



Características do uso do bisturi elétrico na periodontia: Revisão integrativa

Emilly Eryn Oliveira Da Silva Matos Lima¹, Carlos Eduardo Nunes Ribeiro¹, Giovanna de Lima Silva¹, Maria Carolina de Melo Silva¹, Maria Eduarda Cardoso do Monte¹, Gabriella Rennisy de Sousa Silva¹, Avellyn Cecília Salustiano Matos de Sousa¹, Tallita Silva de Assunção¹, Gabriel Ronnier de Alencar Oliveira¹, Luiz Antônio Evangelista da Silva¹, Suellen Mariana Vieira Borba¹, Grasielle Nunes Morais Lima¹, Eduardo de Farias Barbosa², Ariela Vilela Rizuto³

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

Objetivo: Fazer o levantamento de informações sobre o uso do bisturi elétrico na odontologia com maior enfoque na periodontia. **Métodos:** O trabalho proposto trata-se de uma revisão integrativa da literatura, os resultados obtidos foram através da leitura de artigos, resumos e relatos de casos, no período de tempo de 2010 a 2022, disponíveis nas bases de dados Scielo, Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Acervo+ Index base e LILACS. Proporcionando uma revisão das informações mais atuais sobre o tema. **Resultados:** A eletrocirurgia (EC) consiste no termo utilizado na área da saúde para descrever a técnica cirúrgica de corte e coagulação dos tecidos através de corrente elétrica de alta frequência. Na área da periodontia, essa técnica é empregada por meio do uso de um bisturi elétrico. O mesmo proporciona aos profissionais da área uma precisão e controle aprimorados durante os procedimentos periodontais, contribuindo para melhores resultados clínicos e estéticos. **Considerações finais:** Desta forma, o bisturi elétrico parece se mostrar vantajoso na prática cirúrgica periodontal, porém demanda treinamento prévio dos profissionais para sua correta utilização.

Palavras-chave: Incisão Cirúrgica. Eletrocirurgia. Periodontia.

Characteristics of the use of electric scalpels in periodontics: an integrative review

ABSTRACT

Objective: To gather information on the use of electric scalpels in dentistry, with a greater focus on periodontics. **Methods:** The proposed study is a narrative literature review. The results were obtained by reading articles, abstracts and case reports from 2010 to 2022, available in the Scielo, Pubmed, Virtual Health Library (BVS), Acervo+ Index base and LILACS databases. Providing a review of the most current information on the subject. **Results:** Electrosurgery (ES) is the term used in healthcare to describe the surgical technique of cutting and coagulating tissues using high-frequency electric current. In the field of periodontics, this technique is employed through the use of an electric scalpel. It provides professionals in the field with improved precision and control during periodontal procedures, contributing to better clinical and aesthetic results. **Final considerations:** In this way, the electric scalpel appears to be advantageous in periodontal surgical practice, although it requires prior training for professionals in order to be used correctly.

Keywords: Surgical Incision. Electrosurgery. Periodontics.

Instituição afiliada – ¹Acadêmicos pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, ²Mestre em odontologia - clínica integrada,³Doutorado em odontologia.

Dados da publicação: Artigo recebido em 06 de Abril e publicado em 26 de Maio de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p1934-1946>

Autor correspondente: Emylly Eryn Oliveira Da Silva Matos Lima - emylly.evyn@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Os bisturis elétricos surgiram no início de 1900, Dr. William Bovie foi o responsável por sua criação, o mesmo desenvolveu um mecanismo chamado eletrocautério. A partir disto, desde 1914, a eletrocirurgia tem sido usada em vários aspectos da medicina, incluindo a odontologia. A eletrocirurgia é definida como aplicação controlada de correntes de alta frequência nos tecidos moles do corpo. O maior impulso para o desenvolvimento da mesma se deu em 1923, onde o Dr. George A. Wyeth, utilizou a eletrocirurgia para incisionar tecido. A partir disso, vários estudos acerca da temática foram iniciados visando avaliar a eficácia e segurança do mecanismo para as cirurgias em geral. (BASHETTY K, et al. 2009)

