cirurgias, os tecidos foram analisados histomorfometricamente em períodos de 3, 7, 15 e 21 dias pós-operatórios. O grupo GE apresentou maior necrose e inflamação prolongada ($p < 0,001$), enquanto a radiofrequência resultou em danos intermediários. O *laser* demonstrou menor dano térmico, preservação tecidual superior e melhor reorganização do colágeno aos 21 dias. A análise imunohistoquímica revelou que o *laser* induziu maior neovascularização (PECAM-1) e menor resposta inflamatória (IL-6), favorecendo o reparo tecidual. O *laser* de alta potência demonstrou ser a técnica mais conservadora, promovendo menor dano térmico, melhor preservação tecidual e maior estímulo à regeneração. A radiofrequência apresentou um comportamento intermediário, enquanto o eletrocautério foi o mais agressivo, resultando em maior necrose e inflamação persistente. Esses achados indicam que o *laser* se apresenta como uma alternativa promissora para cirurgias minimamente invasivas da ATM, e sugerimos estudos adicionais, incluindo avaliações funcionais e ensaios clínicos em humanos comparativos para validar sua eficácia e segurança na prática clínica.

Palavras-chave: cirurgia da articulação temporomandibular; eletrocautério; laser; radiofrequência.

ABSTRACT

MURAI, M. K. **Comparative evaluation of tissue repair in the temporomandibular joint following the use of electrocautery, laser, and radiofrequency.** 2025. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, 2025.

Temporomandibular joint (TMJ) surgeries require equipment for tissue cutting, coagulation, and ablation, with electrocautery, high-power laser, and radiofrequency being the main technologies used. However, there are no histological comparative studies determining the best option. The aim of this study was to compare the histological effects of electrocautery, radiofrequency, and laser on the TMJ of rabbits, analyzing necrosis, inflammation, and tissue repair. A total of 28 rabbits were used, divided into four groups: GC (Control), GE (Electrocautery), GR (Radiofrequency), and GL (Laser). After surgery, tissues were histomorphometrically analyzed at 3, 7, 15, and 21 days postoperatively. The GE group showed the highest necrosis and prolonged inflammation ($p < 0.001$), while radiofrequency resulted in intermediate tissue damage. The laser exhibited the least thermal damage, superior tissue preservation, and better collagen reorganization by day 21. Immunohistochemical analysis revealed that the laser induced greater neovascularization (**PECAM-1**) and lower inflammatory response (**IL-6**), favoring tissue repair. High-power laser proved to be the most conservative technique, causing less thermal damage, better tissue preservation, and greater stimulation of regeneration. Radiofrequency showed an intermediate effect, whereas electrocautery was the most aggressive, leading to greater necrosis and persistent inflammation. These findings suggest that laser is a promising alternative for minimally invasive TMJ surgeries. We recommend further studies, including functional assessments and comparative clinical trials in humans, to validate their efficacy and safety in clinical practice.

Keywords: temporomandibular joint surgery; electrocoagulation; laser; radiofrequency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distribuição dos animais conforme grupos e tempos de eutanásia	18
Figura 2 - Radiofrequência Bramsys® Modelo BMS 200 M	19
Figura 3 - Eletrocautério Emai® Modelo BP 100 Plus	20
Figura 4 - Laser Medilaser Dual 980/1470 nm, DMC, São Carlos-SP	20
Figura 5 - Kit Introdutor para Cateter FO 600, DMC, São Carlos-SP	21
Figura 6 – Procedimento cirúrgico experimental	23
Figura 7- Imagem Representativa das fotografias para Análise Histomorfométrica ..	27
Figura 8 - Imagem Representativa das fotografias para Análise Imunohistoquímica	29
Figura 9 – Imagens panorâmicas comparativas dos grupos por tempos	32
Figura 10 – Imagens comparativas da região da lesão 3 e 7 dias	33
Figura 11 - Imagens comparativas da região da lesão 15 e 21 dias	34
Figura 12- Imagens ilustrativas em Tricômico de Masson de 15 e 21 dias	36
Figura 13 - Imagens de 3 e 7 dias de CCI e CVS	42
Figura 14 - Imagens de 15 e 21 dias de CCI e CVS	43
Figura 15 - Imunohistoquímica IL6 em 3 dias.....	44
Figura 16 - Imunohistoquímica IL6 em 7 dias.....	45
Figura 17 - Imunohistoquímica PECAM-1 em 3 dias.....	46
Figura 18 - Imunohistoquímica PECAM-1 em 7 dias.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2 - Perfil Inflamatório - CCI	40
Gráfico 3 - Contagem de Vasos Sanguíneos	41

