

A EFICÁCIA DO USO DO HILO THERM EM CIRURGIAS MAXILOFACIAIS: REVISÃO INTEGRATIVA

Tiago de Souza Leão Pereira Magnata¹

Lucas Wagner Viana de Medeiros²

Bárbara Araújo da Silva³

Júlia de Souza Simões⁴

André Corsino da Fonseca Neto⁵

José Rodrigues Laureano Filho⁶

Ana Claudia Amorim Gomes Dourado⁷

Emanuel Dias de Oliveira e Silva⁸

Fábio Andrey da Costa Araújo⁹

RESUMO: **Introdução:** A cirurgia bucomaxilofacial é uma intervenção que pode trazer dor pós-operatória, edema local, hiperemia, hipertermia e pode alterar a função da região. O uso da máscara facial Hilotherm pode reduzir o tempo de recuperação pós procedimento cirúrgico, minimizando estas consequências. **Objetivo:** Analisar a literatura disponível acerca da eficácia do uso do Hilotherm em cirurgias maxilofaciais. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com objetivo de incorporar um vasto leque de propósitos, tais como definição de conceitos, revisão de teorias e evidências e análise de problemas metodológicos de um tópico particular. Como pergunta norteadora, seguindo a estratégia PICO, População, Intervenção, Comparação e "Resultado". Dessa forma, a pergunta norteadora utilizada foi "Qual a eficácia da Hiloterapia em cirurgias Maxilofaciais com relação ao edema, dor e satisfação do paciente no pós-operatório?" **Resultados:** A busca sistemática resultou em 39 estudos, dos quais 24 artigos foram removidos por duplicidade, resultando em 15 estudos. Após a leitura dos títulos e resumos, 15 estudos foram avaliados quanto à elegibilidade, dos quais 4 foram excluídos por resumo e 01 artigo retirado por não atender aos objetivos do estudo. **Discussão:** A hiloterapia foi associada à redução da dor e edema pós-operatório, além de os pacientes relatarem mais conforto e satisfação, sendo utilizada para o pós-operatório de cirurgia ortognáticas, de terceiro molar e de trauma facial (osso zigomático). **Conclusão:** Por mais que sua eficácia clínica tenha tido respaldo pela literatura atual, ainda há divergências com relação à temperatura ideal para utilizar a máscara facial, necessitando assim de um maior aprofundamento acerca de seus parâmetros clínicos.

1831

Palavras-Chave: Hiloterapia. Edema. Dor Pós-Operatória.

¹Atividade acadêmica atual: Acadêmico de odontologia na Universidade de Pernambuco (UPE).
Universidade de Pernambuco (UPE)

² Atividade acadêmica atual: Acadêmico de odontologia na Universidade de Pernambuco (UPE).
Universidade de Pernambuco (UPE)

³ Atividade acadêmica atual: Acadêmica de odontologia na Universidade de Pernambuco (UPE).
Universidade de Pernambuco (UPE)

⁴ Atividade acadêmica atual: Acadêmica de odontologia na Universidade de Pernambuco (UPE).
Instituição de origem: Universidade de Pernambuco (UPE)

⁵ Atividade acadêmica atual: Residente de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE) Universidade de Pernambuco (UPE).

⁶ Atividade acadêmica atual: Professor Associado da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE) Universidade de Pernambuco (UPE)

⁷ Atividade acadêmica atual: Professora Associada da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE) Universidade de Pernambuco (UPE).

⁸ Atividade acadêmica atual: Professor Associado da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE).

Universidade de Pernambuco (UPE)

⁹ Atividade acadêmica atual: Professor Adjunto da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE) Universidade de Pernambuco (UPE).

