



## ***Eficácia do Emprego de Crioterapia e Aparelho Vibratório na Percepção da Dor na Aplicação de Anestesia Local em Odontologia***

Fábio Alexandre dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>, Lia Carvalho Cavalcante<sup>1</sup>, Gustavo Gonçalves Mendes Bezerra Calixto<sup>1</sup>, Manoel Farias de Melo Filho<sup>1</sup>, Júlio Albuquerque de Souza Silva<sup>2</sup>, Pollyana Menezes Duram de Lima<sup>2</sup>, Allana de Oliveira Teixeira<sup>2</sup>, Josué Alves<sup>2</sup>, Maria Tereza Moura de Oliveira Cavalcanti<sup>2</sup>, Matheus Lyra Braga da Paz<sup>3</sup>, Maria Clara de Oliveira Cavalcanti<sup>3</sup>, Carlos Fernando Rodrigues Guaraná<sup>4</sup>, Francisco Braga da Paz Júnior<sup>5</sup>, Ana Cristina Barreto Silveira<sup>6</sup>, Eliana dos Santos Lyra da Paz<sup>2</sup>;



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n1p246-257>

Artigo recebido em 2 de Dezembro e publicado em 12 de Janeiro de 2026

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A dor decorrente da aplicação de anestesia local em odontologia pode comprometer o comportamento do paciente e favorecer o desenvolvimento de ansiedade, especialmente em crianças. Nesse contexto, estratégias não farmacológicas como a crioterapia e os dispositivos vibratórios têm sido estudadas como alternativas para atenuar a percepção dolorosa durante procedimentos com agulhas. **Objetivo:** Analisar a eficácia da crioterapia e de dispositivos vibratórios na redução da percepção de dor durante a administração de anestesia local em odontologia. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura utilizando descritores na plataforma DeCS e busca nas bases PubMed e SciELO. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2024 que abordassem o uso de crioterapia e/ou vibração no manejo da dor associada à anestesia local em contextos odontológicos ou relacionados. Após triagem por título e resumo e leitura na íntegra, 14 estudos foram selecionados para análise. **Resultado:** Os estudos indicam que a crioterapia reduz a condução nervosa e a resposta inflamatória, proporcionando alívio imediato da dor no momento da injeção e contribuindo para menor sensibilização dos nociceptores. Dispositivos vibratórios, isolados ou combinados ao frio, como o Buzzy Bee™, mostraram redução de escores de dor comportamental e subjetiva, além de diminuição de sinais fisiológicos de estresse em crianças submetidas à anestesia local. Em geral, esses métodos foram associados a maior conforto e melhor colaboração durante o atendimento odontológico. **Conclusão:** As evidências disponíveis sugerem que a crioterapia e os aparelhos vibratórios representam estratégias promissoras como adjuvantes não farmacológicos no controle da dor e da ansiedade relacionadas à anestesia local em odontologia, sobretudo na odontopediatria. Entretanto, a heterogeneidade dos estudos e o número limitado de ensaios clínicos em odontologia indicam a necessidade de pesquisas adicionais, com amostras maiores e protocolos padronizados, para consolidar recomendações clínicas mais robustas.



**Palavras-chave:** Crioterapia; Dispositivos vibratórios; Dor; Anestesia local; Ansiedade Odontológica.

## **Effectiveness of Cryotherapy and Vibrating Device on Pain Perception in Local Anesthesia Application in Dentistry**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Pain resulting from local anesthesia in dentistry can negatively affect patient behavior and contribute to the development of anxiety, especially in children. In this context, non-pharmacological strategies such as cryotherapy and vibrating devices have been investigated as alternatives to reduce pain perception during needle-based procedures. **Objective:** To analyze the effectiveness of cryotherapy and vibrating devices in reducing pain perception during local anesthesia administration in dentistry. **Methodology:** An integrative literature review was conducted using descriptors from the DeCS platform and searches in the PubMed and SciELO databases. Articles published between 2015 and 2024 that addressed the use of cryotherapy and/or vibration for pain control associated with local anesthesia in dental or related settings were included. After screening by title and abstract and full-text reading, 14 studies were selected for analysis. **Results:** The studies indicate that cryotherapy reduces nerve conduction and inflammatory response, providing immediate pain relief at the time of injection and contributing to decreased nociceptor sensitization. Vibrating devices, used alone or in combination with cold, such as the Buzzy Bee™, were associated with lower behavioral and self-reported pain scores, as well as reduced physiological signs of stress in children undergoing local anesthesia. Overall, these methods were linked to greater comfort and better cooperation during dental care. **Conclusion:** The available evidence suggests that cryotherapy and vibrating devices are promising non-pharmacological adjuncts for managing pain and anxiety related to local anesthesia in dental practice, particularly in pediatric dentistry. However, the heterogeneity of study designs and the limited number of clinical trials in dentistry highlight the need for further research with larger samples and standardized protocols to support more robust clinical recommendations.