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Escores e frequência de porcentagem para imunomarcção.....	30
Tabela 2 - Análise Histométrica de Necrose	37
Tabela 3 - Imunohistoquímica conforme proteína, período e grupos estudados	48

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
µm	Micrômetro
ANOVA	Análise de Variância
ATM	Articulação Temporomandibular
CEUA	Comitê de Ética no Uso de Animais
DTM	Disfunções Temporomandibulares
EDTA	Ácido Etilenodiaminotetracético
FOA	Faculdade de Odontologia de Araçatuba
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Eletrocautério
GL	Grupo Laser
GR	Grupo Radiofrequência
HE	Hematoxilina e Eosina
IL-6	Interleucina-6
Kg	Quilograma
kHz	Quilohertz
LASER	<i>Light Amplification By Stimulated Emission Of Radiation</i>
mg/kg	Miligrama por quilograma
mL/kg	Mililitro por quilograma
nm	Nanômetro
P	Nível de significância
PECAM-1	<i>Platelet Endothelial Cell Adhesion Molecule-1</i>
W	Watt

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	16
	2.1 Objetivo Geral	16
	2.2 Objetivo Específico	16
3	MATERIAL E MÉTODO.....	17
	3.1 Delineamento Experimental	17
	3.2 Procedimento Cirúrgico.....	21
	3.3 Cuidados Pós-Operatórios	23
	3.4 Eutanásia e Coleta do Material	24
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
	4.1 Análise Morfológica	26
	4.2 Análise Histomorfométrica	26
	4.2.1 Quantificação de Necrose e Hialinização Colágena	26
	4.2.2 Análise Perfil Inflamatório	27
	4.3 Análise Imunohistoquímica	27
	4.4 Análise Estatística	30
5	RESULTADOS.....	31
	5.1 Análise Morfológica	31
	5.2 Análise Histomorfométrica	37
	5.2.1 Quantificação de Necrose.....	37
	5.2.1 Quantificação de Hialinização Colágena	37
	5.3.1 Contagem de células inflamatórias	38
	5.4 Análise Imunohistoquímica	44
6	DISCUSSÃO	49
7	CONCLUSÃO.....	52
	REFERÊNCIAS.....	53

ANEXOS	57
ANEXO A – Comitê de Ética no Uso de Animais.....	57

1 INTRODUÇÃO

As cirurgias da articulação temporomandibular (ATM) são indicadas em casos absolutos, como tumores, anomalias de crescimento e anquiloses, ou relativos, como disfunções temporomandibulares (DTM) refratárias a tratamentos conservadores, (Dolwick, 2007; Grossmann; Grossmann, 2011; Vilar *et al*, 2020), que pode atingir até 25% dos pacientes com DTM (Peltola *et al.*, 2000). Sendo que o principal objetivo das cirurgias da ATM é a remoção dos tecidos doentes, desbridamento físico e promoção do reparo tecidual (Dimitroulis, 2005).

O tratamento cirúrgico da ATM demonstra eficácia na redução da dor e na melhora da amplitude de movimentos mandibulares. Salientando que um resultado satisfatório é considerado quando o paciente evolui sem dor, sem queixas subjetivas de disfunção e com abertura bucal superior a 39 mm (Peltola *et al.*, 2000).

Como opções de abordagens cirúrgicas, tem-se a artroscopia e as cirurgias abertas. A artroscopia é uma técnica minimamente invasiva descrita por Onishi (1975), preenche a lacuna entre o tratamento conservador e os procedimentos mais invasivos. Já as cirurgias abertas são indicadas quando a artroscopia não é viável, seja por limitações técnicas, falta de equipamento ou ausência de treinamento adequado. Além disso, são essenciais em procedimentos de salvação, como a instalação de próteses de ATM e o uso de enxertos costoclaviculares ou esternoclaviculares (Cerqueira, 2017; Tarro, 1988; Vilar *et al.*, 2020).

A odontologia, como área da saúde, tem buscado acompanhar a evolução ética e tecnológica (Edela *et al.*, 2015). E em relação às cirurgias da ATM, para torná-las mais eficazes, além de serem necessários instrumentos como pinças, palpadores, bisturis e terminais motorizados para os procedimentos, é extremamente importante que se tenha à disposição do cirurgião equipamentos capazes de realizar cortes e coagulação dos tecidos com segurança (Jacinto; Salvatore, 2022). As tecnologias mais utilizadas atualmente são o eletrocautério, a radiofrequência e o *laser* de alta potência, usados tanto nas cirurgias por artroscopia quanto nas cirurgias abertas.