ABSTRACT: Introduction: Maxillofacial surgery is an intervention that causes postoperative pain, local edema, hyperemia, hyperthermia, and can alter the function of the region. Using the Hilotherm facial mask can reduce recovery time after a surgical procedure, minimizing these consequences. **Objective:** To analyze the available literature on the effectiveness of using Hilotherm in maxillofacial surgeries. **Methodology:** Consists of an integrative literature review with the aim of incorporating a wide range of purposes, such as defining concepts, reviewing theories and evidence, and analyzing methodological problems on a particular topic. As a guiding question, following the PICO strategy, population, Intervention, Comparison and "Result". Therefore, the guiding question used was "How effective is Hylotherapy in Maxillofacial surgeries in relation to edema, pain and patient satisfaction in the postoperative period? " **Results:** The systematic search resulted in 39 studies, removal of 24 duplicate articles, resulting in 15 studies. After reading the titles and abstracts, 15 studies were assessed for eligibility, of which 4 were excluded due to abstracts and 01 articles were withdrawn for not meeting the study objectives. **Discussion:** Hylotherapy was associated with reductions in facial pain and facial edema, in addition to patients reporting more comfort and satisfaction. Having been used for the post-operative period of orthognathic, third molar and zygomatic bone surgeries. **Conclusion:** Although its clinical effectiveness has been supported by current literature, there are still disagreements regarding what temperature is ideal for using a face mask, which is why more studies are still needed regarding its clinical parameters

Keywords: Hilotherapy. Maxillofacial Surgery. Pain Postoperative.

INTRODUÇÃO

Dentro da cirurgia bucomaxilofacial, tem-se como principais consequências a dor pós-operatória imediata, o edema e as limitações funcionais. Por muito tempo, utilizou-se a crioterapia, que consiste na aplicação de gelo tópico no local da lesão, como uma alternativa para melhorar do quadro pós-operatório do paciente. Essa técnica tem como princípio a vasoconstrição das arteríolas na região de lesão e também a redução da temperatura na superfície tecidual, tendo como consequências: a redução da perfusão tecidual, a diminuição das reações metabólicas e o cessamento do processo inflamatório (BATES; KNEPIL,2016).

Com base nesses aspectos, uma empresa alemã com o intuito de refinar o uso da crioterapia, desenvolveu em 2003 o Hilotherm GmbH. Este produto é uma máscara facial feita de poliuretano pré-fabricado, a qual fornece água estéril adjacente à pele, canalizando uma corrente de frio e assim fornecendo uma crioterapia controlada para o local da lesão patológica ou cirúrgica. (BATES; KNEPIL,2016;GLASS; WATERHOUSE; SHAKIB, 2016; BONITZ et al.,2021.) Assim, a hiloterapia surgiu como uma maneira de substituir a crioterapia e reduzir os efeitos colaterais apresentados pela crioterapia, como por exemplo, prejudicar o fluxo sanguíneo microvascular e a drenagem linfática, além de causar queimaduras de frio ou injúrias nervosas. (GLASS; WATERHOUSE; SHAKIB, 2016.)

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a eficácia do uso do Hilotherm na cirurgia bucomaxilofacial, com intuito de analisar sua eficácia em relação a edema, dor e satisfação do paciente no pós-operatório.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que possui como método uma abordagem mais ampla, proporcionando a síntese de conhecimento e a combinação de dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos, tais como definição de conceitos, revisão de teorias, evidências e análise de problemas metodológicos de um tópico particular.

Para a formulação da pergunta orientadora da pesquisa, foi utilizada a estratégia PICO, da sigla em inglês P=Problem, I=Intervention, C=Comparison e O=Outcome:Result, em português, População, Intervenção, Comparação e "Resultado". Dessa forma, a pergunta norteadora utilizada foi "Qual a eficácia da Hiloterapia em cirurgias Maxilofaciais com relação ao edema, dor e satisfação do paciente no pós-operatório".

Posteriormente, foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados PubMed, BVS, Embase e Web of Science, entre outubro e novembro de 2023. O DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) foi utilizado para definir os descritores, em inglês, português e espanhol. Os descritores utilizados foram: "Edema", "Hiloterapia" e "Dor Pós Operatória". A estratégia de busca em cada base de dados selecionada está contida no Quadro 2.

1833

Foi utilizado para organizar os registros e remover as duplicatas, um banco de dados na Microsoft Excel. Os critérios de inclusão estabelecidos para avaliar os registros de elegibilidade foram: estudos diretamente relacionados com a utilização da máscara de hiloterapia em cirurgias maxilo faciais, sendo elas cirurgia ortognática, cirurgia de terceiros molares e traumas faciais; escrito em inglês ou português; tipos de estudos como revisões sistemáticas e estudos clínicos randomizados; disponíveis na íntegra; e publicados nos últimos 10 anos. Todos os critérios deveriam ser contemplados; caso contrário, não foram incluídos na revisão. Como critérios de exclusão, estabeleceu -se manuscritos não publicados e com fuga ao tema analisado.