**Keywords:** Cryotherapy; Vibratory devices; Pain; Local anesthesia; Dental Anxiety.

**Instituição afiliada** – Faculdade de Medicina de Olinda <sup>1</sup>; Universidade de Pernambuco <sup>2</sup>; Faculdade Pernambucana de Saúde<sup>3</sup>, Universidade Federal Rural de Pernambuco<sup>4</sup>, Instituto Federal de Pernambuco<sup>5</sup>, Prefeitura da Cidade do Recife<sup>6</sup>;

**Autor correspondente:** Fábio Alexandre dos Santos Rodrigues [fabioalexandredossantos1@gmail.com](mailto:fabioalexandredossantos1@gmail.com)

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





## **INTRODUÇÃO**

A prática de administração de anestesia local em procedimentos odontológicos pode induzir dor em alguns pacientes, levando a comportamentos indesejados e falta de cooperação nas consultas subsequentes.<sup>11</sup> Essa dor pode decorrer tanto da perfuração com a agulha quanto da deposição da solução anestésica nos tecidos adjacentes, configurando uma experiência desconfortável associada à ativação do sistema nervoso somatossensorial.<sup>11 13</sup>

Procedimentos invasivos que utilizam agulhas, como punção venosa periférica e administração de imunobiológicos e anestésicos, podem desencadear efeitos psicológicos, fisiológicos e emocionais negativos, especialmente em crianças, gerando estresse para o paciente, familiares e profissionais de saúde.<sup>13</sup> Na odontologia, a experiência dolorosa e a aparência visual das injeções frequentemente provocam apreensão e ansiedade, tornando-se barreiras ao desenvolvimento de uma atitude positiva em relação ao tratamento, sobretudo na odontopediatria.<sup>11</sup>

Diversas intervenções farmacológicas, físicas e psicológicas têm sido propostas para reduzir a dor e a ansiedade durante a anestesia local, incluindo distração, uso de gel anestésico tópico, ajuste da taxa de infiltração, dispositivos vibratórios intraorais, sistemas computadorizados de administração e pré-resfriamento do local da injeção.<sup>11</sup> O sucesso no controle da dor e na prevenção da ansiedade é essencial para a realização de tratamentos seguros, evitando emergências, melhorando o conforto e fortalecendo a confiança do paciente em procedimentos futuros.<sup>11</sup>

A crioterapia utiliza o frio para absorver calor do tecido, diminuindo o metabolismo local e gerando efeitos anti-inflamatórios e analgésicos.<sup>10</sup> Estudos indicam que seu efeito analgésico envolve redução da velocidade de condução das fibras nervosas, liberação de endorfinas, inibição de neurônios espinhais e aumento do período refratário, o que diminui a transmissão de impulsos dolorosos.<sup>10</sup> A estimulação vibratória, por sua vez, mostrou-se benéfica no alívio da dor durante a administração de anestésicos, pois o estímulo vibratório pode alcançar o cérebro antes da sensação dolorosa, atenuando-a segundo a teoria do controle de comporta.<sup>10 11</sup>



Ainda que existam estudos sobre crioterapia e dispositivos vibratórios em diferentes contextos clínicos, há relativa escassez de sínteses específicas que abordem, de forma integrada, a eficácia dessas técnicas na percepção de dor durante a aplicação de anestesia local em odontologia, especialmente em pacientes pediátricos.<sup>10 11</sup> Diante disso, torna-se relevante reunir e analisar criticamente a produção científica recente, destacando mecanismos de ação, benefícios clínicos e possíveis contribuições para o manejo da dor e da ansiedade no consultório odontológico.<sup>10 11</sup>

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a eficácia da crioterapia e de aparelhos vibratórios na redução da percepção de dor durante a administração de anestesia local em odontologia, com ênfase em seu potencial uso como estratégias não farmacológicas complementares no atendimento odontológico.<sup>11</sup>

## **METODOLOGIA**

O trabalho de pesquisa trata-se de uma revisão integrativa com uma abordagem metodológica incorporando publicações, artigos e livros filtrados por uma triagem criteriosa. Foram consultadas as bases de dados eletrônicas Pubmed e SciELO considerando os seguintes descritores verificados nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS): “Cryotherapy”, “Cryoanesthesia”, “Cold”, “Vibrating”, “Local Anesthesia”, “Dental anxiety” e “Pain perception”. Foram combinados os operadores booleanos “AND” e “OR” visando uma maior abrangência de trabalhos na pesquisa.