O bisturi elétrico utiliza correntes de alta frequência que induzem o aquecimento local para realizar incisões através da cauterização dos tecidos, desempenhando um papel importante na odontologia ao eliminar complicações pré e pós-cirúrgicas. As principais vantagens desse método são os cortes precisos e rápidos, diminuindo a necessidade de pressão manual e proporcionando um campo operatório limpo. Além da capacidade de promover a hemostasia dos tecidos durante o corte e a promoção da cicatrização tecidual rápida, contribuem para a estética dos tecidos periodontais. (RAVISHANKAR e MANNEM SATHEESH, 2011)

Dentre as diversas indicações do bisturi elétrico na periodontia, podemos destacar seu uso na remoção de hiperplasias, aumento de coroa clínica e drenagem de abscessos. A indicação para as gengivoplastias e gengivectomias acompanham algumas contraindicações, como o risco de contato com o osso, promovendo danos irreparáveis à região. Além desta, existem outras contraindicações relacionados ao uso do bisturi elétrico, tais como, por exemplo, em pacientes portadores de marca-passo, o uso do mesmo próximo a conteúdos inflamáveis, em regiões que os tecidos se apresentam muito finos e frágeis ou em casos de intervenções muito delicadas, pois existe alto risco de retração desses tecidos. (BAIGRIE D, et al., 2023)

No decorrer dos últimos anos, a eletrocirurgia, termo também relacionado ao bisturi elétrico, tem sido mais utilizada devido a um grande aumento na cirurgia minimamente invasiva. O pós-operatório é simples, se bem realizado. (OLIVEIRA DB, 2018)

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo fazer o levantamento de informações sobre as características do uso do bisturi elétrico na odontologia com maior enfoque na periodontia.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica proposta tem como objetivo realizar um levantamento de informações sobre o uso do bisturi elétrico na odontologia com ênfase na área da periodontia. Ainda, concerne uma revisão narrativa com resultados obtidos através da leitura de artigos, resumos e relatos de caso em português, inglês e espanhol disponíveis nas bases de dados scielo, pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Acervo+ Index base e LILACS, para proporcionar uma revisão das informações mais atuais sobre o tema.

Para a realização da pesquisa foram utilizados artigos clássicos, relatos de casos e livros acadêmicos relevantes sobre o tema. Nas bases de dados foram usados descritores em português “Incisão Cirúrgica”, “Eletrocirurgia” e “Periodontia” as mesma corresponde em inglês como “Surgical Incision”, “Electrosurgery” e “Periodontics”, e em espanhol "Incisión quirúrgica", "Electrocirugía" e "Periodoncia". Os critérios de inclusão definidos para a revisão da literatura foram artigos que se enquadram no objetivo do trabalho, referências que apresentavam disponibilidade do texto integral juntamente com detalhamento dos métodos e ainda os mais relevantes em termos de informações atuais. Já os critérios de exclusão foram os artigos que não abordaram diretamente a temática.

Para desenvolver a revisão bibliográfica foram realizadas as seguintes etapas: 1) Definir o objetivo da revisão; 2) Selecionar as fontes de pesquisa; 3) Realizar a busca bibliográfica; 4) Avaliar a qualidade dos materiais encontrados; 5) Ler e analisar os materiais selecionados; 6) Organizar e sintetizar as informações; 7) Escrever a revisão bibliográfica com base na estrutura definida.

RESULTADOS

Das 25 referencias, esses relatam as múltiplas vantagens da aplicação da eletrocirurgia, em específico citando os termos, preservação, tempo, simplicidade e eficácia como os principais benefícios da técnica. Porém, apresentam a alta propagação de calor e corrente como desvantagem. As demais referências, fazem uma análise sobre o desenvolvimento em potencial da eletrocirurgia como técnica. Ressaltando os resultados positivos sobre a hemostasia, quando comparados ao bisturi convencional. As pesquisas reforçam a necessidade fundamental da habilidade clínica e conhecimento teórico adequado sobre o uso do bisturi elétrico. A tabela abaixo apresenta os artigos e relatos mais recentes em ordem cronológica.