Após a remoção das duplicatas, dois revisores (TSLPM e LWVM) examinaram independentemente os resultados da pesquisa e estudos identificados como potencialmente relevantes com base no título e no resumo. Os estudos relevantes foram lidos na íntegra e selecionados de acordo com critérios de elegibilidade. Desentendimentos entre os 2 revisores foram resolvidos por consenso ou por um terceiro revisor (FACA).

O processo de busca e seleção dos estudos está descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Acrônimo PICO

Acrônimo	Definição	Descrição
P	Population/Problem	Pacientes submetidos a Cirurgias Maxilofaciais (Cirurgia ortognática, traumas faciais e Cirurgias de terceiros molares)
I	Intervention	Hiloterapia
C	Comparison	Crioterapia convencional ou sem tratamento pós-operatório
O	Outcome	Desfecho quanto ao edema,dor e satisfação do paciente no pós-operatório de Cirurgias Maxilofaciais

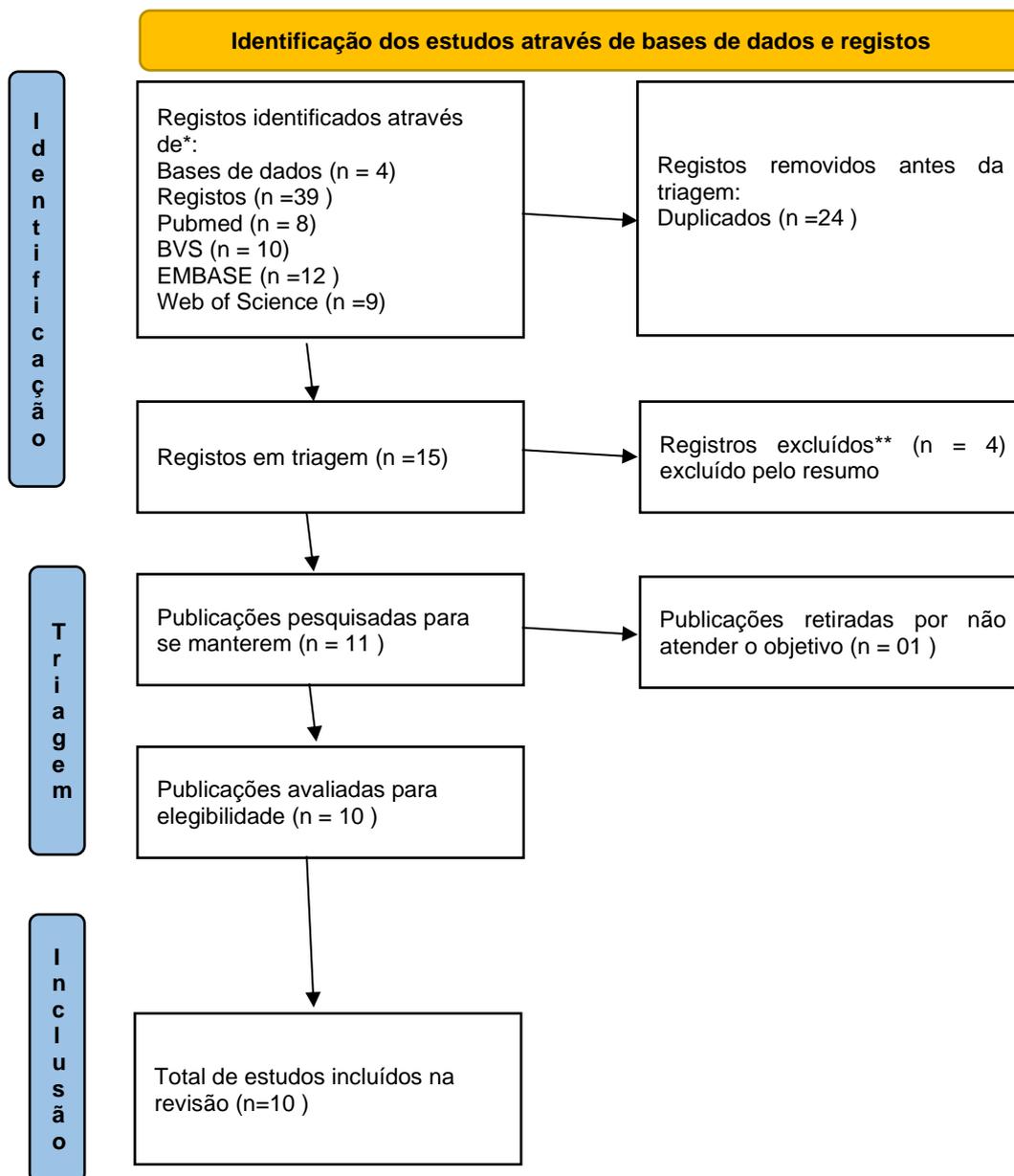
Fonte: Elaboração própria. Baseado nas diretrizes metodológicas para elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico do Ministério da Saúde.