Foram encontradas 129 publicações científicas, onde após os critérios de inclusão, leitura dos títulos e resumos foram selecionados 14 artigos para a produção científica, datados de 2015 a 2024, majoritariamente na língua inglesa. Utilizou-se a técnica de análise de material aplicada em pesquisa por Laurence Bardin (2017), baseado nas fases de pré-análise, sondagem do conteúdo inicial e discussão dos resultados.

**Quadro 01:** Seleção das referências com autor, ano e título da publicação:

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Publicação</b>
Bani-Hani. <i>et. al.</i>	2024	<b>The Use of Local Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Survey of Specialists' Current Practices in Children and</b>



		<b>Attitudes in Relation to Articaine.</b>
Remi RV. <i>et. al.</i>	2023	<b>Advances in pediatric dentistry: new approaches to pain control and anxiety reduction in children - a narrative review.</b>
Shetty A. <i>et. al.</i>	2023	<b>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.</b>
MALAMED, S. F.	2021	<b>Manual de Anestesia Local.</b>
Mendes-Neto JM, Santos SL.	2020	<b>Vibration associated with cryotherapy to relieve pain in children.</b>
Virgílio Margini, K. L. <i>et al.</i>	2020	<b>O efeito do crialongamento e da massoterapia no trismo pós-neoplasia bucal.</b>
Costa Jr A da S. <i>et. al.</i>	2019	<b>Experimental study for evaluation of a low-cost spray cryotherapy system.</b>
Cruz AT. <i>et. al.</i>	2019	<b>Efeitos da crioterapia associada à cinesioterapia e da estimulação elétrica em pacientes hemiparéticos espásticos.</b>
Silva DA. <i>et. al.</i>	2018	<b>Eficácia analgésica da associação de crioterapia e estimulação elétrica nervosa transcutânea.</b>
Busato P. <i>et. al.</i>	2017	<b>Influence of maternal anxiety on child anxiety during dental care: cross-sectional study.</b>
Dantas MVM. <i>et. al.</i>	2017	<b>Assessment of patient's anxiety and expectation associated with hemodynamic changes during surgical procedure under local anesthesia.</b>

Mendonça JGA. <i>et. al.</i>	2016	<b>Is pain during pediatric dental sedation associated with children 's pre-operative characteristics? An exploratory study</b>
Silva LN da. <i>et. al.</i>	2016	<b>Influence of gender on cold-induced pain.</b>
Moraes P. de C. <i>et. al.</i>	2015	<b>Cryosurgery for the treatment of pediatric plunging ranula: a conservative management.</b>

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A criocirurgia mostrou ser uma abordagem conservadora capaz de eliminar completamente determinadas lesões sem deixar cicatrizes visíveis, e o uso de nitrogênio líquido na criocirurgia para tratar rânulas obstruídas pode ser uma alternativa inicial ao tratamento cirúrgico, especialmente em crianças.<sup>9</sup> A aplicabilidade do frio no processo de anestesia também é um recurso amplamente utilizado quando se planeja obter analgesia, associada à diminuição do metabolismo celular, vasoconstrição e consequente redução do fluxo sanguíneo, além da redução de resíduos metabólicos, inflamação e espasmo muscular.<sup>12</sup>

A analgesia obtida pela crioterapia se deve à redução da velocidade de condução nervosa, consequência da diminuição do metabolismo neuronal e da atividade da bomba de sódio-potássio ( $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ), o que aumenta o limiar de excitabilidade dos neurônios sensoriais no local da aplicação.<sup>12</sup> Os efeitos associados à redução do processo inflamatório e edematoso também contribuem para menor sensibilização dos nociceptores, e a diminuição da temperatura no tecido nervoso reduz a velocidade de condução em fibras aferentes e eferentes, exigindo maior intensidade de estímulo para desencadear resposta dolorosa após a aplicação de gelo.<sup>4</sup>

O resfriamento localizado, por meio de gelo ou spray refrigerante, bloqueia temporariamente a condução de impulsos dolorosos, proporcionando alívio imediato, porém de curta duração (2–5 segundos), o que é suficiente para reduzir o desconforto da inserção da agulha. Estudos destacam o uso de spray de tetrafluoretano como mais



eficaz que o spray de lidocaína, bem como resultados semelhantes entre gelo e gel de lidocaína a 5% no alívio da dor, além da redução da dor subjetiva e objetiva com o pré-resfriamento do local de injeção e maior eficácia de cones de gelo em comparação com benzocaína e sprays refrigerantes.<sup>10</sup>

