

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Odontologia
Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia

Elisa Marotta Vieira

**TÉCNICAS DE MANEJO DO DESCONFORTO NA ANESTESIA
LOCAL ODONTOLÓGICA EM CRIANÇAS: *UMA REVISÃO CRÍTICA*
*DA LITERATURA***

Belo Horizonte
2025

Elisa Marotta Vieira

**TÉCNICAS DE MANEJO DO DESCONFORTO NA ANESTESIA
LOCAL ODONTOLÓGICA EM CRIANÇAS: *UMA REVISÃO CRÍTICA*
*DA LITERATURA***

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

Orientadora: Cristiane Baccin Bendo Neves

Belo Horizonte
2025

Ficha Catalográfica

V658t Vieira, Elise Marotta.
2025 Técnicas de manejo do desconforto na anestesia local
MP odontológica em crianças: uma revisão crítica da literatura
 / Elise Marotta Vieira. -- 2025.

60 f. : il.

Orientadora: Cristiane Baccin Bendo Neves.

Monografia (Especialização) -- Universidade Federal de
Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Anestesia local. 2. Odontopediatria. 3. Manejo da
dor. I. Neves, Cristiane Baccin Bendo. II. Universidade
Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III.
Título.

BLACK - D27



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ODONTO - COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia da aluna **ELISA MAROTTA VIEIRA**, do Curso de Especialização em ODONTOPEDIATRIA, realizado no período de 07/08/2023 a 13/06/2025.

Aos 11 dias do mês de junho de 2025, às 14:00 horas, na sala de Pós-Graduação (na sala 3412) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves (orientador), Profa. Dra. Joana Ramos Jorge e Profa. Dra. Poliana Valdelice da Cruz. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada "**Técnicas de manejo do desconforto na anestesia local odontológica em crianças: uma revisão crítica da literatura**". Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pela aluna foi 100 pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua **APROVAÇÃO**. Para constar, eu, Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 11 de junho de 2025.

Assinatura dos membros da banca examinadora:

Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves - Orientadora

Profa. Joana Ramos Jorge

Profa. Poliana Valdelice da Cruz



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Baccin Bendo Neves, Professora do Magistério Superior**, em 30/06/2025, às 18:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Poliana Valdelice da Cruz, Usuária Externa**, em 30/06/2025, às 18:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Joana Ramos Jorge, Servidor(a)**, em 30/06/2025, às 20:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4338417** e o código CRC **FE8EAECD**.

Dedico este trabalho aos meus queridos pacientes, que representam uma fonte inesgotável de motivação para a busca pela excelência no exercício da minha profissão.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Barbara Maria Marotta, por ser a minha melhor amiga e maior incentivadora.

Ao meu pai, Márcio Vieira da Costa, e à minha avó, Elizia de Paula Marotta, que não estão aqui fisicamente, pelo amor que sempre recebi.

Ao Eduardo, meu noivo, pela imensurável parceria e compreensão.

À minha orientadora, professora Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves, pela excelência e maestria na condução e na orientação do trabalho, e aos demais professores que fizeram parte da minha formação.

À minha dupla de especialização, Yasmim, e às minhas colegas Lorena e Marcella, pela amizade.

À Dra. Kênia Milane, por ser minha grande inspiração na Odontopediatria, e a toda a equipe da Village Odonto, por todo o apoio.

Aos meus queridos pacientes, por serem a motivação da busca por esse título.

“Ajudar ao próximo não transforma apenas a vida de quem recebe, mas também de quem oferece”.

Albert Schweitzer

RESUMO

A dor gerada pela anestesia local é um dos principais fatores associados com o medo e ansiedade em odontopediatria. Diante disso, esta revisão crítica da literatura teve como objetivo avaliar as evidências sobre os métodos para o controle do desconforto provocado pela anestesia local em crianças. A busca foi realizada na base de dados do PubMed. Foram selecionados 32 artigos que relataram diferentes abordagens, como anestesia tópica, resfriamento com gelo (crioanestesia), vibração, anestesia computadorizada, anestesia sem agulha e uso de laser. Os resultados demonstraram que técnicas como a vibração, a crioanestesia, a anestesia computadorizada e a anestesia sem agulha apresentaram um bom desempenho na redução da dor, enquanto a eficácia da anestesia tópica apresentou variações. Ademais, não foi encontrado nenhum benefício adicional em relação ao uso do laser. Conclui-se que o uso de estratégias auxiliares pode melhorar a experiência do paciente pediátrico e deve ser considerado na prática clínica e no ensino de Anestesiologia em Odontopediatria.

Palavras-chave: anestesia local; odontopediatria; controle da dor.

ABSTRACT

Discomfort Management Techniques in Pediatric Dental Local Anesthesia: A Critical Literature Review.

Pain caused by local anesthesia is one of the main factors contributing to fear and anxiety in pediatric dentistry. In this context, this critical literature review aimed to evaluate the evidence regarding pain control methods during local anesthesia in children. The search was conducted in the PubMed database. A total of 32 articles were selected, reporting different approaches such as topical anesthesia, ice application (cryoanesthesia), vibration, computerized anesthesia, needle-free anesthesia, and laser use. The results showed that techniques such as vibration, cryoanesthesia, computerized anesthesia, and needle-free anesthesia performed well in pain reduction, whereas the effectiveness of topical anesthesia varied. Moreover, no additional benefit was found regarding the use of laser therapy. It is concluded that the use of auxiliary strategies can improve the pediatric patient's experience and should be considered in clinical practice and in the teaching of anesthesiology in pediatric dentistry.

Keywords: local anesthesia; pediatric dentistry; pain management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ação do anestésico tópico no bloqueio da dor.....	16
Figura 2 - Ação da vibração no bloqueio da dor.....	18
Figura 3 - Dispositivo vibratório customizado.....	19
Figura 4 - Dispositivo VibraJect®.....	19
Figura 5 - Dispositivo Buzzy®.....	20
Figura 6 - Funcionamento do dispositivo Buzzy®.....	20
Figura 7 - Dispositivo DentalVibe®.....	20
Figura 8 - Ação do gelo no bloqueio da dor.....	21
Figura 9 - Ação da anestesia computadorizada no bloqueio da dor.....	22
Figura 10 - Wand®.....	23
Figura 11 - STA System (<i>"Single Tooth Anesthesia"</i>).....	23
Figura 12 - Morpheus®.....	24
Figura 13 - SleeperOne®.....	24
Figura 14 - Ação da anestesia sem agulha no controle da dor.....	25
Figura 15 - INJEX System.....	26
Figura 16 - Comfort-In™.....	26
Figura 17 - Ação do laser no controle da dor.....	27
Figura 18 - <i>Wong-Baker Faces Pain Rating Scale</i>	28
Figura 19 - <i>Visual Analog Scale</i>	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - <i>Sound, Eye and Motor Scale</i>	29
Tabela 2 - <i>Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability</i>	30
Tabela 3 - Resultado dos artigos incluídos na revisão.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DPS	<i>Dynamic Pressure Sensing</i>
FLACC	<i>Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability</i>
PubMed	<i>Public Medline</i>
SEM	<i>Sound, Eye and Motor</i>
STA	<i>Single Tooth Anesthesia</i>
VAS	<i>Visual Analog Scale</i>
WBFPRS	<i>Wong Baker Faces Pain Rating Scale</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

®	Marca registrada
™	Marca comercial
J	Joules
cm ²	Centímetro quadrado
nm	Nanômetros
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Anestésico tópico	16
2.2 Vibração	17
2.3 Gelo	21
2.4 Anestesia computadorizada	22
2.5 Anestesia sem agulha	25
2.6 Laserterapia	26
2.7 Métodos de avaliação da dor	27
3 OBJETIVOS	33
3.1 Objetivo geral	33
3.2 Objetivos específicos	33
4 METODOLOGIA	34
5 RESULTADOS	36
6 DISCUSSÃO	42
7 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

O medo e a ansiedade são estados naturais e que podem ser identificados na história evolutiva do ser humano. Diante de uma situação que provoca medo e ansiedade, o hormônio adrenalina é liberado e uma cadeia de eventos acontece, possibilitando que o indivíduo tenha uma “resposta de sobrevivência” (Craske, 2003).

Embora esses termos sejam comumente descritos como sinônimos, o medo está relacionado a um perigo imediato, e a ansiedade está relacionada a um perigo potencial (Armfield, 2010). No contexto da odontologia, é complexo realizar essa diferenciação entre medo e ansiedade. Sendo assim, o termo “medo e ansiedade odontológica” tem sido utilizado na literatura para descrever os sentimentos negativos associados ao ambiente odontológico (Klingberg; Broberg, 2007).

A prevalência do medo e da ansiedade odontológica em crianças é significativa e vem sendo amplamente documentada na literatura. Estudos recentes estimam que até 30% das crianças de 2 a 6 anos apresentam esse tipo de reação frente ao atendimento odontológico (Sun *et al.*, 2024). Em uma análise mais ampla, que incluiu crianças e adolescentes de 3 a 18 anos, a prevalência geral foi de 23,9%, com taxas mais elevadas em pré-escolares (36,5%) e uma redução progressiva até a adolescência (13,3%) (Grisolia *et al.*, 2021). O medo e a ansiedade odontológica impactam negativamente a qualidade de vida relacionada à saúde bucal da criança, o que reforça a importância de que os profissionais de saúde busquem proporcionar uma experiência positiva a esse público (Carrillo-Diaz *et al.*, 2013; Klingberg *et al.*, 1995; Townend *et al.*, 2000; Nuttall *et al.*, 2008; Morgan; Porritt, 2017).

Em Odontopediatria, a anestesia local é um procedimento que faz parte da prática clínica, mas que pode ser desafiadora para a criança, para os pais e para o dentista (Campbell, 2017). A Sociedade Britânica de Psicologia relata que o maior medo de crianças jovens, quando um tratamento mais invasivo é proposto, é o medo de sentir dor (*The British Psychological Society*, 2010). A dor é uma manifestação complexa que envolve processos sensoriais, emocionais e cognitivos e, no que se refere à anestesia local, pode estar associada a experiências odontológicas e médicas anteriores, local de injeção e “medo e ansiedade odontológica” (Versloot *et al.*, 2008).

Sob essa perspectiva, técnicas farmacológicas e não farmacológicas do controle do desconforto relacionado à anestesia local têm sido descritas na literatura. Dentre elas, podemos destacar o uso anestesia tópica, a aplicação de gelo no local

da anestesia, o uso de vibração, a anestesia computadorizada, a anestesia sem agulha e a laserterapia (Campbell, 2017; Poonai *et al.*, 2023; Diab *et al.*, 2023; Tirupathi *et al.*, 2022; Yildirim *et al.*, 2020).

Frente a essa diversidade de possibilidades, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos a fim de auxiliar os profissionais de saúde que atendem o público infantil na escolha das melhores técnicas de controle do desconforto, relacionado à anestesia local, no consultório odontológico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para o sucesso na prática odontopediátrica, o controle e o manejo da dor são fundamentais. A própria origem da palavra “anestesia” — do grego, em que “na” significa “sem” e “*aesthesia*” significa “sensação” — já remete à ideia de eliminar o desconforto (Lee, 2016). No entanto, de forma paradoxal, a anestesia local, cuja função é justamente proporcionar a perda da sensibilidade, frequentemente é associada ao desconforto e à dor (Meechan, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a dor é uma experiência sensorial ou emocional desagradável associada a danos reais ou potenciais nos tecidos. Quando se trata de anestesia odontológica, o desconforto está relacionado a penetração da agulha e da solução anestésica injetada (Elbay *et al.*, 2015).

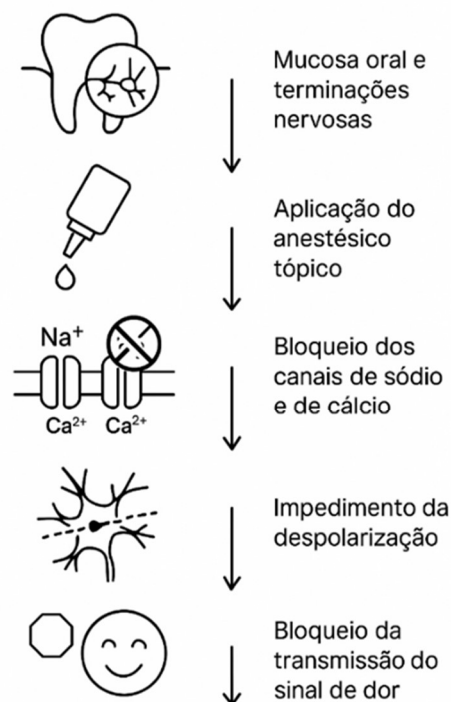
A sensação de incômodo pode ser intensificada pela presença do medo e da ansiedade, especialmente diante da visão da agulha, condição conhecida como fobia de agulha, amplamente descrita na literatura (Kosaraju; Vandewalle, 2009). Diversos estudos indicam que a anestesia local está entre os procedimentos odontológicos mais temidos pelas crianças, sendo um fator significativo na geração de ansiedade (Van Wijk; Hoogstraten, 2009; Vika *et al.*, 2008). Quando submetidas a experiências dolorosas precoces, essas crianças podem desenvolver comportamentos negativos nas consultas subsequentes, além de um risco aumentado de evitarem cuidados odontológicos na vida adulta (Venezia; McGivney; Brown, 2001; Berggren; Meynert, 1984).