Quadro 2: Estratégias de Busca

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	(((((((Pain, Postoperative[MeSH Terms]) OR (Dolor Postoperatorio[MeSH Terms]) OR (Dor Pos-Operatoria[MeSH Terms]) OR (Pain, Postoperative[Title])) AND (y_io[Filter]))) AND (((Edema[MeSH Terms]) OR (Edema[Title/Abstract]) AND (y_io[Filter]))) AND (((Hilotherapy) AND (y_io[Filter])))
BVS	(hiloterapia OR hiloterapy) AND (pain, postoperative OR dolor postoperatorio OR dor pós-operatória) AND (edema) AND (year_cluster:[2013 TO 2023])
EMBASE	(hiloterapia OR 'hiloterapy'/exp OR hiloterapy) AND ('pain, postoperative'/exp OR 'pain, postoperative' OR (('pain,'/exp OR pain,) AND postoperative) OR 'dolor postoperatorio' OR (('dolor'/exp OR dolor) AND postoperatorio) OR 'dor pós-operatória' OR (dor AND 'pós operatória')) AND ('edema'/exp OR edema)
Web of science	(hiloterapia OR hiloterapy) AND (pain, postoperative OR dolor postoperatorio OR dor pós-operatória) AND (edema)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020: Identificação e inclusão de estudos na amostra final.



Fonte: Modelo PRISMA 2020.

RESULTADOS

A busca sistemática resultou em 39 estudos, sendo 24 desses duplicatas, resultando em 15 estudos para análise. Após a leitura dos títulos e resumos, 15 estudos foram avaliados quanto à elegibilidade, dos quais 4 foram excluídos por resumo e 01 artigo retirado por não atender aos objetivos do estudo. Assim, foi encontrado um total de 10 estudos e registros elegíveis para inclusão nesta revisão (Figura 1).

A classificação dos estudos incluídos na revisão está descrita no Quadro 3

Quadro 3

Autor, ano	Tipo de estudo	Objetivos do estudo	Resultados obtidos
BEECH;HAWORTH ; KNEPII, 2018	Ensaio Clínico Randomizado	Avaliar a qualidade de vida (QV) e a percepção dos pacientes de um sistema de resfriamento facial domiciliar (Hilotherm®, Hiloterapia UK Ltd, Coventry, Reino Unido)	Dos 20 pacientes convidados a participar do grupo controle, 14 devolveram as pesquisas (taxa de resposta de 70%). Todas as perguntas foram respondidas em todos os casos. Todos os 10 pacientes (3 homens, 7 mulheres, idade média (variação) de 22 (18-25) anos) no grupo de hiloterapia usaram o sistema de resfriamento e todos devolveram os questionários totalmente preenchidos.
SANTOS et al,2020	Revisão sistemática e Metanálise	O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados (ECRs) investigando a eficácia da hiloterapia na dor pós-operatória, edema, comprometimento neurossensorial e satisfação do paciente	Dor pós-operatória e edema em pacientes em uso de hiloterapia foram menores em comparação ao grupo controle no 2º dia de pós-operatório (Dor: DM -1,75, IC 95% -2,69 a -0,81; Edema: DM -21,16 mL, IC 95% -38,91 a -3,41) e na avaliação final (Dor: DM -0,31, IC 95% -0,44 a -0,18; DM -4,45 mL, IC 95% -7,87 a -1,03).
EL-KARMI;HASSFELD; BONITZ, 2018	Estudo Clínico Randomizado e Duplo-cego	Um método alternativo de resfriamento em cirurgia bucomaxilofacial é o resfriamento pós-operatório com hiloterapia. Ainda não foi esclarecido como o desenvolvimento de dor e edema progride no pós-operatório em diferentes temperaturas	.O grupo 1 (18 °C, 18 pacientes) apresentou aumento do edema pós-operatório no 1º dia de pós-operatório de 62,22 ± 36,29 ml. O máximo atingido foi no 3º dia de pós-operatório com 81,85 ± 40,23 ml. No 30º dia de pós-operatório, o edema residual mediu 7,39 ± 15,77 ml (p = 0,016). O