Quadro 1. Síntese comparativa dos principais resultados obtidos dos artigos mais atuais (2020-2023) sobre o Bisturi elétrico

Autor e Ano	Título	Principais Resultados
(GOMATHI P, et al., 2020)	Treatment of Chronic Inflammatory Gingival Enlargement Using Electrosurgery: A Case Report	A eletrocirurgia pode ser utilizada como alternativa à cirurgia convencional. Podem ser obtidos resultados obtidos com uma utilização cuidadosa e com conhecimentos adequados. Embora a utilização desta cirurgia tenha resultado em novas aplicações, características do equipamento, problemas e soluções, a utilização da eletrocirurgia no campo da dentária tem-se mantido relativamente inalterada. Para a gestão destes casos, é necessário um tratamento profissional regular da gengiva inflamatória crônica. É necessária uma profilaxia oral profissional regular e a adesão dos doentes. A educação sobre higiene oral complementada com motivação positiva deve ser iniciada nas fases iniciais da estratégia de tratamento para obter resultados previsíveis.
YADAV S, et al., 2022	Evaluation of Electrosurgery and Diode Laser in Gingival Depigmentation	Ambas as técnicas foram igualmente eficazes ao final do período de estudo para dor e recorrência da pigmentação da melanina, embora a técnica a laser tenha oferecido uma ligeira vantagem sobre o método eletrocirúrgico. O tipo de técnica escolhido deve ser baseado em fatores do paciente, como grau de pigmentação, aceitabilidade, adesão e acessibilidade.
QUERINO KLP, 2023	Correção estética do sorriso – relato de caso	A descoberta da etiologia da discrepância estética no sorriso do paciente é imprescindível para a instituição do correto tratamento e da eficácia do tratamento escolhido. Abordagens multidisciplinares, como neste caso, são úteis

		para a harmonização do sorriso, desde que respeitados os preceitos biológicos da interface dente-periodonto. Neste caso obtivemos um resultado estético satisfatório e o sorriso da paciente foi harmonizado em todos os aspectos.
BAIGRIE D, et al., 2023	Electrosurgery	A eletrocirurgia é frequentemente utilizada em cirurgia dermatológica para proporcionar coagulação ou corte superficial ou profundo da pele. Faz uma revisão das complicações, indicações e contraindicações dos diferentes tipos de eletrocirurgia, explica como essas técnicas são realizadas e destaca o papel da equipe interprofissional na garantia da segurança do paciente para produzir melhores resultados.

Legenda: Comparativo teórico/prático sobre o uso do bisturi elétrico

DISCUSSÃO

A revisão sobre as características do uso do bisturi elétrico na periodontia, identificou uma maioria de estudos dos tipos “revisão integrativa” e “relatos de caso”. Porém a literatura mostrou-se muito frágil quantitativamente sobre o tema. Mesmo diante dessa limitação, os estudos identificados apresentam conceitos e informações cruciais para abordar a questão central desta revisão, e, por isso, foram incorporados.

HISTÓRIA

O eletrocautério foi a primeira forma de utilização de correntes elétricas para o tratamento de tecidos moles, tendo seu maior desenvolvimento em 1923 com o Dr. George A. Wyeth. O mesmo usou a eletrocirurgia para incisionar tecidos. Tal aparelho ficou conhecido como “faca endotérmica”.(VASCONCELOS et al., 2003)

Por volta de 1925, os avanços tecnológicos resultaram na criação do bisturi elétrico. Consiste no uso da corrente elétrica de alta frequência, que ao encontrar resistência dos tecidos é transformada em calor resultando na obtenção dos efeitos terapêuticos almejados pelo profissional. Sua aplicação tronou-se ampla ao longo dos anos, em função da sua capacidade da promoção de diérese e hemostasia de forma prática, e sobre a resistência tecidual em relação as ondas de alta frequência, tornando seu uso difuso no meio medicinal, podendo assim ser aplicado em diversas situações. (MIGLIORISI,1984.)

CONCEITO

A Eletrocirurgia (EC) foi determinada como um caminho intencional de formas de onda ou correntes de alta frequência, por meio de tecidos do corpo para alcançar um efeito cirúrgico controlável. Alterando a forma de aplicação desse tipo de corrente, é possível que o clínico utilize da eletrocirurgia para cortes ou coagulação de tecidos moles. (ISMAIL A. et al., 2017)