Diante desse cenário, a busca por métodos alternativos e menos traumáticos de controle da dor tem se intensificado. Estratégias como o uso de anestésicos tópicos, vibração, gelo, anestesia computadorizada, anestesia sem agulha e laserterapia vêm sendo estudadas como formas de reduzir o desconforto durante a aplicação da injeção, e tornar a experiência odontológica mais positiva.

2.1. Anestésico tópico

Os anestésicos tópicos são amplamente utilizados em odontopediatria, previamente a uma injeção anestésica. Eles podem ser apresentados na forma de géis, sprays, adesivos ou óleos. Seu mecanismo de ação se baseia na interrupção da transmissão de impulsos nervosos nas fibras sensoriais responsáveis pela condução da dor. Esse efeito ocorre ao bloquear os canais de sódio e de cálcio nas membranas celulares dos nervos, impedindo a despolarização das células nervosas e, conseqüentemente, a propagação do sinal doloroso. Contudo, essa ação ocorre apenas em tecidos superficiais, com uma profundidade de penetração limitada, geralmente variando entre dois e três milímetros (Ogle; Mahjoubi, 2012; Martin *et al.*, 1994).

Figura 1–Ação do anestésico tópico no controle da dor.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Além do efeito farmacológico local, os anestésicos tópicos também promovem um impacto psicológico significativo na percepção da dor, principalmente em crianças. Segundo Martin *et al.* (1994), a eficácia dos anestésicos tópicos não se deve apenas à ação direta sobre os receptores nervosos da mucosa, mas, também,

a um componente psicológico relacionado à expectativa de alívio da dor. Os autores observaram que a simples aplicação do anestésico tópico, mesmo sem propriedades farmacológicas ativas, pode reduzir significativamente a ansiedade e a percepção da dor, demonstrando um efeito placebo.

Outro ponto importante e que deve ser considerado, é que o efeito dos agentes anestésicos tópicos pode variar conforme o agente, a sua concentração e a forma de aplicação (Meechan, 2002). É recomendado que as instruções do fabricante sejam criteriosamente seguidas (Kravitz, 2007; Meechan, 2000).

Os agentes anestésicos tópicos mais utilizados em Odontopediatria incluem a Benzocaína e a Lidocaína. A Benzocaína, conforme apontado por Lathwal *et al.* (2015), é reconhecida por seu efeito prolongado, sendo frequentemente escolhida devido ao seu sabor agradável, o que facilita a aceitação por crianças. Por outro lado, a Lidocaína, embora associada a um gosto desagradável, apresenta vantagens significativas, como uma ampla margem de segurança, com casos de reações alérgicas sendo extremamente raros, o que a torna uma escolha viável e eleita por vários profissionais (Torp; Metheny; Simon, 2024; Hindocha *et al.*, 2019).

Uma outra alternativa de agentes anestésicos tópicos que vêm se destacando na odontologia, é o uso de extratos de plantas, como o óleo de hortelã-pimenta. Além de possuir um efeito refrescante, quando utilizado topicamente, ele também oferece um efeito medicinal importante como analgésico e anestésico (Herro; Jacob, 2010). O mecanismo de ação ocorre devido a capacidade de inibir a condução nervosa e diminuir a percepção de dor. Além disso, o frescor proporcionado pelo componente mentol gera um “resfriamento”, quando utilizado topicamente, o que ajuda a aliviar a dor aguda de forma imediata, ao ativar os receptores de frio na mucosa (Galeotti *et al.*, 2001).

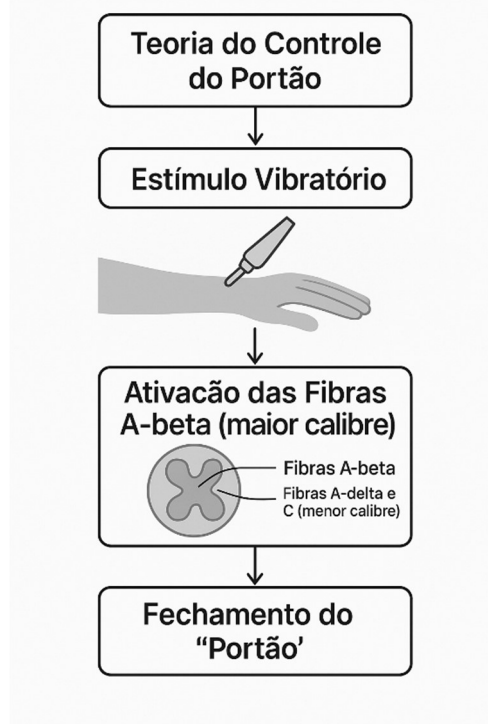
2.2. Vibração

O estímulo vibratório no local da injeção anestésica é uma das técnicas utilizadas para reduzir a sensação dolorosa (Erdogan *et al.*, 2018). O mecanismo de ação baseia-se na Teoria do Controle do Portão (*Gate-Control Theory*), uma explicação utilizada para entender como a dor é modulada no sistema nervoso. Ela foi proposta por Melzack e Wall em 1965. Tal teoria sugere que há um “portão” no corno posterior da medula espinhal que regula a transmissão dos sinais de dor para o

cérebro. Esse “portão” pode ser aberto ou fechado dependendo do tipo de estímulo que chega até ele (Melzack; Wall, 1965).

Sob essa perspectiva, o estímulo vibratório é responsável por ativar as fibras A-beta (fibras de maior calibre), que inibem a transmissão dos sinais de dor das fibras A-delta e C (fibras de menor calibre). O “portão” se fecha, e a sensação de dor percebida se torna menor (Melzack; Wall, 1965).

Figura 2– Ação da vibração no controle da dor.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Existem diversas maneiras de realizar um estímulo vibratório no local da injeção anestésica. Em Odontopediatria, destacam-se a vibração manual e os dispositivos vibratórios comercializáveis (DentalVibe®, VibraJect®, Buzzy®) ou customizados (FIGURA 3).

Figura 3–Dispositivo vibratório customizado.



Fonte: TATIYA *et al.* 2024.

O VibraJect® é um dispositivo que se conecta na seringa odontológica tradicional e transfere um estímulo vibratório para a agulha (FIGURA 4) (Roeber *et al.*, 2011).

Figura 4 – Dispositivo VibraJect®



Fonte: A. TITAN INSTRUMENTS, 2025.

O Buzzy® é um dispositivo portátil de plástico e com um formato lúdico de “abelha”, que possui um motor vibratório interno e um compartimento específico para a fixação de uma bolsa de gelo (FIGURA 5). A bolsa de gelo pode ser congelada por até 10 minutos e pode ser utilizada por até 100 vezes (Ballard *et al.*, 2018). Isso permite a aplicação simultânea de estímulos térmicos e táteis sobre a pele (FIGURA 6) (Abidin *et al.*, 2018).

Figura 5 – Dispositivo Buzzy®.



Fonte: NAGPAL, 2023.

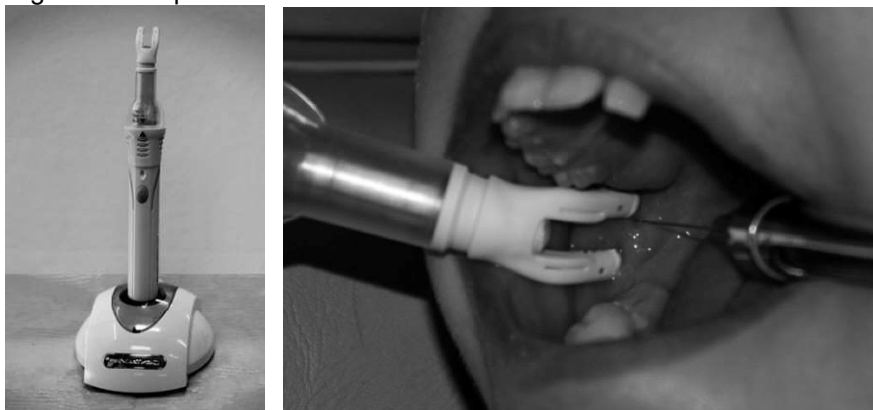
Figura 6 – Funcionamento do dispositivo Buzzy®.



Fonte: HETTY *et al.*, 2023.

O DentalVibe® é um dispositivo semelhante a um instrumental odontológico. Ele possui uma ponta vibratória em forma de garfo, que é posicionada na mucosa próxima ao local da injeção anestésica (FIGURA 7) (Elbay *et al.*, 2015).

Figura 7 – Dispositivo DentalVibe®



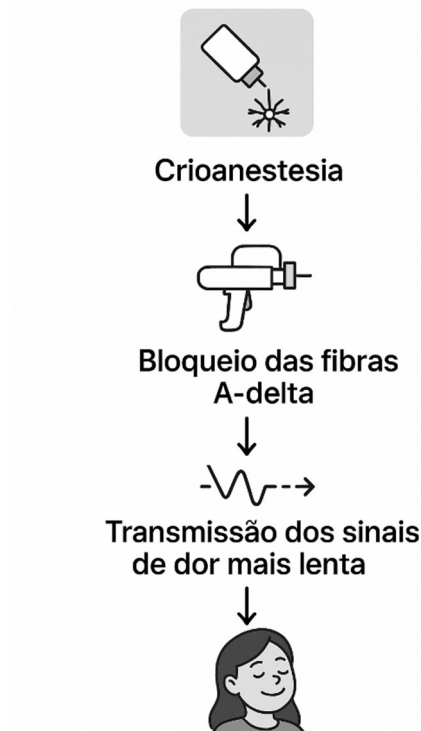
Fonte: RASLAN; MASRI, 2018.

2.3. Gelo

A crioanestesia é uma técnica pré-anestésica que consiste no resfriamento de uma região para bloquear a condução nervosa local de estímulos dolorosos. Ela pode ser induzida por sprays refrigerantes ou pelo próprio uso de gelo no local da injeção (Lathwal *et al.*, 2015).

O mecanismo de ação consiste em bloquear as fibras A-delta para que a transmissão dos sinais de dor pelas fibras C ocorram em uma menor velocidade (Jayanthi *et al.*, 2015). Além disso, o resfriamento local também é responsável por proporcionar uma vasoconstrição e, conseqüentemente, uma redução do influxo de mediadores inflamatórios durante a injeção anestésica (Davoudi *et al.*, 2016).

Figura 8 – Ação do gelo no controle da dor.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Uma das características da crioanestesia é que ela atua em todas as células da mucosa, não apenas nas células nervosas (Atkinson; Rushman; Alfred, 1987), e tem uma duração curta (de 2 a 5 segundos), mas que é suficiente para reduzir o desconforto da introdução da agulha da anestesia local (Michael, 1993).

Essa técnica tem como vantagem a segurança, o conforto e a eficácia fisiológica (Lathwal *et al.*, 2015).

2.4. Anestesia computadorizada

A anestesia computadorizada é uma tecnologia desenvolvida para suprir o desafio do controle manual do fluxo e da pressão da injeção anestésica, que pode variar de indivíduo para indivíduo e, consequentemente provocar dor (Hochman *et al.*, 1997).

O mecanismo de ação consiste em administrar a solução anestésica de forma controlada, com fluxo específico e pressão contínua, adaptando-se à aceitação tecidual, o que contribui para a redução da percepção de dor e dos níveis de ansiedade do paciente (Grace *et al.*, 2000).

Figura 9 – Ação da anestesia computadorizada no controle da dor.



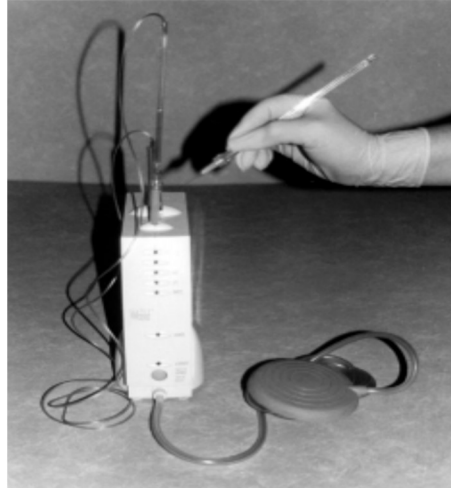
Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Existem diversos modelos de anestesia computadorizada no mercado e, dentre eles, destaca-se o Wand® (Liebermann, 1999), o STA System (“*Single Tooth Anesthesia*”) (Hochman, 2007), o Morpheus® (Meibach Tech, São Paulo, Brasil) e o SleeperOne® (Dental Hi Tec, Cholet, France).

O Wand®, desenvolvido inicialmente por Liebermann (1999), foi um dos primeiros dispositivos de anestesia computadorizada a ser introduzido no mercado. Seu formato lembra uma caneta, o que permite uma pegada mais precisa e

ergonômica para o profissional. No entanto, ele não conta com sensores avançados de pressão (FIGURA 10).

Figura 10 – Wand®.



Fonte: ASARCH *et al.*, 1999.