O eletrocautério tem a capacidade de gerar uma corrente elétrica em alta frequência que é liberada por um eletrodo ativo, fazendo a corrente percorrer o corpo do paciente e retornar através de um eletrodo neutro ou placa de dispersão (Afonso *et al.*, 2010). Quando a corrente encontra resistência num tecido, essa energia é transformada em calor. Assim, ocorre a concentração de corrente em um ponto pequeno capaz de ocasionar corte e coagulação dos tecidos (Brito, 2007). A desvantagem de seu uso deve-se à grande geração de calor, variando de 100°C a 1200°C, que pode atingir até 400°C nos tecidos adjacentes e ocasionar danos inadvertidos a estruturas anexas ao local de aplicação (Derriks *et al.*, 2020).

Já a radiofrequência tem seu princípio do funcionamento baseado na polarização de íons, gerando coablação ou “ablação a frio”. O processo se dá pela passagem de cargas elétricas de radiofrequência por uma solução salina, produzindo um plasma (ou carregado feixe de íons) que pode ser focado com precisão no momento da diérese. Isso permite, assim como o laser, que uma baixa temperatura seja atingida na utilização desse equipamento, próximo a 40°C a no máximo 70°C, ocasionando menor danos às estruturas articulares (Chen *et al.*, 2010).

Uma opção que tem se tornado promissora é o uso do *laser* (sigla inglesa para *light amplification by stimulated emission of radiation*, ou em português amplificação da luz por emissão estimulada de radiação) de alta potência. Os feixes de luz, ou radiação eletromagnética, são altamente colimados e concentrados em um ponto, onde, devido à alta intensidade de energia, é capaz de causar corte, coagulação ou ablação (Jorge; Cassoni; Rodrigues, 2010). Sua vantagem é a maior precisão e mínimos danos aos tecidos adjacentes. Devido a isso, seu uso nas cirurgias articulares vem crescendo em detrimento ao uso do eletrocautério (Mazzonetto; Spagnoli, 2001). Entretanto, uma desvantagem é o alto investimento necessário para obtenção e utilização em larga escala.

Jacinto e Salvatore (2022) citam a radiofrequência como a melhor método para realização de diferentes técnicas cirúrgicas como capsulotomia, miotomia, mobilização do disco com liberação anterior, lise de aderências e coablação de áreas de sinovite.

Em contrapartida, Kaneyama *et al.* (2004) compararam o eletrocautério e o YAG-*laser* para liberação capsular ântero-lateral e obtiveram, considerando a abertura bucal e as dores articulares, um índice de sucesso de 92,8% e 95,6%, respectivamente. Embora não tenham tido diferenças estatisticamente significantes, os autores consideram o *laser* como melhor opção para tratamentos cirúrgicos intra-articulares por seu conservadorismo, que é essencial nas cirurgias da ATM para preservar estruturas adjacentes sadias.

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas da ATM, a literatura ainda carece de estudos que avaliem efeitos histológicos da extensão dos danos e do reparo tecidual associados ao uso de diferentes tecnologias.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a radiofrequência e *laser* de diodo de alta potência em cirurgias de ATM EM COLEHOS causam danos reduzidos e preservando mais os tecidos adjacentes em comparação com o eletrocautério. Sendo a radiofrequência uma opção intermediária em relação a danos e reparos teciduais e o *laser* como a opção mais conservadora, além de apresentar ser uma alternativa promissora para uso em cirurgias da ATM.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, C. T. *et al.* Risk of the use of electrocautery in patient with metallic ornaments. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 23, p. 183-186, 2010.
- ALI, A. M. *et al.* Morphological alterations in the elastic fibers of the rabbit craniomandibular joint following experimentally induced anterior disk displacement. **Cells Tissues Organs**, v. 147, n. 3, p. 159-167, 1993.
- AMAROLI, A. *et al.* An 808-nm diode laser with a flat-top handpiece positively photobiomodulates mitochondria activities. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 34, n. 11, p. 564-571, 2016.
- BARBOSA, Brunno di Azevedo Abdalla *et al.* Does radiofrequency ablation reduce pain and improve maximal incisal opening more effectively than electrocautery in temporomandibular joint arthroscopy? A pilot study. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 126, n. 5, p. 102138, 2025.
- BIZELLI, Vinícius Ferreira *et al.* Inflammatory Profile of Different Absorbable Membranes Used for Bone Regeneration: An In Vivo Study. *Biomimetics*, v. 9, n. 7, p. 431, 2024.
- BRITO, M. F. P. **Eletrocirurgia: evidências para o cuidado de enfermagem**. 2007. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007,
- CANEVA, M. *et al.* Sinus mucosa elevation using Bio-Oss® or Gingostat® collagen sponge: an experimental study in rabbits. **Clinical Oral Implants Research**, v. 28, n. 7, p. e21-e30, 2017.
- ÇAYAN, T. *et al.* Comparative evaluation of diode laser and scalpel surgery in the treatment of inflammatory fibrous hyperplasia: a split-mouth study. **Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery**, v. 37, n. 2, p. 91-98, 2019.
- CERQUEIRA, M. V. M. **Tratamento cirúrgico das disfunções temporomandibulares**. 2017. Monografia (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

CHEN, M. J. *et al.* Use of Coblation in arthroscopic surgery of the temporomandibular joint. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 68, n. 9, p. 2085-2091, 2010.