		de resfriamento. O objetivo deste estudo é comparar o pós-operatório das temperaturas de resfriamento de 18°C e 22°C.	grupo 2 (22 °C, 18 pacientes) apresentou aumento do edema pós-operatório no 1º dia de pós-operatório de 61,69 ± 34,7 ml. O máximo foi alcançado no 2º dia de pós-operatório com 92,83 ± 48,03 ml. No 30º dia de pós-operatório, o edema residual era de 28,09 ± 19,04 ml (p = 0,016).
FRISCIA et al,2022	Estudo Clínico Randomizado	A crioterapia após cirurgia ortognática é essencial para o controle do edema facial. O objetivo do estudo é avaliar a eficácia da máscara facial Hiloterapia na redução do edema facial após cirurgia ortognática, estudando superfícies faciais com um sistema de varredura facial 3D inovador, rápido e econômico baseado em um aplicativo para iPhone.	Foi medida uma tendência de edema significativamente melhor no Grupo 1 na linha da asa tragus-nasal e na linha da comissura tragus-labial em T1, e também na linha tragus-menton em T2 e T3.
VEITZ-KEENAN, Analia, 2016	Revisão sistemática	Os artigos analisados nesta revisão foram estudos comparativos prospectivos de pacientes submetidos à cirurgia bucomaxilofacial com o objetivo de analisar a dor e o edema pós operatório.	A Hiloterapia reduziu a dor (escala visual analógica de dez pontos) em 48 horas (P <0,010) e 72 horas (P<0,050), bem como o edema facial pós-operatório (P <0,010) em comparação ao tratamento com resfriamento com gelo. O trismo e os escores neurológicos faciais também melhoraram (P<0,08). Os pacientes preferiram a hiloterapia a outros métodos de resfriamento (P<0,010).

<p>LATEEF; AL-ANEE ; AGHA, 2018</p>	<p>Estudo Prospectivo</p>	<p>O objetivo do estudo é avaliar a eficácia do sistema de resfriamento hilotérmico na redução da dor e edema pós-operatório em pacientes após trauma maxilofacial e cirurgias ortognáticas.</p>	<p>34 pacientes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos. Grupo estudo tratado com sistema de refrigeração hilotérmico e grupo controle sem. O edema facial foi quantificado por 5 distâncias lineares (A, B, C, D e E). A dor foi relatada nos dias 1, 2 e 7 do pós-operatório. A satisfação com a terapia de resfriamento no 7º dia após a cirurgia foi registrada. As médias de variação do edema no grupo de estudo foram menores do que no grupo controle, com diferença altamente significativa ($P < 0,01$), exceto na (linha D), que compreende o ponto do tragus ao ponto mais proeminente do queixo, no qual foi significativa.</p>
<p>GLASS; WATERHOUSE; SHAKIB, 2016.</p>	<p>Revisão Sistemática e Metanálise</p>	<p>Como a hioterapia fornece uma forma de padronizar a crioterapia, ela pode ser avaliada em um ensaio randomizado e controlado. Os estudos publicados apresentam resultados conflitantes e, para tirar conclusões sobre sua eficácia, avaliamos as evidências de forma sistemática.</p>	<p>Sessenta e um resumos e sete textos completos foram avaliados para elegibilidade. Seis estudos envolvendo 286 pacientes atenderam à inclusão dos critérios e quatro eram adequados para metanálise. Homens representaram cerca de metade de todos os estudos participantes e para 62 de 74 (84%) dos participantes dos dois estudos de trauma facial. Todos os ensaios usaram Hilotherm® em 14-15 °C</p>