Já o STA System, desenvolvido posteriormente, representa uma evolução significativa desse conceito. Descrito por Hochman (2007), o STA System incorpora a tecnologia de “*Dynamic Pressure Sensing*” (DPS), ou sensibilidade dinâmica à pressão, que permite ao profissional receber um *feedback* em tempo real sobre o tipo de tecido que está sendo penetrado, garantindo uma administração precisa e segura. Além disso, o STA System inclui recursos de monitoramento auditivo e visual que auxiliam na manutenção de um fluxo ideal da solução anestésica (FIGURA 11).

Figura 11 – STA System (“*Single Tooth Anesthesia*”)



Fonte: BAGHLAF; ELASHIRY; ALAMOUDI, 2018.

Outro equipamento de anestesia computadorizada muito utilizado é o Morpheus® (*Meibach Tech*, São Paulo, Brasil). Sua estrutura inclui um console de

controle, caneta aplicadora com design ergonômico, sistema de carpule, tubulação descartável e, em alguns modelos, pedal de acionamento, o que permite ao profissional maior domínio sobre o procedimento (FIGURA 12) (Camargo Smolarek *et al.*, 2021).

Figura 12 – Morpheus®



Fonte: MEIBACH TECH, 2025.

Da mesma forma, o SleeperOne® (*Dental Hi Tec, Cholet, France*) destaca-se por seu formato compacto e leve, semelhante a uma caneta, que proporciona maior estabilidade e proximidade da agulha durante a aplicação (FIGURA 13) (Yilmaz *et al.*, 2022).

Figura 13 – SleeperOne®



Fonte: YILMAZ *et al.*, 2022.

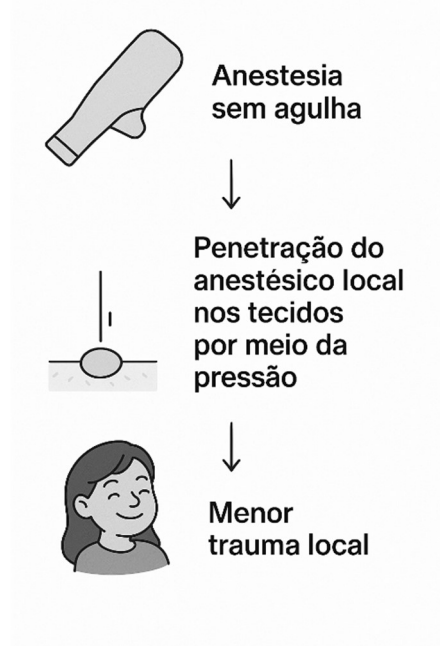
2.5. Anestesia sem agulha

Os sistemas de injeção sem agulha foram desenvolvidos com o propósito de minimizar o medo frequentemente associado ao uso da seringa convencional, uma vez que a ausência da agulha promove um efeito psicológico positivo no paciente (Patel; Surana; Patel, 2023).

Seu mecanismo de ação baseia-se na utilização de uma fonte de energia mecânica que gera pressão suficiente para permitir a penetração eficaz do anestésico nos tecidos (Oliveira *et al.*, 2019; Nuvvula *et al.*, 2021). Esse sistema é capaz de direcionar a solução anestésica por meio de uma abertura extremamente reduzida, até sete vezes menor que o diâmetro da menor agulha disponível no mercado mundial (Peedikayil e Vijayan, 2013).

Esses sistemas estão disponíveis desde 1970 e são associados a um maior conforto do paciente durante os procedimentos odontológicos (Makade; Sheno e Gunwal, 2014). Algumas das vantagens observadas são a injeção indolor, o mínimo dano aos tecidos, a administração rápida e a melhor absorção dos fármacos (Arapostathis *et al.*, 2010).

Figura 14 – Ação da anestesia sem agulha no controle da dor



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Existem diversos modelos de anestesia sem agulha e, dentre eles, destaca-se o INJEX System (FIGURA 15) (*Injex Pharma GMBH*, 2025) e o Comfort-In™ (FIGURA 16) (*Mika Medical CO*, [s.d.]).

Figura 15 – INJEX System



Fonte: ALBAR, N. H. *et al.*, 2024.

Figura 16 – Comfort-In™



Fonte: ALTAN, H.; BELEVCIKLI, M.; DEMIR, 2021.

2.6.Laserterapia

A fotobiomodulação tem sido estudada na odontologia como uma abordagem inovadora para reduzir a percepção de dor, especialmente durante procedimentos que envolvem a administração de injeções anestésicas (Uçar *et al.*, 2022; Kermanshah *et al.*, 2022; Dehgan *et al.*, 2022; Jagtap *et al.*, 2019).

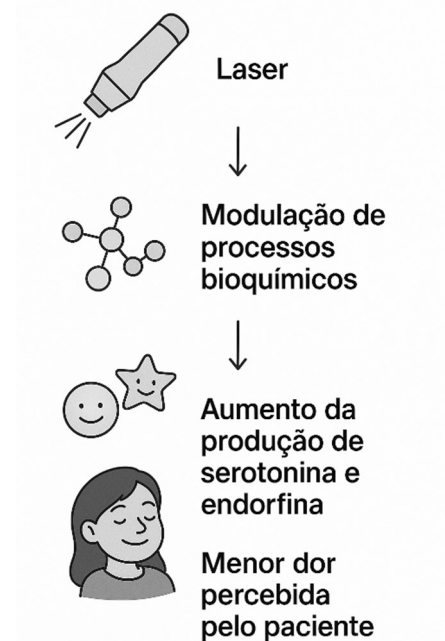
Existem algumas teorias sobre o mecanismo de ação dessa terapia. Dentre elas, destaca-se a ativação de substâncias fotossensíveis pela luz, que age diretamente nas células da região aplicada, promovendo a modulação da dor por meio

de processos bioquímicos, como o aumento da produção de serotonina e de endorfina (De Sousa *et al.*, 2018).

Sabe-se que os comprimentos de onda ideais para o efeito terapêutico do laser estão geralmente do espectro vermelho ao infravermelho (600nm a 1000nm), com uma densidade de energia de até 10J/cm² (Dompe *et al.*, 2020; Hamblin, 2017). Entretanto, ainda não existe um consenso a respeito de protocolos específicos para a ação analgésica (Seraj *et al.*, 2023).

Um estudo conduzido por Silva *et al.* (2015) mostrou que os comprimentos de onda ideais para promover analgesia situam-se na faixa do infravermelho, geralmente entre 800 e 830 nanômetros (nm). Outro estudo conduzido por Pinheiro *et al.* (2015) utilizou uma densidade de energia (quantidade de energia absorvida pelo tecido) de 6 J/cm² demonstrando eficácia na redução da dor. Essas faixas permitem uma penetração mais profunda nos tecidos, atingindo terminações nervosas e estruturas musculares, o que é essencial para o efeito analgésico desejado.

Figura 17 – Ação do laser no controle da dor



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

2.7 Métodos de avaliação da dor

É importante destacar que a dor é um fenômeno comportamental complexo e, ainda, pouco entendido pelos estudiosos. Idealmente, deve-se utilizar diferentes

métodos de avaliação, que permeiam a observação direta, o relato pessoal e as medidas fisiológicas (Salem *et al.*, 2012; Klingberg; Broberg, 2007; Arif-Rahu; Fisher; Matsuda, 2012).

Ademais, a sensação dolorosa pode ser afetada por diferentes fatores, como ansiedade, medo, experiências anteriores, personalidade, confiança no dentista e sensação de controle da situação, o que, conseqüentemente, dificulta a sua mensuração (Sahithi *et al.*, 2021; Hicks *et al.*, 2001).

Os métodos de avaliação mais citados na literatura e encontrados nos artigos incluídos nesta revisão, serão descritos a seguir.

“Wong Baker Faces Pain Rating Scale (WBFPRS)”

O nível de dor auto relatado pelo paciente pode ser medido pela escala “Wong Baker Faces Pain Rating Scale” (FIGURA 18). Essa é uma escala fácil e abrangente, que pode ser utilizada com crianças a partir de 3 anos de idade (Wong; Baker, 1988). A dor é medida da seguinte forma:

- 0: Não dói
- 2: Dói um pouco
- 4: Dói um pouco mais
- 6: Dói ainda mais
- 8: Dói muito
- 10: “A pior dor”

Figura 18 – Wong-Baker Faces Pain Rating Scale



Fonte: WONG-BAKER FACES, 2001.

“Whali-Wong Scale”

Uma escala similar a escala “Wong Baker Faces Pain Rating Scale”, é a “Whali-Wong Scale”. Suas respostas variam de 1 a 9, sendo 1 “o mais confortável” e 9 “o menos confortável” (Tyler *et al.*, 1993).

“Sound, Eye and Motor Scale (SEM)”

O nível de dor observado por terceiros pode ser medido pela escala “Sound, Eye and Motor Scale”, que correlaciona o nível de dor da criança através da avaliação de seus olhos, linguagem corporal e manifestação vocal para o desconforto (TABELA1) (Wrigth *et al.*, 1991). Cada medida recebe uma pontuação, e o total é calculado com base na soma das três pontuações para sons, sinais oculares e movimentos motores.

Exemplo:

Tabela 1 – Sound, Eye and Motor Scale

Parâmetro	Conforto (1)	Desconforto Leve (2)	Desconforto Moderado (3)	Desconforto Severo (4)
Som	Sem som	Som não específico	Reclamação verbal, som mais alto	Reclamação verbal, gritos, choro
Olhos	Sem sinais	Olhos dilatados sem lágrimas (sinal de ansiedade)	Lágrimas, movimentos oculares repentinos	Choro, lágrimas cobrindo o rosto
Motor	Corpo e mãos relaxados	Contração muscular, contração das mãos	Movimentos repentinos do corpo e mãos	Movimentos das mãos para defesa, virando a cabeça para o lado oposto

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Ou seja, quanto maior a pontuação, maior é o desconforto da criança.

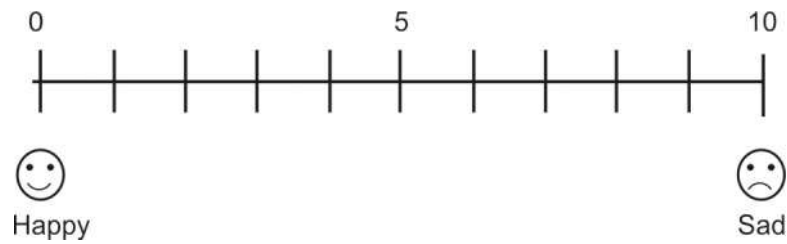
“Visual Analog Scale (VAS)”

Outro método de avaliação de dor observado por terceiros é a escala “Visual Analog Scale”. (FIGURA 19). Essa escala geralmente é apresentada como uma linha reta de 10 cm na qual:

- Um extremo da linha representa "sem dor" (ou a menor intensidade possível de dor).
- O outro extremo representa "dor extrema" ou a maior intensidade de dor imaginável.

Exemplo:

Figura 19 - Visual Analog Scale



Fonte: PARK, 2015.

“Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC)”

A escala FLACC – “*Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability*”, é outro método observacional de avaliação da dor muito utilizado (TABELA 2) (Merkel *et al.*, 1997; Meredith *et al.*, 2008).

Exemplo:

Tabela 2 – *Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability*

Categoria	0	1	2
F – <i>Faces</i> (Rosto)	Expressão relaxada, sem tensão	Caretas ocasionais, testa franzida, retração leve dos lábios	Expressão constante de dor, mandíbula cerrada, queixo tremendo
L – <i>Legs</i> (Pernas)	Pernas relaxadas, posição natural	Tensão leve, inquietação ocasional	Pernas agitadas, chutes, rigidez intensa
A – <i>Activity</i> (Atividade)	Deitado tranquilamente, movimenta-se normalmente	Inquieto, contorce-se, tensão corporal leve	Arqueia as costas, rigidez intensa, movimentos protetores
C – <i>Cry</i> (Choro)	Não chora, mesmo se acordado	Geme ou choraminga ocasionalmente	Chora constantemente, grita ou está inconsolável
C – <i>Consolability</i> (Consolabilidade)	Confortável, relaxado, sem necessidade de consolo	Consolado com facilidade ao toque ou palavras suaves	Difícil de consolar, permanece angustiado mesmo após tentativas

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Ou seja, quanto maior a pontuação, maior é o desconforto da criança.

Escala de avaliação de comportamento da dor desenvolvida Allen et al. (1992)

A escala desenvolvida por Allen *et al.* (1992) é uma escala observacional que avalia cinco categorias comportamentais diretamente relacionadas à dor e ao desconforto:

- Choro (*Crying*):
 - 0: Nenhum choro.
 - 1: Choro leve, intermitente.
 - 2: Choro contínuo ou forte, gritos.

- Necessidade de contenção física (*Physical restraint*):
 - 0: Nenhuma necessidade.
 - 1: Contenção leve, apenas para impedir pequenos movimentos.
 - 2: Contenção total ou necessidade de mais de uma pessoa para conter.

- Movimentos corporais (*Body movement*):
 - 0: Sem movimentos relacionados à dor.
 - 1: Agitação leve.
 - 2: Movimentos corporais abruptos, retração ou fuga.