O termo “eletrocirurgia” abrange três procedimentos principais: eletrólise, eletrocautério e eletrocirurgia de alta frequência. A eletrólise envolve o uso de potencial eletroquímico, sem provocar grandes mudanças térmicas, permitindo assim uma destruição mais segura e precisa do tecido, no qual resultando em um padrão controlado de necrose celular. O eletrocautério possibilita que o cirurgião seque, necrose e coagule o tecido alvo, devido a utilização de um objeto metálico aquecido mantido em contato direto com o tecido. Não há corrente elétrica que passe para o paciente e, portanto, proporciona um risco mínimo para dispositivos cardíacos implantáveis. O principal risco relacionado à eletrocauterização envolve condutância direta do calor se usada na proximidade do procedimento ao dispositivo. (SURMANO,2023)

A forma mais comum de eletrocirurgia é a de alta frequência. Este funciona através do uso de uma corrente alternada, produzida em alta frequência. Está sendo formada por uma ponta elétrica que pode ser usada para coagular ou cortar tecidos. O cirurgião tem a capacidade de alterar as características da corrente produzida. (ARASH T. et al., 2014).

As diferentes formas de eletrocirurgia de alta frequência são eletrofulguração, eletrodissecação, eletro-coagulação e eletrotomia (eletro-seção). A eletrofulguração utiliza uma corrente de baixa amperagem com a ponta do eletrodo mantida de 1 a 3 mm do tecido. A eletrodissecação é semelhante, exceto pela ponta do eletrodo que é mantida em contato com o tecido. Já os procedimentos de eletrotomia, cortam os tecidos efetivamente, através do uso de altas correntes. (CASTRO,1997)

FUNCIONAMENTO

A eletrocirurgia é um método amplamente empregado, no qual correntes de alta frequência são aplicadas de forma controlada nos tecidos, visando alcançar resultados cirúrgicos desejados. Na área da periodontia, essa técnica é utilizada através do bisturi elétrico, que possibilita tanto o corte quanto a coagulação de tecidos moles. Dentro da eletrocirurgia existem dois tipos de sistemas: monopolar e bipolar. O circuito monopolar (monoterminal) é uma técnica em que o efeito da corrente elétrica produzida por um gerador é liberada no tecido por meio de um único eletrodo ativo, enquanto um eletrodo de retorno do paciente dispersa a corrente elétrica (circuito completo). O corte controlado é alcançado com a produção de calor no contato do tecido do paciente com um único eletrodo. (TRINDADE et al., 1998)

Nesse sistema, uma corrente elétrica é transmitida pelo eletrodo ativo, onde passa por uma maior área do corpo do paciente até que encontre o eletrodo dispersivo. Assim, o sistema monopolar, promove maiores riscos, visto que, uma maior quantidade de tecido está vulnerável à eletricidade. As lesões decorrentes desse tipo de eletrocirurgia, ocorrem com mais frequência na área da placa dispersiva, além de locais com eletrodos de monitoração e sítios de contato acidental com peças de metal, que atuam como via alternativa para a dispersão da eletricidade. Já na técnica bipolar são utilizados dois eletrodos idênticos (geralmente semelhantes a uma pinça ou a uma tesoura) que formam um só instrumento bipolar. Nesse caso, não é necessário um eletrodo de retorno do paciente. (BRYANT, 1992.) A distância entre os eletrodos ativos e de retorno em um circuito bipolar é muito pequena (1 a 3 milímetros), pois eles estão adjacentes um ao outro. A corrente flui de um eletrodo para outro, realizando um corte mais amplo em comparação ao circuito monopolar. (GOMATHI P. et al., 2020)

A energia elétrica proporcionada pelo eletrodo bipolar, por ser menor, produz, comprovadamente, lesões térmicas mais superficiais e mais localizadas que as produzidas pelo eletrodo monopolar. Ambos os sistemas de eletrocirurgia alcançam bem seus objetivos desejados, no entanto, a eletrocirurgia monopolar é mais amplamente empregada em comparação à eletrocirurgia bipolar. (GRANDE K.C. et al., 2014)

VANTAGENS

A eletrocirurgia pode ser usada como uma alternativa à cirurgia convencional. O sucesso do procedimento vai depender do uso adequado e cuidado do profissional. A utilização do bisturi elétrico está associada a várias vantagens. Essa abordagem é amplamente utilizada em casos de remoção e remodelação na periodontia. Suas aplicações clínicas abrangem todos os procedimentos que envolvem corte e coagulação simultâneos. Portanto, é extremamente útil em gengivectomias, gengivoplastias, remoção de hiperplasia epitelial, entre outros. Os cortes exatos e rápidos, promovidos pelo bisturi elétrico, removem a necessidade de pressão manual, permitindo ao profissional realizar rapidamente diferentes formatos de cortes e seções, podendo esses ser curtos, retos ou longos, a depender do tratamento, tornando o procedimento o mínimo traumático para os tecidos envolvidos. (BABAJI D. *et al.*, 2014).