<p>BATES; KNEPIL, 2016.</p>	<p>Revisão Sistemática e Metanálise</p>	<p>A Hiloterapia fornece água resfriada no rosto a 15°C e pode reduzir o tempo de recuperação pós-operatória. Este trabalho apresenta uma meta-análise dos resultados pós-operatórios de curto prazo após hiloterapia.</p>	<p>Cinco ensaios foram analisados, disponibilizando 206 pacientes para avaliação; a idade média dos pacientes foi de 29,4 (9,4) anos. A Hiloterapia reduziu a dor (escala visual analógica de 10 pontos) em 48 horas ($P < 0,010$) e 72 horas ($P < 0,050$), bem como o edema facial pós-operatório ($P < 0,010$), em comparação ao tratamento com resfriamento com gelo. O trismo e os escores neurológicos faciais também melhoraram ($P = 0,08$). Os pacientes preferiram a hiloterapia a outros métodos de resfriamento ($P < 0,010$).</p>
<p>MODABBER et al, 2013.</p>	<p>Estudo Prospectivo Randomizado</p>	<p>O objetivo deste estudo foi comparar a terapia de resfriamento pós-operatória aplicada através do uso de compressas de resfriamento, com a máscara facial de resfriamento com circulação de água fabricada pela Hilotherm em termos de impacto benéfico no edema facial pós-operatório, dor, motilidade ocular, diplopia, queixas neurológicas, pacientes e satisfação.</p>	<p>Os pacientes que receberam terapia de resfriamento da Hilotherm demonstraram significativamente menos edema facial, menos dor, redução da limitação da motilidade ocular e diplopia, menos queixas neurológicas e ficaram mais satisfeitos em comparação aos pacientes que receberam terapia de resfriamento convencional.</p>

<p>DE SANTANA SANTOS et al.</p>	<p>Revisão sistemática e metanálise</p>	<p>Esta meta-análise avaliou a eficácia da hiloterapia na redução de complicações pós-operatórias após grandes cirurgias bucomaxilofaciais e mostrou uma diminuição da intensidade da dor e do edema facial nos pacientes que receberam a máscara de resfriamento em comparação com o grupo controle durante a primeira semana após a cirurgia.</p>	<p>Nas primeiras 72 horas após a cirurgia, a maior satisfação do paciente tratado com hiloterapia pode estar relacionada à redução da dor pós-operatória e do edema facial. áreas do córtex cerebral sensorial e para o sistema límbico contribuem para o componente sensório-discriminativo e afetivo-emocional da dor. Os pacientes que receberam resfriamento por hiloterapia tiveram uma redução significativa da permanência hospitalar pós-operatória após cirurgia ortognática em comparação com aqueles submetidos ao resfriamento convencional, o que pode resultar em uma diminuição do risco de infecção nosocomial e de morbidade e mortalidade hospitalar. Além disso, a hiloterapia parece para melhorar a abertura bucal pós-operatória após cirurgia ortognática.</p>
---------------------------------	---	---	---

DISCUSSÃO

A hiloterapia é um sistema alternativo de crioterapia, que promove temperaturas controladas e estáveis, por meio de máscaras faciais elaboradas para aderir de maneira eficiente ao rosto do paciente. Esse sistema foi desenvolvido com o intuito de aprimorar o tratamento que antes era realizado pela crioterapia tradicional. Durante a hiloterapia, um mecanismo de resfriamento com fluxo contínuo de água destilada é aplicado diretamente na face pós cirurgia, mantendo a temperatura constante e controlada, variando entre 10°C a 35°C. Esse controle

térmico acarreta em uma desaceleração do metabolismo celular, retardando as reações bioquímicas e obtendo a vasoconstrição. A pioneira Hilotherm GmbH foi criada no ano de 2003, pela empresa HILOTHERM-Gruppe. (VEITZ-KEENAN,2016;EL-KARMI; HASSFELD; BONITZ, 2018; SANTANA et al., 2020.)