- Verbalizações (*Verbal complaint*):
 - 0: Nenhuma queixa.
 - 1: Queixa leve ou interjeições (“ai”, “isso dói”).
 - 2: Reclamações repetitivas ou gritos de dor.

- Expressões faciais (*Facial expression*):
 - 0: Rosto relaxado.
 - 1: Expressão tensa ou preocupada.
 - 2: Caretas, olhos fechados com força, testa franzida.

Cada item é pontuado de 0 a 2, e a soma total pode variar de 0 a 10, onde pontuações mais altas refletem maior expressão comportamental de dor.

Escala de Frankl

A Escala de Frankl foi proposta por Charles Frankl em 1962, e classifica as crianças em quatro níveis de comportamento:

Classe I: Comportamento muito positivo – A criança está completamente relaxada, com um comportamento altamente cooperativo, e responde de forma positiva a todos os procedimentos. Ela colabora sem hesitação e não apresenta sinais de medo ou resistência.

Classe II: Comportamento positivo – A criança mostra alguma resistência, mas ainda é cooperativa e aceita a maioria dos procedimentos sem grandes dificuldades. Ela pode demonstrar alguma timidez, mas geralmente se comporta bem.

Classe III: Comportamento negativo – A criança expressa sinais claros de medo, resistência e talvez até agressividade, dificultando a realização do procedimento. Ela pode chorar, gritar ou se mover para evitar o tratamento, mas ainda não apresenta comportamento completamente descontrolado.

Classe IV: Comportamento muito negativo – A criança é extremamente resistente, agressiva e não cooperativa. Ela pode chorar intensamente, gritar, lutar contra o procedimento ou até se tornar física e verbalmente agressiva.

Frequência cardíaca

A frequência cardíaca, mensurada pelo oxímetro de pulso, é um parâmetro utilizado para avaliar alterações fisiológicas relacionadas ao estresse e à ansiedade. Nessas condições, ocorre a ativação do sistema nervoso simpático, que estimula a liberação de adrenalina e noradrenalina, aumentando a atividade cardíaca e, consequentemente, a frequência cardíaca (Guyton *et al.*, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo deste estudo foi descrever e revisar criticamente as alternativas de controle da dor e do desconforto associados à anestesia local presentes na literatura, a fim de contribuir para a prática clínica do odontopediatra.

3.2 Objetivos específicos

Avaliar e descrever o uso de:

- Anestesia tópica;
- Gelo;
- Vibração;
- Anestesia computadorizada;
- Anestesia sem agulha;
- Laserterapia;

no controle da dor e do desconforto relacionados à anestesia local em crianças.

4 METODOLOGIA

Uma revisão crítica da literatura foi conduzida na base de dados do PubMed com o intuito de responder à pergunta-chave: Quais são os métodos disponíveis para o controle do desconforto relacionado à anestesia local em Odontopediatria?

Para cada tipo de método para o controle da dor e do desconforto relacionados à anestesia local, foi elaborada uma estratégia de busca específica.

- Anestesia tópica: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*"Topical anesthetics"*) AND (*"pediatric dentistry"*);
- Vibração: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*vibration*) AND (*"pediatric dentistry"*);
- Gelo: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*Precooling*) AND (*"pediatric dentistry"*);
- Anestesia computadorizada: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*"Computerized anesthesia"*) AND (*"pediatric dentistry"*);
- Anestesia sem agulha: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*Needle-free*) AND (*"pediatric dentistry"*);
- Laserterapia: (*Injection OR "Local anesthesia"*) AND (*pain*) AND (*"photobiomodulation therapy"*) AND (*"pediatric dentistry"*).

A revisão foi conduzida sem restrição de data e idioma. Foi realizada a leitura dos títulos e resumos, seguida da leitura do texto completo dos artigos previamente selecionados.

Foram incluídos nesse estudo revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais. Revisões narrativas, revisões de considerações clínicas, estudos pilotos e protocolos para ensaio clínico randomizado foram excluídos do estudo. Também foram excluídos artigos nos quais a amostra não era composta por crianças, artigos que não foram encontrados na íntegra e aqueles cuja temática não envolvia anestesia tópica, vibração, aplicação de gelo no local da anestesia, anestesia computadorizada, anestesia sem agulha ou laserterapia.

Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos de todos os artigos recuperados nas buscas. Baseado nos critérios de elegibilidade, os artigos foram

selecionados para leitura na íntegra. Os artigos que geraram dúvida sobre a elegibilidade apenas pela leitura de título e resumo, também foram obtidos para leitura na íntegra. As demais dúvidas que surgiram durante o processo de identificação, triagem ou avaliação de elegibilidade foram resolvidas por outra pesquisadora (CBB).

Os dados dos artigos selecionados foram extraídos por uma pesquisadora (EMV), e digitados em uma planilha no Microsoft Excel® (*Microsoft Corporation, Washington, USA*). Foram registradas informações sobre: grupos de comparação, autores e ano de publicação, delineamento do estudo, método de avaliação da dor, principais resultados e conclusões. As dúvidas que surgiram durante esta fase foram resolvidas por outra pesquisadora (CBB).

Uma síntese qualitativa dos dados foi realizada para cada técnica abordada.

5 RESULTADOS

Após as buscas, foram encontrados 8 artigos sobre anestésico tópico, 20 artigos sobre vibração, 7 artigos sobre gelo, 5 artigos sobre anestesia computadorizada, 7 artigos sobre anestesia sem agulha e 5 artigos sobre laserterapia, totalizando 52 referências. Após a remoção das duplicatas e da exclusão conforme os critérios citados, 32 artigos foram incluídos nessa revisão.

Todos os estudos que comparavam as técnicas para controle da dor durante a anestesia local em crianças foram sintetizados em uma tabela com suas informações mais relevantes (TABELA 3).

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão.

Grupos de comparação	Autor e ano	Delineamento do estudo	Avaliação da dor	Resultados	Conclusão
ANESTESIA TÓPICA: Gel anestésico (Benzocaína 20%); Spray refrigerante (Pentafluoropropano e tetrafluoropropano); Gelo (cone de gelo)	Lathwal <i>et al.</i> , 2015	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 160 crianças de 5-8 anos, que necessitavam de anestesia do nervo alveolar inferior ou palatino	SEM, VAS	Gelo reduziu mais a dor	Gelo foi mais eficaz
ANESTESIA TÓPICA: Óleo de hortelã-pimenta (0,2%); Spray de Lidocaína (15%)	Petluru <i>et al.</i> , 2024	Ensaio clínico randomizado com 52 crianças de 8-13 anos, que necessitavam de anestesia local	Oxímetro, WBFPRS, SEM	Óleo de hortelã-pimenta reduziu mais a dor	Óleo de hortelã-pimenta foi mais eficaz
ANESTESIA TÓPICA: Precaine® (8% Lidocaína+0.8% Dibucaína); Precaine® B (20% Benzocaína)	Deepika <i>et al.</i> , 2012	Ensaio clínico triplo-cego boca dividida com 60 crianças de 6-12 anos, que necessitavam de injeções palatinas, no nervo alveolar inferior e extração de dentes decíduos	VAS, SEM	Diferença não significativa entre grupos	Ambos géis foram eficazes
ANESTESIA TÓPICA: DentiPatch® (Lidocaína 20%); Gel anestésico (Benzocaína 20%)	Wu <i>et al.</i> , 2003	Ensaio clínico com 30 crianças de 3-10 anos, que necessitavam de anestesia local	SEM, Whali-Wong scale	Adesivo reduziu mais a dor	Adesivo foi mais eficaz

(continua)

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão (continuação)

Grupos de comparação	Autor e ano	Delineamento do estudo	Avaliação da dor	Resultados	Conclusão
VIBRAÇÃO: Contraestimulação; Dispositivo vibratório (Buzzy®); Gel anestésico (controle)	Ponnan et al., 2024	Ensaio clínico randomizado com 130 crianças de 5-7 anos que necessitavam de anestesia do nervo alveolar inferior	Oxímetro, WBFPRS, FLACC	Contra-estimulação reduziu mais dor	Contra-estimulação foi mais eficaz
VIBRAÇÃO: Dispositivo vibratório (customizado); Gel anestésico (Procaína)	Tatiya et al., 2024	Ensaio clínico randomizado com 60 crianças de 6-10 anos, que necessitavam de anestesia no nervo alveolar inferior	Oxímetro, WBFPRS, FLACC	Dispositivo vibratório reduziu mais dor	Dispositivo vibratório foi mais eficaz
VIBRAÇÃO: Dispositivo vibratório (DentalVibe®); Nenhum método	Raslan et al., 2017	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 40 crianças de 6-12 anos, que necessitavam de anestesia infiltrativa, palatina e do nervo alveolar inferior	FLACC, WBFPRS	Diferença não significativa	Dispositivo vibratório não foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Dispositivo vibratório (VibraJect®); Injeção tradicional	Roeber et al., 2011	Ensaio clínico randomizado com 90 crianças de 4-8 anos que necessitavam de anestesia local	VAS, escala Frankl	Diferença não significativa	VibraJect não foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Vibração com rolo de algodão + Gel (Benzocaína 20%); Gel anestésico (Benzocaína 20%)	Bagherian et al., 2016	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 48 crianças (média 5 anos), que necessitavam de anestesia do nervo alveolar inferior	Escala desenvolvida pelo autor	Vibração + gel reduziu mais a dor	Combinação de vibração + gel anestésico foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Buzzy® + Gel (Benzocaína 20%); Gel anestésico (Benzocaína 20%)	Nariman et al., 2024	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 30 crianças de 6-12 anos, que necessitavam de anestesia no nervo alveolar inferior	WBFPRS, FLACC, Oxímetro	Diferença não significativa	Buzzy® não foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: DentalVibe®; Anestesia computadorizada; Injeção tradicional	Smolarek et al., 2021	Ensaio clínico randomizado com 105 que necessitavam de anestesia infiltrativa	WBFPRS, FLACC, Oxímetro e outros	Injeção tradicional reduziu mais a dor	Injeção tradicional foi mais eficiente

(continua)

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão (continuação)

Grupos de comparação	Autor e ano	Delineamento do estudo	Avaliação da dor	Resultados	Conclusão
VIBRAÇÃO: DentalVibe®; Buzzy®	Faghihian <i>et al.</i> , 2020	Revisão sistemática (6 estudos qualitativos, 4 meta-análise)	WBFPRS, FLACC	Buzzy® promissor e DentalVibe® não reduziu mais a dor	DentalVibe® não foi mais eficaz
VIBRAÇÃO: Buzzy® + Gel (Benzocaína 20%); Gelo + Gel (Benzocaína 20%)	Faghihian <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 30 crianças de 6-12 anos que necessitavam de anestesia local	WBFPRS, FLACC, Oxímetro	Buzzy® + gel reduziu mais a dor	Buzzy® foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Buzzy® + Gel (Benzocaína 20%); Gel anestésico (Benzocaína 20%)	AlHareky <i>et al.</i> , 2021	Ensaio clínico randomizado com 51 crianças de 5-12 anos que necessitavam de anestesia infiltrativa	VAS, SEM, FLACC e outros	Buzzy® + gel reduziu mais a dor	Buzzy® foi mais eficaz
VIBRAÇÃO: Vibraject®; Injeção tradicional	Albouni <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 75 crianças de 6-9 anos que necessitavam de anestesia infiltrativa, palatina e do nervo alveolar inferior	VAS, FLACC	Vibraject® reduziu mais a dor	Vibraject® foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Dispositivo vibratório; Injeção tradicional	Hegde <i>et al.</i> , 2019	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 30 crianças de 6 a 11 anos, que necessitavam de anestesia do nervo alveolar inferior	Oxímetro, FLACC, WBFPRS	Dispositivo vibratório reduziu mais a dor	Dispositivo vibratório foi mais eficaz
VIBRAÇÃO: Buzzy®; Injeção tradicional	Banka <i>et al.</i> , 2024	Ensaio clínico com 30 crianças de 6-10 anos, que necessitavam de anestesia local	WBFPRS, FLACC	Buzzy® reduziu mais a dor	Buzzy® foi mais eficiente
VIBRAÇÃO: Buzzy® + Gel (Lidocaína 5%); Gel anestésico (Lidocaína 5%)	Shetty <i>et al.</i> , 2023	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 40 crianças de 3 a 12 anos que necessitavam de anestesia infiltrativa ou do nervo alveolar inferior	Oxímetro, FLACC-R	Buzzy® reduziu mais a dor	Buzzy® foi mais eficaz

(continua)

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão (continuação)