DE SANTIS, E. *et al.* Healing at implants installed concurrently to maxillary sinus floor elevation with Bio-Oss® or autologous bone grafts. A histo-morphometric study in rabbits. **Clinical Oral Implants Research**, v. 28, n. 5, p. 503-511, 2017.

DERRIKS, J. H. G. *et al.* Electrocautery in arthroscopic surgery: intra-articular fluid temperatures above 43° C cause potential tissue damage. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 28, n. 7, p. 2270-2278, 2020.

DIMITROULIS, G. The role of surgery in the management of disorders of the Temporomandibular Joint: a critical review of the literature Part 1. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 34, n. 2, p. 107-113, 2005.

DOLWICK, M. F. Temporomandibular joint surgery for internal derangement. **Dental Clinics**, v. 51, n. 1, p. 195-208, 2007.

EDELA, P. *et al.* Innovative technique approaches in oral and maxillofacial surgery. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 69, n. 3, p. 280-287, 2015.

GROSSMANN, E.; GROSSMANN, T. K. Cirurgia da articulação temporomandibular. **Revista Dor**, v. 12, n. 2, p. 152-159, 2011.

GU, Zhiyuan *et al.* Adaptive alterations of elastic fibers in the bilaminar zone of rabbit temporomandibular joint following disc displacement. **Chinese medical journal**, v. 115, n. 12, p. 1772-1776, 2002.

GUERRA, R. C. *et al.* TMJ diode surgical laser approach in a contemporary treatment of tempomandibular joint pathologies. A technical note. **Oral Surgery**, v. 14, n. 2, p. 206-208, 2021.

HASAR, Z. B. *et al.* Comparison of radiofrequency and electrocautery with conventional scalpel incisions. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 74, n. 11, p. 2136-2141, 2016.

HELENIUS, L. M. J. *et al.* Clinical and radiographic findings of the temporomandibular joint in patients with various rheumatic diseases. A case-control

study. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 99, n. 4, p. 455-463, 2005.

JACINTO, F. S.; SALVATORE, S. Temporomandibular joint arthroscopic surgical techniques: electrocoagulation and myotomy indications. **Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, v. 30, n. 2, p. 165-173, 2022.

JORGE, A. C. T.; CASSONI, A.; RODRIGUES, J. A. Aplicações dos lasers de alta potência em odontologia. **Revista Saúde**, v. 4, n. 3, p. 25-33, 2010.

KALLADKA, M. *et al.* Temporomandibular joint osteoarthritis: diagnosis and long-term conservative management: a topic review. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 14, n. 1, p. 6-15, 2014.

KANEYAMA, K. *et al.* Outcomes of 152 temporomandibular joints following arthroscopic anterolateral capsular release by holmium: YAG laser or electrocautery. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 97, n. 5, p. 546-551, 2004.

MAZZONETTO, R.; SPAGNOLI, D. B. Long-term evaluation of arthroscopic discectomy of the temporomandibular joint using the Holmium YAG laser. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 59, n. 9, p. 1018-1023, 2001.

ONISHI, M. Arthroscopy of the temporomandibular joint. **Kokubyo Gakkai Zasshi**, v. 42, n. 2, p. 207-213, 1975.

PELTOLA, M. K. *et al.* The effect of surgical treatment of the temporomandibular joint: a survey of 70 patients. **Cranio**, v. 18, n. 2, p. 120-126, 2000.

PERCIE DU SERT, N. *et al.* The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. **Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism**, v. 40, n. 9, p. 1769-1777, 2020.

SUKEDAI, Miho *et al.* Involvement of tumor necrosis factor- α and interleukin-8 in antigen-induced arthritis of the rabbit temporomandibular joint. **Journal of oral pathology & medicine**, v. 33, n. 2, p. 102-110, 2004.

SUVARNA, K. S.; LAYTON, C.; BANCROFT, J. D. **Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques**. 8. ed. São Paulo: Elsevier, 2018. p. 114-125.

TARRO, A. W. Arthroscopic diagnosis and surgery of the temporomandibular joint. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 4, p. 282-289, 1988.

VILAR, E. G. S. *et al.* Indicações cirúrgicas de deslocamento do disco articular da articulação temporomandibular. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 13790-13809, 2020.