A literatura mostrou que o Hilotherm apresenta taxas de sucesso consideradas satisfatórias e superiores ao procedimento convencional, de acordo com FRISCIA et al. (2022) temperaturas próximas a 0°C, como o gelo, apresentam uma redução da drenagem linfática e da condução nervosa periférica, o que pode causar um efeito paradoxal causando vasodilatação e parestesia (EL-KARMI; HASSFELD; BONITZ, 2018; SANTANA et al., 2020).

A Hiloterapia possui capacidade de reduzir sinais como edema, dor e trismo, além de gerar uma maior satisfação com relação a outros tratamentos cirúrgicos bucomaxilofaciais. Através da sua terapia fria, essa técnica melhora a condição nervosa, vascular e muscular do paciente, devido a vasoconstrição da região da lesão, a qual permite uma menor atividade dos granulócitos polimorfonucleares(neutrófilos) e de citocinas pró-inflamatórias (VEITZ-KEENAN,2016). Além disso, Santana et al. (2020) evidenciou que durante o resfriamento do Hilotherm, chegam impulsos de neurônios de terceira ordem que se projetam para diferentes áreas do córtex cerebral sensorial e para o sistema límbico, estando associado a uma maior satisfação dos pacientes com o tratamento por meio da máscara facial. 1841

Porém, a temperatura que se deve utilizar a máscara facial, ainda é controversa na literatura. Várias pesquisas estão sendo realizadas para determinar a temperatura ideal para o funcionamento do Hilotherm, de acordo com Lattes et al. (2018), a temperatura ideal de trabalho está entre 12,88 °C e 15,68 °C para a redução do edema. Já para Beech et al. (2018) uma temperatura constante em torno de 15 °C no local da operação deve reduzir dor e edema. El-Karmi et al.(2018) realizaram uma comparação de temperaturas entre 18°C e 22°C, na qual a temperatura de 18°C mostrou resultados superiores em relação ao edema e dor pós operatória. Ainda houve estudos que apontaram que temperaturas inferiores à 14°C podem acarretar em neuropraxia com subsequente parestesia (EL-KARMI; HASSFELD; BONITZ, 2018).

Nessa perspectiva, o uso da hiloterapia vem sendo muito estudado, especificamente em pós-operatórios de cirurgia ortognáticas. Um desses estudos, realizado recentemente, utilizou um aplicativo de Varredura Facial para Iphone, comparando três metodologias empregadas no tratamento pós-operatório de cirurgias ortognáticas: Hiloterapia, crioterapia convencional e pacientes que não realizaram nenhuma intervenção. Com esse estudo, foi comprovado através de análises volumétricas, que o método que apresentou melhores resultados na redução do edema

foi a hiloterapia, sendo este, um sistema mais confortável e eficaz. Corroborando com este fato, uma revisão sistemática realizada por Santos et al. (2020) evidenciou também resultados favoráveis da hiloterapia em relação a outras terapias como por exemplo a fita cinesiológica e uso do laserterapia, no tocante ao edema em cirurgias bucomaxilofaciais (SANTOS et al.,2020).

Portanto, é válido ressaltar que pesquisas clínicas obtiveram dados semelhantes acerca da eficácia do Hilotherm, pois de acordo com os dados estatísticos de Bates e Knepil(2016), a hiloterapia obteve melhores efeitos na escala de dor em 48 horas ($P < 0,010$) e 72 horas ($P < 0,050$), bem como no edema facial pós-operatório ($P < 0,010$). Em contrapartida, para Glass et al.(2016) foi obtida uma redução da dor facial no 2º dia ($p < 0,00001$) e no edema facial nos dias 2 ($p = 0,0004$) e 3 de pós operatório ($p = 0,02$), comprovando assim, a sua eficácia clínica por meio dados estatísticos significativamente relevantes. Além disso, a hiloterapia vem sendo utilizada também para procedimentos que vão além da cirurgia de terceiro molar e ortognática. Um exemplo dessas outras aplicações é na cirurgia do osso zigomático, neste tipo de cirurgia, o Hilotherm apresenta melhoras na redução do edema e dor, além de diminuir a limitação da motilidade ocular e prevenir/tratar a diplopia, acarretando em uma menor seqüela neurológica (MODABBER et al., 2013).