Grupos de comparação	Autor e ano	Delineamento do estudo	Avaliação da dor	Resultados	Conclusão
GELO: Gel anestésico (Benzocaína 20%); Gel (Benzocaína 20%) + Gelo	Ghadri <i>et al.</i> , 2013	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 50 crianças de 8-10 anos que necessitavam de anestesia local	SEM, VAS	Gel anestésico + gelo reduziu mais a dor	Combinação de gel anestésico + gelo foi mais eficiente
GELO: Agentes refrigerantes; Buzzy®	Amrollahi <i>et al.</i> , 2021	Revisão sistemática (6 estudos com gelo, 2 com Buzzy®)	SEM, VAS, FLACC, WBFPRS	Resfriamento reduziu a dor	Agentes refrigerantes são eficientes
GELO: Gelo; Sem pré-resfriamento	Shah <i>et al.</i> , 2024	Ensaio clínico randomizado com 60 crianças de 6-12 anos que necessitavam de anestesia local	WBFPRS	Gelo reduziu mais a dor	Gelo foi mais eficaz
GELO: Contra-estimulação; Gelo; Spray refrigerante; Gel anestésico (Benzocaína 20%)	Vafei <i>et al.</i> , 2019	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 99 crianças de 6-10 anos que necessitavam de anestesia local	VAS, SEM	Gel anestésico reduziu mais a dor	Gel anestésico foi mais eficiente
ANESTESIA COMPUTADORIZADA: Wand; Injeção tradicional	Allen <i>et al.</i> , 2002	Ensaio clínico randomizado com 40 crianças de 2-5 anos que necessitavam de anestesia infiltrativa	Código de comportamento	Wand reduziu mais a dor	Wand foi mais eficaz
ANESTESIA COMPUTADORIZADA: Wand; Injeção tradicional	Gibson <i>et al.</i> , 2000	Ensaio clínico randomizado com 62 crianças de 5-13 anos, que necessitavam de anestesia infiltrativa	Código de comportamento, VAS	Wand reduziu mais a dor para anestesia infiltrativa no palato	Wand foi mais eficiente para o uso na região palatina
ANESTESIA COMPUTADORIZADA: Wand; Injeção tradicional	Palm <i>et al.</i> , 2004	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 33 pacientes de 7-18 anos que necessitavam de anestesia no nervo alveolar inferior	VAS	Wand reduziu mais a dor	Wand foi mais eficiente
ANESTESIA COMPUTADORIZADA: Wand; Injeção tradicional	Asarch <i>et al.</i> , 1999	Ensaio clínico randomizado com 57 crianças de 5-13 anos que necessitavam de anestesia infiltrativa, no palato ou o nervo alveolar inferior	Código de comportamento, VAS	Diferença não significativa	Ambos métodos similares

(continua)

Tabela 3 – Artigos incluídos na revisão (conclusão)

Grupos de comparação	Autor e ano	Delineamento do estudo	Avaliação da dor	Resultados	Conclusão
ANESTESIA SEM AGULHA: Injex system; Injeção tradicional	Albar <i>et al.</i> , 2024	Ensaio clínico randomizado com 60 crianças de 7-14 anos que necessitavam de anestesia local	FLACC, WBFPRS, Escala Frankl, Oxímetro	Injex reduziu mais a dor	Injex foi mais eficaz
ANESTESIA SEM AGULHA: Comfort-In®; SleeperOne®	Yilmaz <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado com 20 crianças de 8-10 anos que necessitavam de anestesia local	WBFPRS, FLACC e outros	Ambos similares	Efeitos similares
ANESTESIA SEM AGULHA: Comfort-In®; Injeção tradicional	Altan <i>et al.</i> , 2021	Ensaio clínico randomizado com 56 crianças de 4-11 anos, que necessitavam de anestesia local	Escala Frankl, WBFPRS	Comfort-In® reduziu mais a dor	Comfort-In® foi mais eficaz
ANESTESIA SEM AGULHA: Comfort-In®; Spray anestésico (Lidocaína 10%)	Yıldırım <i>et al.</i> , 2020	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 60 crianças de 6-12 anos, que necessitavam de anestesia no nervo alveolar inferior	WBFPRS, FLACC	Comfort-In® reduziu mais a dor	Comfort-In® foi mais eficaz
ANESTESIA SEM AGULHA: Comfort-In®; Injeção tradicional	Belevçikli <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado boca dividida com 94 crianças de 4-10 anos que necessitavam de anestesia local	WBFPRS e outros	Diferença não significativa	Ambos métodos similares
LASER: Laser + Gel (benzocaína 20%); Gel anestésico (Benzocaína 20%)	Seraj <i>et al.</i> , 2023	Ensaio clínico randomizado com 64 crianças de 5-9 anos que necessitavam de anestesia local	VAS e outros	Diferença não significativa	Laser não foi mais eficiente

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Dos quatro artigos analisados sobre anestesia tópica, um deles apontou a crioanestesia como método mais eficaz em comparação à anestesia tópica convencional (Lathwal *et al.*, 2015). Os demais estudos evidenciaram a alta eficácia dos anestésicos tópicos, com destaque para o uso do óleo de hortelã-pimenta e do adesivo de lidocaína a 20% (Deepika *et al.*, 2012; Petluru *et al.*, 2024; Wu *et al.*, 2003).

No conjunto de quatorze artigos avaliados sobre vibração, nove deles constataam que os estímulos vibratórios foram mais eficientes para reduzir a dor da anestesia local, quando comparado com outras técnicas, como a anestesia tópica usada de forma isolada ou a injeção tradicional sem estímulos vibratórios (Ponnan *et al.*, 2024; Tatiya *et al.*, 2024; Bagherian *et al.*, 2016; Faghihian *et al.*, 2022; Alhareky *et al.*, 2021; Albouni *et al.*, 2022; Hegde *et al.*, 2019; Banka *et al.*, 2024; Shetty *et al.*, 2023). Em relação ao melhor método de vibração, um artigo demonstrou que a contraestimulação manual foi mais eficiente que o dispositivo vibratório (Ponnan *et al.*, 2024).

Com relação à aplicação de gelo, três dos quatro artigos incluídos demonstraram que a crioanestesia isolada ou associada ao anestésico tópico é mais eficiente quando comparada a outras técnicas, como o uso do anestésico tópico de forma isolada ou a injeção tradicional sem uso de resfriamento prévio (Ghaderi *et al.*, 2013; Amrollahi *et al.*, 2021; Shah *et al.*, 2024). Um dos artigos encontrou como resultado que a anestesia tópica é mais eficiente do que a vibração ou a crioanestesia (Vafei *et al.*, 2019).

Sobre a anestesia computadorizada, dos quatro artigos incluídos sobre a temática, três demonstraram que a técnica foi mais eficiente, quando comparada a injeção tradicional e apenas um dos artigos encontrou como resultado que as técnicas são semelhantes (Allem *et al.*, 2002; Gibson *et al.*, 2000; Palm *et al.*, 2004; Asarh *et al.*, 1999).

No que se refere a anestesia sem agulha, dos cinco artigos incluídos sobre a temática, três demonstraram que a técnica foi mais eficiente, quando comparada à injeção tradicional ou ao uso do anestésico tópico de forma isolada (Albar *et al.*, 2024; Altan *et al.*, 2021; Yildirim *et al.*, 2020). Os demais artigos encontraram efeitos similares entre a anestesia sem agulha e a anestesia computadorizada e a anestesia sem agulha e a injeção tradicional (Yilmaz *et al.*, 2022; Belevcikli *et al.*, 2022).

Por fim, o único estudo sobre o uso do laser concluiu que essa técnica não foi mais eficaz do que a aplicação isolada de anestésico tópico (Seraj *et al.*, 2023).

6 DISCUSSÃO

Entre as técnicas avaliadas nessa revisão, a vibração foi a que apresentou a maior quantidade de estudos e destaca-se como uma das mais eficazes, com estudos relatando uma redução significativa da percepção dolorosa quando comparada a métodos tradicionais de injeção ou à anestesia tópica (Ponnan *et al.*, 2024; Tatiya *et al.*, 2024; Bagherian *et al.*, 2016; Faghihian *et al.*, 2022; Alhareky *et al.*, 2021; Albouni *et al.*, 2022; Hegde *et al.*, 2019; Banka *et al.*, 2024; Shetty *et al.*, 2023). Esses achados corroboram com o princípio da "Teoria do Controle do Portão" de Melzack e Wall (1965), que fundamenta o uso da vibração como estratégia de bloqueio da transmissão da dor.

É válido ressaltar que, apesar de existirem diversos dispositivos vibratórios disponíveis no mercado, o uso da contraestimulação, com uma vibração manual, se mostrou mais eficiente no ensaio clínico randomizado conduzido por Ponnan *et al.*, (2024). Uma possível explicação para esse interessante achado está no fato de que a vibração manual, com os dedos do profissional, pode proporcionar um controle mais preciso da intensidade, da frequência e da localização do estímulo vibratório, de forma mais individualizada ao paciente e a técnica anestésica que está sendo empregada. Além disso, o toque humano pode transmitir uma sensação de segurança e conforto à criança, o que pode influenciar positivamente na sua percepção da dor.

De forma semelhante, a crioanestesia demonstrou resultados promissores, principalmente quando associada ao anestésico tópico, reforçando seu potencial como técnica de baixo custo e fácil aplicação (Ghaderi *et al.*, 2013; Amrollahi *et al.*, 2021; Shah *et al.*, 2024; Lathwal *et al.*, 2015). Um aspecto vantajoso e que merece maior exploração em pesquisas futuras é a aplicação do gelo antes da injeção anestésica na região palatina, uma área de difícil acesso para o estímulo vibratório manual, mas que pode se beneficiar significativamente do resfriamento prévio para atenuação da dor. Tal benefício é sustentado pelos achados de Harbert (1989).

A eficácia da anestesia tópica isolada apresentou variações entre os estudos, indicando que sua efetividade pode estar relacionada à substância empregada, à forma de apresentação e ao tempo de aplicação. Esse cenário contrasta com os achados de Vafei *et al.* (2019), cujo estudo apontou maior efetividade da anestesia tópica em comparação à vibração e à crioanestesia. Nesse contexto, a familiaridade das crianças com o método de gel anestésico pode ter contribuído para

o seu melhor desempenho, já que procedimentos não convencionais, como spray refrigerante, podem gerar desconforto ou estranhamento, afetando a percepção da dor (Vafei *et al.*, 2019).

As abordagens mais tecnológicas, como a anestesia computadorizada e a anestesia sem agulha, também apresentaram superioridade quando comparados à injeção tradicional, porém sua aplicação clínica ainda pode ser limitada por fatores como custo, disponibilidade de equipamentos e necessidade de treinamento do profissional (Allem *et al.*, 2002; Gibson *et al.*, 2000; Palm *et al.*, 2004; Albar *et al.*, 2024; Altan *et al.*, 2021; Yildirim *et al.*, 2020).

Apenas um artigo encontrou que a anestesia computadorizada é semelhante a injeção tradicional e outro encontrou que a anestesia sem agulha é semelhante a injeção tradicional (Asarch *et al.*, 1999; Belevcikli *et al.*, 2022). No que se refere a anestesia computadorizada, esse resultado surpreendente pode ser explicado pela habilidade manual do dentista em administrar o líquido com um fluxo específico e uma pressão contínua. Profissionais menos experientes podem preferir o método computadorizado (Asarch *et al.*, 1999). No que se refere a anestesia sem agulha, esse resultado pode ser explicado pelo som produzido pelo sistema Comfort-In™ e pela sensação de pressão, afetando negativamente a percepção de dor nas crianças (Belevcikli *et al.*, 2022).

A fotobiomodulação, tecnologia associada a laserterapia, não apresentou benefícios adicionais quando comparada a outras técnicas, como a anestesia tópica (Seraj *et al.*, 2023). Uma possível explicação para esse resultado está relacionada a falta de padronização de protocolos clínicos específicos para o uso do laser previamente à anestesia local. Outros estudos, também conduzidos em crianças, demonstraram que o uso do laser associado ao anestésico tópico ou aplicado isoladamente reduziram a dor associada da injeção anestésica (Uçar *et al.*, 2022; Shekarchi *et al.*, 2022). Esses dados podem ser explicados pela densidade de energia utilizada, que foi maior em ambos estudos, além do tipo de anestésico tópico utilizado e o local onde a injeção foi aplicada (Seraj *et al.*, 2023).

Independentemente do método escolhido, é relevante destacar, também, a importância da confiança e da comunicação entre profissional e paciente no ambiente clínico, pois a expectativa positiva em relação à eficácia do procedimento influencia diretamente na percepção e no controle da dor (Martin *et al.*, 1994).

Diante da eficácia comprovada do anestésico tópico, da vibração, do gelo, da anestesia computadorizada e da anestesia sem agulha na redução da dor durante a anestesia local em crianças, é pertinente sugerir que o uso de todas as técnicas seja mais amplamente difundido e incorporado nas práticas clínicas odontológicas, principalmente, nas disciplinas de Anestesiologia dos cursos de graduação e pós-graduação. Essa abordagem pode contribuir de forma significativa para a formação de cirurgiões-dentistas e odontopediatras mais preparados para lidar com o manejo da dor e da ansiedade em seus pacientes.

Algumas limitações dos artigos incluídos nessa revisão podem ser destacadas, como as amostras pequenas ou restritas, a falta de padronização nos métodos de avaliação da dor, a idade das crianças, a técnica anestésica empregada e a subjetividade na percepção da dor.