A hemostasia imediata durante o corte controla o sangramento durante a cirurgia, que será mínimo ou inexistente, resultante da cauterização instantânea dos tecidos. Evitando transferência de germes para a corrente sanguínea do paciente. Como resultado, uma melhor visualização do campo operatório. A cicatrização rápida e confortável, resulta em cicatrizes mais estéticas. A ferida é quase indolor após o procedimento, diminuem o incômodo para o paciente. Reduzindo o tempo do tratamento, em geral. (FLORES A, 2018)

DESVANTAGENS

A eletrocirurgia também está relacionada a diversas desvantagens, como, por exemplo, o alto custo dos equipamentos, pois, quando comparados com o bisturi convencional nota-se a grande disparidade dos valores, assim como, o fato das lâminas serem descartáveis o torna mais biosseguro. Além disso, a fumaça gerada pela cauterização também se relaciona com as desvantagens, pois, a mesma pode dissipar partículas virais, apresenta forte odor e pode causar a intoxicação dos pacientes e profissionais presentes no ambiente, criando a necessidade de obter-se um sistema de sucção de boa qualidade e conseqüentemente implicará em custos elevados. (HASAR Z.B. *et al.*, 2016)

Ainda, estudos relacionados com a despigmentação melânica notou-se uma grande desvantagem da eletrocirurgia que é a incapacidade de controlar a profundidade

necrótica no tecido tratado por conta da alta temperatura. Devido a isso, a exposição prolongada e repetida à energia electrocirúrgica resulta em danos nos tecidos de um tipo indesejável. (YADAV S. *et al.*, 2022)

Riscos relacionados à segurança também são incluídos nas desvantagens, pois, é necessário ter um ambiente cirúrgico seguro, livre de conteúdos inflamáveis, explosivos ou até mesmo a agentes anestésicos, devido ao fato do alto risco de explosões e incêndios, pois trata-se de um equipamento que utiliza eletricidade. Por isso, é necessário que o operador seja capacitado e saiba controlar a corrente elétrica do equipamento adequadamente. (OLÍMPIO M.A.C. *et al.*, 2016).

Relacionado a isto, existem diversos danos térmicos que podem acometer os tecidos, como, cicatrização tardia, cortes profundos e queimaduras, gerando maior desconforto no pós-operatório do paciente. Contudo, mesmo com o controle adequado da corrente elétrica ainda existe o risco de afetar arteríolas presentes na região da incisão, causando sangramento excessivo. (CHANDRA R, *et al.*, 2016)

CONTRAINDICAÇÃO

Portadores de marca-passo cardíacos não protegidos são contraindicados para a realização de procedimentos cirúrgicos que utilizam o bisturi elétrico, pois a corrente de alta frequência produzida poderá gerar informações incorretas para o mecanismo resultando no mau funcionamento ou até mesmo a desativação do mesmo. Assim como, a presença de objetos e adornos metálicos no campo cirúrgico ou próximo a ele, pois podem gerar a fuga da corrente elétrica e causar danos ao paciente. (PISANO P, *et al.*, 2016).

INSTRUÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

O pós-operatório correto é de suma importância para o sucesso da cirurgia, contudo, esse processo está estritamente ligado à conduta do paciente após o processo cirúrgico, em função disto, é necessário instruir o mesmo de forma adequada e clara. (PEDRON, *et al.*, 2010)

As orientações mais recorrentes são, ingerir alimentos com consistência pastosa e pouco condimentados, não ingerir bebidas alcoólicas e ácidas, evitar fumar, realizar a higienização bucal de forma cuidadosa utilizando escovas macias, e aplicação de



compressas de gelo na área para controlar o possível surgimentos de edemas. Além disso, é recorrente as queixas acerca do desconforto, por isso, indicam-se a prescrição de analgésicos e manter o contato diário com o paciente. (TEIXEIRA, *et al.*, 2012)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o bisturi elétrico é uma ferramenta valiosa que utiliza corrente elétrica de alta frequência para realizar a técnica cirúrgica de corte e coagulação dos tecidos. Podendo ser utilizada amplamente na odontologia para incisar tecidos, devido a sua variedade de vantagens quando comparada ao bisturi convencional. Sua utilidade na periodontia é diversa, pois proporciona a realização de cirurgias minimamente invasivas e mais precisas, devido a sua alta capacidade de incisar e coagular os tecidos moles, tornando-se mais confortável para os pacientes e profissionais. Entretanto, demandam habilidades técnicas e treinamento prévio para sua correta utilização.