Contudo, destaca-se que algumas pesquisas alertam para risco dos resultados apontados, 1842 uma vez que os pacientes do grupo de hiloterapia sabiam que estavam usando o sistema. Logo, existe a possibilidade de ter ocorrido um efeito placebo que os levou a dar respostas mais favoráveis, devido ao fato de acharem que o tratamento era mais inovador que os grupos controle (BEECH; HAWORTH; KNEPIL, 2018).

CONCLUSÃO

Por conseguinte, através dos resultados apresentados pelos estudos clínicos randomizados e revisões sistemáticas, foi verificado que o uso do Hilotherm em cirurgias bucomaxilofaciais promove a diminuição do edema, reduzindo a dor e aumentando o conforto do paciente. Esse sistema tem sido utilizado no pós-operatório de cirurgias ortognáticas, exodontias de terceiros molares e cirurgias de trauma facial, como as do osso zigomático. Porém, estudos ainda estão sendo realizados com o objetivo de estabelecer qual a temperatura ideal para maximizar os resultados clínicos da hiloterapia.

REFERÊNCIAS

1. BATES AS, Knepil GJ. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of hilotherapy following oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45(1):110-117; doi: 10.1016/J.IJOM.2015.08.983.
2. BEECH AN, Haworth S, Knepil GJ. Effect of a domiciliary facial cooling system on generic quality of life after removal of mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2018;56(4):315-321; doi: 10.1016/J.BJOMS.2018.02.018.
3. BONITZ L, El-Karmi A, Linssen J, et al. A randomized, prospective trial to assess the safety and efficacy of hilotherapy in patients after orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg* 2021;25(4):525-532; doi: 10.1007/s10006-021-00948-w.
4. DE Santana Santos T, Osborne PR, Jacob ES, et al. Effects of water-circulating cooling mask on postoperative outcomes in orthognathic surgery and facial trauma. *J Craniofac Surg* 2020;31(7):1981-1985; doi: 10.1097/SCS.0000000000006624.
5. DOS Santos KW, Rech RS, Wendland EMDR, et al. Rehabilitation strategies in maxillofacial trauma: systematic review and meta-analysis. *Oral Maxillofac Surg* 2019 24I 2019;24(1):1-10; doi: 10.1007/S10006-019-00808-8.
6. EL-Karmi A, Hassfeld S, Bonitz L. Development of swelling following orthognathic surgery at various cooling temperatures by means of hilotherapy-a clinical, prospective, monocentric, single-blinded, randomised study. *J Craniomaxillofac Surg* 2018;46(9):1401-1407; doi: 10.1016/J.JCMS.2018.01.012.
7. FRISCIA M, Seidita F, Committeri U, et al. Efficacy of Hilotherapy face mask in improving the trend of edema after orthognathic surgery: a 3D analysis of the face using a facial scan app for iPhone. *Oral Maxillofac Surg* 2022;26(3):485-490; doi: 10.1007/s10006-021-01015-0.
8. GLASS GE, Waterhouse N, Shakib K. Hilotherapy for the management of perioperative pain and swelling in facial surgery: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2016;54(8):851-856; doi: 10.1016/j.bjoms.2016.07.003.
9. LATEEF, Thair A.; AL-ANEE, Auday M.; AGHA, Muntasser T. Fattah. Evaluation the efficacy of hiloterm cooling system in reducing postoperative pain and edema in maxillofacial traumatized patients and orthognathic surgeries. *Journal of Craniofacial Surgery*, v. 29, n. 7, p. e697-e706, 2018.
10. MAHENDRAN K, Garg M, Armstrong D, et al. Hilotherapy following orthognathic surgery - patient and cost perspective. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2022;60(2):204-206; doi: 10.1016/J.BJOMS.2021.05.006.
11. MODABBER, Ali et al. Three-dimensional evaluation of postoperative swelling in treatment of zygomatic bone fractures using two different cooling therapy methods: a randomized, observer-blind, prospective study. *Trials*, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2013.
12. VEITZ-KEENAN, Analia. Continuous cooling mask devices reduce patient discomfort and postoperative pain and swelling in patients undergoing orofacial surgery. *Evidence-Based Dentistry*, v. 17, n. 4, p. 121-122, 2016.