Sob essa perspectiva, o relato pessoal de dor é considerado o padrão ouro de avaliação, tendo em vista que a dor é uma experiência subjetiva (Merskey *et al.*, 1979). Entretanto, um ponto importante a ser analisado é o relato das crianças como método de avaliação. Estudos recentes mostram que esse público prefere relatar a sua dor através de desenhos (Wong; Baker, 1988; Nilsson; Finnström; Kokinsky, 2008). A desvantagem de tal metodologia é que as crianças com ansiedade, mesmo em situações nas quais não há experiência de dor, indicam imagens negativas durante a avaliação. Ou seja, as escalas com imagens faciais podem sugerir um desconforto maior do que o realmente vivenciado (Yesilyurt; Bulut; Tasdemir, 2008; Stinson *et al.*, 2006).

Uma alternativa interessante é incluir, nas avaliações da dor, um protocolo padronizado que combine medidas subjetivas, objetivas e fisiológicas. Além disso, o relato dos pais pode ser considerado, visto que os responsáveis conhecem as reações características de dor dos filhos e podem oferecer um julgamento mais preciso (Kazak *et al.*, 1996).

Além disso, a idade das crianças é outro fator que deve ser levado em consideração. Crianças mais novas tendem a apresentar um desenvolvimento cognitivo ainda imaturo, o que pode limitar sua capacidade de compreender e utilizar adequadamente algumas escalas de avaliação da dor (Zarbock, 2000).

A técnica de injeção utilizada também exerce influência significativa sobre a percepção da dor. A anestesia do nervo alveolar inferior é reconhecidamente uma das mais desconfortáveis para o público infantil, quando comparada a outras técnicas

anestésicas (Sharma *et al.*, 2014; Hosseini *et al.*, 2016). Sendo assim, a percepção de dor pode variar de acordo com o tipo de anestesia aplicada.

Por fim, como a dor é um fenômeno subjetivo e individual, os estudos devem conduzir as avaliações, preferencialmente, no mesmo paciente. Para isso, o delineamento experimental do tipo ensaio clínico boca-dividida é recomendado, pois permite controlar o viés interindividual, garantindo maior confiabilidade na comparação entre os métodos testados (Faghihian *et al.*, 2022).

Outra limitação da presente revisão é o número reduzido de estudos incluídos, o que pode restringir a generalização dos resultados. Destaca-se, então, a necessidade de novos estudos com maior rigor metodológico, a fim de avaliar com maior precisão quais técnicas são mais eficazes no controle da dor provocada pela anestesia local em crianças.

Ainda assim, os resultados deste estudo oferecem subsídios importantes para a escolha, por parte do cirurgião-dentista, das estratégias mais adequadas disponíveis no mercado para minimizar o desconforto e, conseqüentemente, o medo e a ansiedade odontológica associados à anestesia local em crianças.

7 CONCLUSÃO

O controle do desconforto provocado pela anestesia local em crianças ainda é um desafio na prática odontopediátrica. Esta revisão crítica da literatura demonstrou que métodos auxiliares, como a vibração, a crioanestesia, a anestesia computadorizada e a anestesia sem agulha, têm resultados promissores na redução do desconforto durante a aplicação anestésica, quando comparadas à injeção tradicional. Embora a anestesia tópica continue sendo amplamente utilizada, sua eficácia isolada apresentou variações entre os estudos. Além disso, o uso do laser não demonstrou vantagens adicionais.

Pode-se concluir, portanto, que o avanço na Odontopediatria está diretamente relacionado à busca por tecnologias que não apenas promovam o tratamento, mas também proporcionem uma experiência mais confortável para as crianças. Nesse contexto, a formação e a atualização constante dos profissionais são fundamentais para garantir o domínio adequado dessas abordagens, assegurando sua aplicação eficaz e responsável. A adoção dessas novas técnicas representa um passo importante para que as futuras gerações possam vivenciar o atendimento odontológico sem medo ou ansiedade.

REFERÊNCIAS

- ABIDIN, N. H. et al. Assessing the effectiveness of a thermomechanical device (Buzzy) in reducing venous cannulation pain in adult patients. **Middle East Journal of Anesthesiology**, Beirute, v. 25, p. 61–67, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30531579/>. Acesso em: 9 abr. 2025.
- ALBAR, N. H. et al. Effectiveness of a needle-free local anesthetic technique compared to the traditional syringe technique for the restoration of young permanent molars: a single-blind randomized clinical trial. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Weston, v. 48, n. 6, p. 107–116, 2024. Disponível em: <https://www.jocpd.com/articles/10.22514/jocpd.2024.131>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- ALBOUNI, M. A.; KOUCHAJI, C. N.; AL AKKAD, M.; VOBORNÁ, I.; MOUNAJJED, R. Evaluation of the injection pain with the use of Vibraject during local anesthesia injection for children: a randomized clinical trial. **Journal of Contemporary Dental Practice**, Mumbai, v. 23, n. 7, p. 749–754, nov. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/365305192_Evaluation_of_the_Injection_Pain_with_the_Use_of_Vibraject_during_Local_Anesthesia_Injection_for_Children_A_Randomized_Clinical_Trial. Acesso em: 19 abr. 2025.
- ALHAREKY, M.; ALHUMAID, J.; BEDI, S.; EL TANTAWI, M.; ALGAHTANI, M.; ALYOUSEF, Y. Effect of a vibration system on pain reduction during injection of dental anesthesia in children: a randomized clinical trial. **International Journal of Dentistry**, Londres, v. 2021, p. 8896408, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2021/8896408>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- ALLEN, K.; LOIBEN, T.; STANLEY, R. Dentist-implemented contingent escape for management of disruptive child behavior. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 25, n. 3, p. 629-636, 1992. Society for the Experimental Analysis of Behavior. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ457486>. Acesso em: 12 abr. 2025.
- ALLEN, K. D.; KOTIL, D.; LARZELERE, R. E.; HUTFLESS, S.; BEIRAGHI, S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 24, n. 4, p. 315–320, 2002. Disponível em: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/allen4-02.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- ALTAN, H. et al. Comparative evaluation of pain perception with a new needle-free system and dental needle method in children: a randomized clinical trial. **BMC Anesthesiology**, Londres, v. 21, n. 1, p. 1–9, 2021. Disponível em: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-021-01524-1>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- AMROLLAHI, N.; RASTGHALAM, N.; FAGHIHIAN, R. Effect of pre-cooling on pain associated with dental injections in children: a systematic review. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, Philadelphia, v. 21, n. 3, p. 101588, 2021.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2021.101588>. Acesso em: 19 abr. 2025.

ARAPOSTATHIS, K. N. *et al.* Comparison of acceptance, preference, and efficacy between jet injection INJEX and local infiltration anesthesia in 6 to 11 year old dental patients. **Anesthesia Progress**, Chicago, v. 57, p. 3–12, 2010. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2844236/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

ARIF-RAHU, M.; FISHER, D.; MATSUDA, Y. Biobehavioral measures for pain in the pediatric patient. **Pain Management Nursing**, [S.l.], v. 13, p. 157–168, 2012. DOI: 10.1016/j.pmn.2010.10.036. Acesso em: 08 abr. 2025.

ARMFIELD, J. M. How do we measure dental fear and what are we measuring anyway? **Oral Health & Prev Dent.**, Berlin, v. 8, n.2, p. 107–15, 2010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20589243/>>. Acesso em: 15 set. 2024.

ASARCH, T.; ALLEN, K. D.; PETERSEN, B.; BEIRAGHI, S. Efficacy of a computerized local anesthesia device in pediatric dentistry. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 21, n. 7, p. 421–424, 1999. Disponível em: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/allen-21-07.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025

ATITAN INSTRUMENTS. VibraJect (com baterias de 1,5 volts). [imagem]. Buffalo, NY: A. Titan Instruments, 2025. Disponível em: [https://www.atitan.com/products/102-vibraject-\(with_1.5-volt-batteries\)](https://www.atitan.com/products/102-vibraject-(with_1.5-volt-batteries)). Acesso em: 9 abr. 2025.

ATKINSON, R. S.; RUSHMAN, G. B.; ALFRED, L. J. A synopsis of anaesthesia. In: **Textbook of Anaesthesia**. 17. ed. Wright: [s.l.], 1987. p. 311-317.

BAGHERIAN, A.; SHEIKHFATHOLLAHI, M. Children's behavioral pain reactions during local anesthetic injection using cotton-roll vibration method compared with routine topical anesthesia: A randomized controlled trial. **Dental Research Journal (Isfahan)**, Isfahan, v. 13, n. 3, p. 272–277, 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4878213/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BAGHLAF, Khlood; ELASHIRY, Eman; ALAMOUDI, Najlaa. Computerized intraligamental anesthesia in children: a review of clinical considerations. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, [S.l.], v. 18, n. 4, p. 197–204, ago. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115374/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

BALLARD, A. *et al.* Efficacy of the Buzzy® device for pain management of children during needle-related procedures: a systematic review protocol. **Systematic Reviews**, Londres, v. 7, n. 1, p. 78–87, 2018. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-018-0738-1>. Acesso em: 9 abr. 2025.

BANKA, A.; GULATI, R.; DURGA, R.; ARYA, A.; ABARNA, P.; SHEMNA, M. K.; SURANA, P. Reducing pain using vibrating device during local anesthesia among Indian pediatric dental patients. **Bioinformation**, Hyderabad, v. 20, n. 7, p. 781–785,

2024. Disponível em: <https://www.bioinformation.net/020/973206300200781.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BELEVČIKLI, M. et al. Effect of the new needle-free injection system on pain perception and dental anxiety during anesthesia: randomized controlled split-mouth study. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seul, v. 22, n. 6, p. 445–452, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2022.22.6.445>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BERGGREN, U.; MEYNERT, G. *Dental fear and avoidance: Causes, symptoms, and consequences*. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 109, p. 247–251, 1984. Disponível em: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1984.0048>. Acesso em: 6 abr. 2025.

CAMARGO SMOLAREK, P. et al. The influence of distinct techniques of local dental anesthesia in 9- to 12-year-old children: randomized clinical trial on pain and anxiety. **Clinical Oral Investigations**, Heidelberg, v. 25, n. 6, p. 3831–3843, jun. 2021. Epub 14 mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03713-7>. Acesso em: 19 abr. 2025.

CAMPBELL, C. *Dental Fear and Anxiety in Pediatric Patients*. Springer. *Thechines Wich Help Children Cope with Local Anesthesia (Including Systematic Needle Desensitisation)*, 2017, p. 197-225.

CAMPBELL, C. *Thechines Which Help Children Cope with Local Anesthesia (Including Systematic Needle Desensitization)*. CAMPBELL, C. *Dental Fear and Anxiety in Pediatric Patients*. Springer, Glasglow, 2017, p. 197-225.

CARRILLO-DIAZ M.; CREGO A.; ROMERO-MAROTO M. The influence of gender on the relationship between dental anxiety and oral health-related emotional well-being. **Int J Paediatr Dent Br Paedod Soc Int Assoc Dent Child.**, Oxford, v.23, n.3, p.180–7, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2012.01242.x>. Acesso em: 15 set. 2024.

CRASKE, M.G. *Functions of fear versus anxiety. Origins of phobias and anxiety*. 1st ed. Oxford: **Elsevier**; p. 21–31, 2003.

DAVOUDI, A. et al. A brief review on the efficacy of different possible and nonpharmacological techniques in eliminating discomfort of local anesthesia injection during dental procedures. **Anesthesia: Essays and Researches**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 13–16, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/article/PMC/PMC4767073>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DEEPIKA, A.; RAO, R. C.; VINAY, C.; ULLOPI, K. S.; RAO, V. V. Effectiveness of two flavored topical anesthetic agents in reducing injection pain in children: a comparative study. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Hamilton, v. 37, n. 1, p. 15–18, 2012. Disponível em: <https://www.jocpd.com/articles/10.17796/jcpd.37.1.h4jl152t334j3802>. Acesso em: 19 abr. 2025.

DEHGAN, D.; ŞERMET ELBAY, Ü.; ELBAY, M. *Evaluation of the effects of photobiomodulation with different laser application doses on injection pain in children: a randomized clinical trial*. **Lasers in Medical Science**, Dordrecht: Springer, v. 38, n. 1, p. 6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03674-1>. Acesso em: 13 abr. 2025.

DE SOUSA, M. V. P.; KAWAKUBO, M.; FERRARESI, C.; KAIPPERT, B.; YOSHIMURA, E. M.; HAMBLIN, M. R. *Pain management using photobiomodulation: Mechanisms, location, and repeatability quantified by pain threshold and neural biomarkers in mice*. **Journal of Biophotonics**, Weinheim: Wiley-VCH, v. 11, n. 7, e201700370, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jbio.201700370>. Acesso em: 13 abr. 2025.

DIAB, H. M. et al. Evaluation of the effectiveness of photobiomodulation therapy as an alternative method to local anesthesia injection in pediatric dentistry. **J Indian Soc Pedod Prev Dent.**, Chandigarh, v. 41, n.3, p. 222-227, 2023. Disponível em: <doi: 10.4103/jisppd.jisppd_305_23>. Acesso em: 15 set. 2024.