REFERÊNCIAS

1. BABAJI P, et al. Electro surgery in dentistry: Report of cases. *Journal of Pediatric Dentistry*, 2014; 2(1), 20.
2. BAIGRIE A, et al. Electrosurgery, StatPearls Publishing, 2023.
3. BASHETTY K, et al. Electrosurgery in aesthetic and restorative dentistry: A literature review and case reports. *Journal of Conservative Dentistry*, 2009; 12(4):139.
4. BRYANT T.L. Bipolar electrocautery in laparoscopic cholecystectomy. *J. Laparoendosc. Surg.*, 1992;
5. CHANDRA R, et al. Comparing the outcomes of incisions made by colorado microdissection needle, electrosurgery tip, and surgical blade during periodontal surgery: A randomized controlled trial, *Journal of Indian Society of Periodontology*, 2016; 20(6):616.
6. FLORES AJA. La electrocirugía en la Odontología actual. *Odontología Vital*, 2018.
7. GRANDE KC. *Análise da energia utilizada por bisturi elétrico na ablação de tecido orgânico*. Master's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014
8. GOMATHI P, et al., Treatment of Chronic Inflammatory Gingival Enlargement Using Electrosurgery: A Case Report, *Journal of Dental and Medical Sciences*, 2020; 19(3), 17-20.



9. HASAR ZB, et al. Comparison of Radiofrequency and Electrocautery With Conventional Scalpel Incisions, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2016; 74(11):2136–41.
10. ISMAIL A, et al. Cutting electrocautery versus scalpel for surgical incisions: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Surgical Research*, 2017; 220:147–63. D
11. MIGLIORISI J. A. La electrocirugía en cirugía buco maxilar. *Rev. Odontol. Urug*, 1984;
12. OLIVEIRA DB. Uso do bisturi eletrônico em gengivoplastia: relato de caso clínico, *Repositorio.ufu.br*, 2018.
13. OLÍMPIO MAC, et al. O uso do bisturi elétrico e cuidados relacionados: revisão integrativa, *Revista SOBECC*, 2016;21(3):154.
14. PEDRON IG, et al. Cirurgia Gengival Ressectiva no Tratamento da Desarmonia do Sorriso, *Revista Odontológica do Brasil Central*, 2010.
15. PISANO P, et al. Electrosurgery and ultrasonics on patients with implantable cardiac devices: Evidence of side effects in the dental practice, *Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)*, 2016;47(2):151–60.
16. RAVISHANKAR PL E MANNEM S. Electro surgery: a review on its application and biocompatibility on periodontium, 2011; 3(2), 492-8.
17. RUBI CASTRO A. C. Estudo de funcionalidade e segurança em unidades eletro-cirúrgicas de alta frequência, 1997.
18. FREITAS SURMANO M. N. cuidados de enfermagem a pacientes no uso de eletrocirurgia, 2023;
19. TAHERI A, et al. Electrosurgery: Part I. Basics and Principles, *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2014; 70(4): 591.e1-591.e14.
20. TEIXEIRA LRAC. Análise da proliferação de queratinócitos durante o reparo de incisões cirúrgicas realizadas por bisturi convencional, bisturi elétrico, laser de CO² e laser de diodo, *Repositorioipenbr*, 2014.
21. TRINDADE, M. R. M., Grazziotin, R. U., & Grazziotin, R. U. (1998). Eletrocirurgia: sistemas mono e bipolar em cirurgia videolaparoscópica. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 13, 194–203.
22. VASCONCELOS B.C.E .,et al. O uso da eletrocirurgia em procedimentos bucais, *Revista Cirurgia BMF*, 2003;
23. YADAV S, et al. Evaluation of electrosurgery and diode laser in gingival depigmentation, *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 2022.