DOMPE, C.; MONCRIEFF, L.; MATYS, J.; GRZECH-LEŚNIAK, K.; KOCHEROVA, I.; BRYJA, A. et al. *Photobiomodulation-underlying mechanism and clinical applications*. **Journal of Clinical Medicine**, Basel: MDPI, v. 9, n. 6, p. 1724, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm9061724>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ELBAY, M. et al. Comparison of injection pain caused by the DentalVibe injection system versus a traditional syringe for inferior alveolar nerve block anaesthesia in paediatric patients. **European Journal of Paediatric Dentistry**, Roma, v. 16, n. 2, p. 123–131, 2015. Disponível em: https://www.ejpd.eu/pdf/EJPD_2015_2_10.pdf. Acesso em: 9 abr. 2025.

ERDOGAN, O.; SINSAWAT, A.; PAWA, S.; et al. Utility of vibratory stimulation for reducing intraoral injection pain. **Anesthesia Progress**, Chicago, v. 65, n. 2, p. 95–99, 2018. DOI: 10.2344/anpr-65-02-01. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6032020/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

FAGHIHIAN, R.; ESMAEILI, M.; ASADI, H.; NIKBAKHT, M. H.; SHADMANFAR, F.; JAFARZADEH, M. The effect of external cold and vibration on infiltration-induced pain in children: a randomized clinical trial. **International Journal of Dentistry**, Londres, v. 2022, p. 7292595, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/7292595>. Acesso em: 19 abr. 2025.

FRANKL, S. N.; SHAPIRO, H. A.; McMURRAY, N. E. Behavioral rating scale for the child patient. **Journal of Dentistry for Children**, Chicago, v. 29, n. 2, p. 125-128, 1962. Disponível em: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/frankl-1962.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

GALEOTTI, N. et al. Local anaesthetic activity of (+)- and (-)-menthol. **Planta Medica**, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, v. 67, p. 174–176, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2001-11515>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11301870/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

GIBSON, R. S.; ALLEN, K.; HUTFLUSS, S.; BEIRAGHI, S. The Wand vs. traditional injection: a comparison of pain related behaviors. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 22, n. 6, p. 458–462, 2000. Disponível em: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/gibson-22-06.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2025.

GHADERI, F.; BANAKAR, S.; ROSTAMI, S. Effect of pre-cooling injection site on pain perception in pediatric dentistry: a randomized clinical trial. **Dental Research Journal (Isfahan)**, Isfahan, v. 10, n. 6, p. 790–794, 2013. Disponível em: <https://europepmc.org/articles/PMC3872632>. Acesso em: 19 abr. 2025.

GRACE, E. G. et al. Patient and dentist satisfaction with a computerized local anesthetic injection system. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, Yardley, v. 21, n. 9, p. 746–754, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203814/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

GRISOLIA, B. M.; DOS SANTOS, A. P. P.; DHYPPOLITO, I. M.; BUCHANAN, H.; HILL, K.; OLIVEIRA, B. H. Prevalence of dental anxiety in children and adolescents globally: a systematic review with meta-analyses. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 31, n. 2, p. 168–183, 2021. DOI: 10.1111/ipd.12712. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ipd.12712>. Acesso em: 25 jun. 2025.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

HAMBLIN, M. R. *Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation*. **AIMS Biophysics**, Springfield: AIMS Press, v. 4, n. 3, p. 337–361, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3934/biophy.2017.3.337>. Acesso em: 13 abr. 2025.

HARBERT, H. *Topical ice: a precursor to palatal injections*. **Journal of Endodontics**, New York, v. 15, n. 1, p. 27–28, jan. 1989. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(89\)80094-9/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(89)80094-9/fulltext). Acesso em: 13 abr. 2025.

HEGDE, K. M.; R, N.; SRINIVASAN, I.; D R, M. K.; MELWANI, A.; RADHAKRISHNA, S. Effect of vibration during local anesthesia administration on pain, anxiety, and behavior of pediatric patients aged 6–11 years: A crossover split-mouth study. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seul, v. 19, n. 3, p. 143–149, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.3.143>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HERRO, E.; JACOB, S. E. Mentha piperita (peppermint) dermatitis. **Dermatitis**, Philadelphia, v. 21, p. 327–329, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21079384/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

HETTY, A. et al. Effectiveness of an extraoral cold and vibrating device in reducing pain perception during deposition of local anesthesia in pediatric patients aged 3–12 years: a split-mouth crossover study. **Journal of Dental Anesthesia and Pain**

Medicine, Seul, v. 23, n. 6, p. 317–325, dez. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10703555/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

HICKS, C. L. et al. The Faces Pain Scale—Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. **Pain**, Amsterdã, v. 93, n. 2, p. 173–183, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00314-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00314-1). Acesso em: 9 abr. 2025.

HINDOCHA, N.; MANHEM, F.; BÄCKRYD, E.; BÅGESUND, M. Ice versus lidocaine 5% gel for topical anaesthesia of oral mucosa - a randomized cross-over study. **BMC Anesthesiology**, Londres, v. 19, p. 227, 2019. doi: 10.1186/s12871-019-0902-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0902-8>. Acesso em: 06 abr. 2025.

HOCHMAN, M. et al. Computerized local anesthesia versus traditional syringe technique: Subjective pain response. **New York State Dental Journal**, [S.l.], v. 63, p. 24–29, 1997. Disponível em: <https://www.nysdentaljournal.com/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

HOCHMAN, Mark N. Single-Tooth Anesthesia: Pressure-Sensing Technology Provides Innovative Advancement in the Field of Dental Local Anesthesia. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 28, n. 4, p. 186-188, 190, 192-193, abr. 2007. AEGIS Communications, Jamesburg, New Jersey. Disponível em: <https://www.medlive.lv/downloads/petijumi/STA-Compendium-Hochman-April-2007.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2025.

HOSSEINI, H. R. et al. Efficacy of articaine and lidocaine for buccal infiltration of first maxillary molars with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized double-blinded clinical trial. **Iranian Endodontic Journal**, Shiraz, v. 11, n. 2, p. 79–84, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.7508/iej.2016.02.001>. Acesso em: 9 abr. 2025.

INJEX Pharma GmbH. *INJEX 30 - Needle-free injection system*. Berlin: Injex Pharma GmbH, 2020. Disponível em: <https://www.injex.com>. Acesso em: 12 abr. 2025.

JAGTAP, B.; BHATE, K.; MAGOO, S.; S, N. S.; GAJENDRAGADKAR, K. S.; JOSHI, S. *Painless injections – a possibility with low level laser therapy*. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seoul: Korean Dental Society of Anesthesiology, v. 19, n. 3, p. 159–165, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2019.19.3.159>. Acesso em: 13 abr. 2025.

JAYANTHI, M. et al. Effectiveness of new vibration delivery system on pain associated with injection of local anesthesia in children. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, [S.l.], v. 33, n. 3, p. 173–176, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/0970-4388.160343>. Acesso em: 9 abr. 2025.

KAZAK, A. E. et al. The Perception of Procedures Questionnaire: psychometric properties of a brief parent report measure of procedural distress. **Journal of Pediatric Psychology**, Oxford, v. 21, n. 2, p. 195–207, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jpepsy/21.2.195>. Acesso em: 9 abr. 2025.

KERMANS SHAH, H.; CHINIFORUSH, N.; KOLAHDOUZ MOHAMMADI, M.; MOTEVASSELIAN, F. *Effect of photobiomodulation therapy with 915 nm diode laser on pain perception during local anesthesia of maxillary incisors: a randomized controlled trial*. **Photochemistry and Photobiology**, Hoboken: Wiley, v. 98, n. 6, p. 1471–1475, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/php.13644>. Acesso em: 13 abr. 2025.

KRAVITZ, N. D. The use of compound topical anesthetics: a review. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 138, p. 1333–1339, 2007. DOI: 10.14219/jada.archive.2007.0048. Disponível em: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)63147-9/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)63147-9/fulltext). Acesso em: 6 abr. 2025.

KLINGBERG, G.; BROBERG, A. G. Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. **Int J Paediatr Dent Br Paedod Soc Int Assoc Dent Child**, Oxford, v.17, n.6, p.391–406, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00872.x>. Acesso em: 15 set. 2024.

KLINGBERG, G.; BERGGREN, U.; CARLSSOM, S. G et al. Child dental fear: cause-related factors and clinical effects. **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v.103, n.6, p. 405–12, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1995.tb01865.x>. Acesso em: 15 set. 2024.

KOSARAJU, A.; VANDEWALLE, K. S. A comparison of a refrigerant and a topical anesthetic gel as preinjection anesthetics. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, IL, v. 140, n. 1, p. 68-72, 2009. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0020. Disponível em: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0020>. Acesso em: 06 abr. 2025.

LATHWAL, G.; PANDIT, I. K.; GUGNANI, N.; GUPTA, M. Efficacy of different precooling agents and topical anesthetics on the pain perception during intraoral injection: a comparative clinical study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Nova Deli, v. 8, n. 2, p. 119-122, mai.-ago. 2015. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1296. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26379379/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

LEE, H. S. Recent advances in topical anesthesia. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 237–244, dez. 2016. DOI: 10.17245/jdapm.2016.16.4.237. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5564188/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

LIEBERMANN, W. H. The Wand. **Pediatric Dentistry**, v. 21, p. 124, 1999. Disponível em: <https://www.aapd.org>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MAKADE, C. S.; SHENOI, P. R.; GUNWAL, M. K. Comparison of acceptance, preference and efficacy between pressure anesthesia and classical needle infiltration anesthesia for dental restorative procedures in adult patients. **Journal of Conservative Dentistry**, Mumbai, v. 17, p. 169–174, 2014. Disponível em: <https://www.jcd.org.in/text.asp?2014/17/3/169/137592>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MAROTTA-VIEIRA, E. *Ação do anestésico tópico no controle da dor*. Belo Horizonte: [s.n.], 2025. 1 il.

MAROTTA-VIEIRA, E. *Ação da vibração no controle da dor*. Belo Horizonte: [s.n.], 2025. 1 il.

MAROTTA-VIEIRA, E. *Ação do gelo no controle da dor*. Belo Horizonte: [s.n.], 2025. 1 il.

MAROTTA-VIEIRA, E. *Ação da anestesia computadorizada no controle da dor*. Belo Horizonte: [s.n.], 2025. 1 il.

MAROTTA-VIEIRA, E. *Ação da anestesia sem agulha no controle da dor*. Belo Horizonte: [s.n.], 2025. 1 il.

MARTIN, M. D.; RAMSEY, D. S.; WHITNEY, C.; Fiset, L.; WEINSTEIN, P. Topical anesthesia: differentiating the pharmacological and psychological contributions to efficacy. **Anesthesia Progress**, Lawrence, v. 41, p. 40-47, 1994. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2148807/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

MEECHAN, J. G. Effective topical anesthetic agents and techniques. **Dentistry Clinics of North America**, Philadelphia, v. 46, p. 759-766, 2002. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0011-8532\(02\)00035-6](https://doi.org/10.1016/S0011-8532(02)00035-6)>. Acesso em: 06 abr. 2025.

MEECHAN, J. G. Intra-oral topical anaesthetics: a review. **Journal of Dentistry**, Amsterdam, v. 28, n. 1, p. 3–14, 2000. DOI: 10.1016/S0300-5712(99)00047-9. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(99\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(99)00047-9). Acesso em: 6 abr. 2025.

MEIBACH TECH. *Morpheus®: Sistema de anestesia computadorizada*. Disponível em: <https://www.meibachtech.com/morpheus/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

MELZACK, R.; WALL, P. D. Pain mechanisms: a new theory. **Science**, Washington, D.C., v. 150, n. 3699, p. 971–979, 1965. DOI: 10.1126/science.150.3699.971. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.150.3699.971>. Acesso em: 6 abr. 2025.

MEREDITH, P.; NILSSON, S.; FINNSTRÖM, B.; KOKINSKY, E. The FLACC behavioral scale for procedural pain assessment in children aged 5–16 years. **Pediatric Anesthesia**, Oxford, v. 18, n. 8, p. 767–774, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2008.02655.x>. Acesso em: 9 abr. 2025.

MERKEL, S. I. et al. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. **Pediatric Nursing**, Thorofare, v. 23, n. 3, p. 293–297, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9220806/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

MERSKEY, H. et al. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. **Pain**, Amsterdã, v. 6, n. 3, p. 249–252, 1979. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/460932/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

MICHAEL, J. A. New developments in local anesthesia. In: **Textbook of Surgical Dermatology: Advances in Current Practice**. St. Louis: Mosby, 1993. v. 1, p. 3-11.
MIKA MEDICAL CO. *Comfort-in™: sistema de injeção sem agulha*. Busan, Coreia do Sul: Mika Medical Co., [s.d.]. Disponível em: <https://www.mikamedical.co.kr/comfort-in/introduction>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MORGAN, A. G.; PORRITT, J. Background and prevalence of dental fear and anxiety. In: CAMPBELL, C. (Org.). *Dental fear and anxiety in pediatric patients*. Glasgow: Springer, 2017. p. 3–19.

NAGPAL, D. et al. Effect of audio distraction with thermomechanical stimulation on pain perception for inferior alveolar nerve block in children: a randomized clinical trial. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seul, v. 23, n. 6, p. 327–335, dez. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10703554/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

NILSSON, S.; FINNSTRÖM, B.; KOKINSKY, E. The FLACC behavioral scale for procedural pain assessment in children aged 5–16 years. **Pediatric Anesthesia**, Oxford, v. 18, n. 8, p. 767–774, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2008.02655.x>. Acesso em: 9 abr. 2025.

NUTTALL, N. M.; GILBERT, A.; MORRIS, J. Children's dental anxiety in the United Kingdom in 2003. **J Dent.**, Kidlington v.36, n.11, p.857–60, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2008.05.014>. Acesso em: 15 set. 2024.

NUVVULA, S. *et al.* Local anesthesia in pediatric dentistry: a literature review on current alternative techniques and approaches. **Journal of South Asian Association of Pediatric Dentistry**, Hyderabad, v. 4, p. 148–154, 2021. Disponível em: <https://www.jsaapd.com/abstractArticleContentBrowse/JSAAPD/1/4/2/24843/abstractArticle/Article>. Acesso em: 12 abr. 2025.

OGLE, O. E.; MAHJOUBI, G. Local anesthesia: agents, techniques, and complications. **Dentistry Clinics of North America**, Philadelphia, v. 56, p. 133-148, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2011.08.003>. Acesso em: 06 abr. 2025.

OLIVEIRA, A. C. A. de *et al.* Assessment of anesthetic properties and pain during needleless jet injection anesthesia: a randomized clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 27, e20180195, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/gmgQXPThWjPDszHffGBjC4k/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PALM, A. M.; KIRKEGAARD, U.; POULSEN, S. The Wand versus traditional injection for mandibular nerve block in children and adolescents: perceived pain and time of onset. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 26, n. 6, p. 481–484, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/8084333_The_CCLAD_versus_traditional_injection_for_mandibular_nerve_block_in_children_and_adolescents_perceived_pain_and_time_of_onset. Acesso em: 19 abr. 2025.

PARK, J. B. Mechanical and chemical injuries of the oral mucosa: a review. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 175–186, 2015.

Figura 2. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4562044/figure/F2/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

PATEL, B. J.; SURANA, P.; PATEL, K. J. Recent advances in local anesthesia: a review of literature. **Cureus**, [S.l.], v. 15, e36291, 17 mar. 2023. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/142647-recent-advances-in-local-anesthesia-a-review-of-literature>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PEEDIKAYIL, F.; VIJAYAN, A. An update on local anesthesia for pediatric dental patients. **Anesthesia Essays and Researches**, Mumbai, v. 7, p. 4–9, 2013. Disponível em: <https://www.aeronline.org/text.asp?2013/7/1/4/122870>. Acesso em: 12 abr. 2025.

PETLURU, H.; NIRMALA, S. V. S. G.; NUVVULA, S. A comparative evaluation of peppermint oil and lignocaine spray as topical anesthetic agents prior to local anesthesia in children: a randomized clinical trial. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seoul, v. 24, p. 119–128, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38584755/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

PINHEIRO, S. L. et al. *Efeito do laser de baixa intensidade na dor após a montagem do aparelho ortodôntico*. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo: Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, v. 69, n. 4, p. 421–425, 2015. Disponível em: https://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762015000300016. Acesso em: 13 abr. 2025.

PONNAN, V.; SANTHAKUMAR, M.; THEKKE VEETIL, A. K. Effectiveness of an external cooling and vibrating device vs counterstimulation in reducing discomfort of inferior alveolar nerve block in pediatric dental patients: A single-blinded randomized controlled trial. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Nova Délhi, v. 17, n. 12, p. 1335–1339, 2024. Disponível em: <https://www.ijcpd.com/abstractArticleContentBrowse/IJCPD/5/17/12/38112/abstractArticle/Article>. Acesso em: 19 abr. 2025.

POONAI, N. et al. Inhaled nitrous oxide for painful procedures in children and youth: a systematic review and meta-analysis. **CJEM**, London, v.25, n.6, p. 508-528, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s43678-023-00507-0>. Acesso em: 15 set. 2024.

RASLAN, N.; MASRI, R. A randomized clinical trial to compare pain levels during three types of oral anesthetic injections and the effect of Dentalvibe® on injection pain in children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 102–110, jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ipd.12313>. Acesso em: 9 abr. 2025

ROEBER, B.; WALLACE, D. P.; ROTHE, V.; SALAMA, F.; ALLEN, K. D. Evaluation of the effects of the VibraJect attachment on pain in children receiving local

- anesthesia. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 33, n. 1, p. 46–50, jan./fev. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21406147/>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- SALEM, K.; KOUSHA, M.; ANISSIAN, A.; SHAHABI, A. Dental fear and concomitant factors in 3-6 year-old children. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, [S.l.], v. 6, p. 70–74, 2012. DOI: 10.5681/joddd.2012.015.
- SAHITHI, V. et al. Comparative evaluation of efficacy of external vibrating device and counter stimulation on child's dental anxiety and pain perception during local anesthetic administration: a clinical trial. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seul, v. 21, n. 4, p. 345–352, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2021.21.4.345>. Acesso em: 9 abr. 2025.
- SERAJ, B. et al. Effect of photobiomodulation therapy with an 810-nm diode laser on pain perception associated with dental injections in children: a double-blind randomized controlled clinical trial. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, Teerã, v. 14, p. e19, 2023. Disponível em: <https://journals.sbmu.ac.ir/jlms/article/view/41419>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- SHAH, N. M.; GULATI, R.; RASALKAR, T.; NASHA, D.; ARYA, A.; TEKAM, D. Pain perception during local anesthesia administration in pediatric dental patients and the impact of pre-cooling the injection site: an in-vivo study. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, Nova Deli, v. 16, n. 3, p. S2119–S2121, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_86_24. Acesso em: 19 abr. 2025.
- SHARMA, A. et al. Efficacy of lignocaine in gel and spray form during buccal infiltration anesthesia in children: a randomized clinical trial. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, Nova Deli, v. 15, n. 6, p. 750–754, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1611>. Acesso em: 9 abr. 2025.
- SHEKARCHI, F. et al. Evaluating the preemptive analgesic effect of photobiomodulation therapy on pain perception during local anesthesia injection in children: a split-mouth triple-blind randomized controlled clinical trial. **Photochemistry and Photobiology**, Hoboken, v. 98, n. 5, p. 1195–1200, 2022. Disponível em: doi: 10.1111/php.13605. Acesso em: 19 abr. 2025.
- SHETTY, A.; NAIK, S. S.; PATIL, R. B.; VALKE, P. S.; MALI, S.; PATIL, D. Effectiveness of an extraoral cold and vibrating device in reducing pain perception during deposition of local anesthesia in pediatric patients aged 3–12 years: a split-mouth crossover study. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, Seul, v. 23, n. 6, p. 317–325, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2023.23.6.317>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- SILVA, A. C. R. et al. *Efeitos do laser de baixa intensidade na sensibilidade dolorosa durante o tratamento ortodôntico*. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá: Dental Press, v. 20, n. 2, p. 96–102, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/JP7wHv4LYjMbJpWTGwcmxFL/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

STINSON, J. N. et al. Systematic review of the psychometric properties, interpretability and feasibility of self-report pain intensity measures for use in clinical trials in children and adolescents. **Pain**, Amsterdã, v. 125, n. 1, p. 143–157, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.05.006>. Acesso em: 9 abr. 2025.

SUN, X.; LI, Y.; WANG, Z. Prevalence and factors associated with dental fear and anxiety in young children: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 34, n. 2, p. 123-135, 2024. DOI: 10.1016/j.jdent.2024.104841. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104841>. Acesso em: 25 jun. 2025.

TATIYA, N.; SINGH, C.; SURANA, P.; BLESSON, A. Evaluation of the efficacy of a customized mucosal vibrator in alleviating pain perception associated with local anesthesia administration in children aged 6–10 years. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Nova Délhi, v. 17, n. 4, p. 404–409, 2024. Disponível em: <https://www.ijcpd.com/abstractArticleContentBrowse/IJCPD/5/17/4/36436/abstractArticle/Article>. Acesso em: 19 abr. 2025.

TIRUPATHI, S. P. et al. The combined effect of extraoral vibratory stimulus and external cooling on pain perception during intra-oral local anesthesia administration in children: a systematic review and meta-analysis. **J Dent Anesth Pain Med**. Korea. v.,22, n.2, p.87-96, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2022.22.2.87>. Acesso em: 15 set. 2024.

The British Psychological Society. Evidence-based guidelines for the management of invasive and/or distressing procedures with children.v.97, n.1, p.1-4, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.53841/bpsrep.2010.rep79>. Acesso em: 15 set. 2024.

TORP, K. D.; METHENY, E.; SIMON, L. V. Lidocaine toxicity. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. jan. [Atualizado em 8 dez. 2022]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482479/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

TOWNEND, E.; DIMIGEN, G.; FUNG, D. A clinical study of child dental anxiety. **Behav Res Ther.**, Oxford, v. 38, n.1, p.31–46, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(98\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00205-8). Acesso em: 15 set. 2024.

TYLER, D. C.; TU, A.; DOUTHIT, D.; CHAPMAN, C. R. Toward validation of pain measurement tools for children: a pilot study. **Pain**, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 301–309, 1993. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(93\)90166-l](https://doi.org/10.1016/0304-3959(93)90166-l) Acesso em: 06 abr. 2025.

UÇAR, G.; ŞERMET ELBAY, Ü.; ELBAY, M. *Effects of low level laser therapy on injection pain and anesthesia efficacy during local anesthesia in children: a randomized clinical trial*. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford: Wiley, v. 32, n. 4, p. 576–584, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ipd.12936>. Acesso em: 13 abr. 2025.

VAF AEI, A.; MOHAMMADI, M.; ZAREI, S.; ZAREI, M.; SATTARI, S.; SHAHBAZI, S.; KHADEMI, M.; KHADEMI, S.; KHADEMI, M. Children's pain perception and behavioral feedback during local anesthetic injection with four injection site preparation methods. **Maedica**, Bucureste, v. 14, n. 4, p. 343–349, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.26574/maedica.2019.14.4.343>. Acesso em: 19 abr. 2025.

VAN WIJK, A.; HOOGST RATEN, J. Anxiety and pain during dental injections. **Journal of Dentistry**, Oxford, v. 37, p. 700–704, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.05.037>. Acesso em: 6 abr. 2025.

VERSLOOT, J.; VEERKAMP, J. S. L.; HOOGST RATEN, J. Children's self-reported pain at the dentist. **Pain**, Amsterdam, v.137, n.2, p. 389–94, 2008. Disponível em: <doi: 10.1016/j.pain.2007.09.025>. Acesso em: 15 set. 2024.

VIKA, M.; SKARET, E.; RAADAL, M.; ÖST, L. G.; KVALE, G. Fear of blood, injury, and injections and its relationship to dental anxiety and probability of avoiding dental treatment among 18-year-olds in Norway. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, v. 18, p. 163–169, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00889.x>. Acesso em: 6 abr. 2025.

WHELAN, H. M. *et al.* The impact of a locally applied vibrating device on outpatient venipuncture in children. **Clinical Pediatrics**, [S.l.], v. 53, n. 12, p. 1189–1195, 2014. DOI: 10.1177/0009922814538494. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0009922814538494>. Acesso em: 10 abr. 2025.

WONG, D. L.; BAKER, C. M. Pain in children: comparison of assessment scales. **Pediatric Nursing**, East Norwalk, v. 14, n. 1, p. 9–17, 1988. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3344163/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

WONG-BAKER FACES FOUNDATION. *Wong-Baker Faces Pain Rating Scale* [imagem na web]. Wong-Baker Faces, 2001. Disponível em: <https://wongbakerfaces.org/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

WRIGHT, G. Z.; WEINBERGER, S. J.; MARTI, R.; PLOTZKE, O. The effectiveness of infiltration anesthesia in the mandibular primary molar region. **Pediatric Dentistry**, Chicago, IL, v. 13, p. 278-283, 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1815200/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

WU, S. J.; JULLIARD, K. Children's preference of benzocaine gel versus the lidocaine patch. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 25, n. 4, p. 401–405, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13678108/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

YESILYURT, C.; BULUT, G.; TAŞDEMİR, T. Pain perception during inferior alveolar injection administered with the Wand or conventional syringe. **British Dental Journal**, Londres, v. 205, n. 5, p. E10–E10, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.757>. Acesso em: 9 abr. 2025.

YILDIRIM S. et al. The effect of pre-anesthesia with a needle-free system versus topical anesthesia on injection pain of the inferior alveolar nerve block: a randomized clinical trial. **Clin Oral Investig**., Berlin. v.24, n.12, p. 4355-4361, 2020. Disponível: <doi: 10.1007/s00784-020-03301-9>. Acesso em: 15 set. 2024.

YILMAZ, N.; BAYGIN, O.; TUZUNER, T.; MENTESE, A.; DEMIR, S. Determination of the effect of two different methods of dental anesthesia on pain level in pediatric patients: a cross-over, randomized trial. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, Ibadan, v. 25, n. 11, p. 1853–1863, nov. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36412293/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

ZARBOCK, S. F. Pediatric pain assessment. **Home Care Provider**, St. Louis, v. 5, n. 5, p. 181–185, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11858312/>. Acesso em: 9 abr. 2025.