Além disso, a crioterapia tem mostrado eficácia não apenas no controle da dor imediata, mas também na diminuição do medo de procedimentos futuros, favorecendo a adesão ao tratamento odontológico ao longo da vida e a construção de experiências mais positivas, especialmente em crianças.<sup>7-14</sup> Técnicas de distração associadas à crioterapia ajudam a moldar a atitude da criança em relação à odontologia, promovendo uma associação mais tranquila com o ambiente odontológico, o que pode resultar em menos ansiedade e medo em visitas subsequentes.<sup>7</sup>

A aplicação de técnicas não farmacológicas para o controle da dor em odontologia, principalmente na odontopediatria, como a crioterapia e a vibração, tem se mostrado eficaz e segura, reduzindo a necessidade de sedação e o uso de analgésicos.<sup>11</sup> Estudos destacam que a combinação de frio e vibração bloqueia a transmissão de estímulos dolorosos ao ativar fibras nervosas de maior diâmetro, como as fibras A-beta, inibindo a condução da dor ao sistema nervoso central e reduzindo o desconforto de maneira imediata.<sup>11</sup>

Na prática odontológica pediátrica, o dispositivo Buzzy® exemplifica essa abordagem, combinando um elemento frio em formato de asas com um vibrador em forma de abelha, posicionado próximo ao local de inserção de agulhas, reduzindo a percepção da dor em procedimentos invasivos ao bloquear fibras A-delta e C e estimular fibras A-beta.<sup>7</sup> <sup>10</sup> Crianças de 4 a 8 anos relataram significativamente menos dor e desconforto durante a administração de anestesia local com a aplicação extraoral de dispositivo vibratório, reforçando seu potencial como recurso complementar.<sup>10</sup>

Diversos estudos relatam que dispositivos vibratórios em formato de abelha com asas de gelo, baseados na teoria do controle de comporta e distração, são mais eficazes do que refrigerantes e cremes analgésicos para reduzir dor e ansiedade em procedimentos odontológicos.<sup>10</sup> Ao longo dos anos, trabalhos como os de Bilsin (2020) e Faghihian (2021) mostraram menor dor durante extração de dentes primários e melhor eficácia do Buzzy na redução da dor associada à injeção dentária em crianças,



quando comparado a outros dispositivos como o DentalVibe.<sup>10</sup>

Um estudo cruzado de boca dividida com 40 crianças de 3 a 12 anos, conduzido por Ashveta Shetty, avaliou a eficácia do dispositivo Buzzy Bee™ na redução da dor durante infiltrações maxilares e bloqueios do nervo alveolar inferior, utilizando gel anestésico tópico e anestésico local associados ou não ao dispositivo de frio e vibração.<sup>11</sup> Houve redução significativa da frequência cardíaca e dos escores de dor (FLACC-R) durante a aplicação do anestésico, tanto em técnicas de infiltração quanto em bloqueio, concluindo-se que dispositivos de frio e vibração são eficazes para diminuir a percepção de dor em crianças durante procedimentos odontológicos.<sup>11</sup>

Por outro lado, fatores emocionais como ansiedade, medo e estresse são reconhecidos como importantes moduladores da percepção dolorosa e dos efeitos hemodinâmicos associados à anestesia local.<sup>5 6</sup> O estresse decorrente de pequenos procedimentos cirúrgicos pode levar à liberação de catecolaminas endógenas em níveis muito superiores à adrenalina contida no tubete anestésico, contribuindo para aumento de pressão arterial, taquicardia e redução do limiar de dor, o que reforça a necessidade de manejo adequado da ansiedade durante o atendimento odontológico.<sup>5 6</sup>

A falha na execução de técnicas eficientes para uma injeção mais confortável pode resultar em dor e experiências negativas, com provável ansiedade odontológica ao longo da vida.<sup>1-8</sup> Apenas o uso de anestésico tópico não garante ausência de dor; recomenda-se atenção à taxa de deposição do anestésico e ao uso de agulhas finas, assim como à abordagem comportamental, uma vez que a memória de procedimentos dolorosos anteriores e o contexto emocional influenciam fortemente a resposta da criança e do adulto à anestesia local.<sup>1-8</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão indica que o manejo eficaz da dor e da ansiedade em procedimentos odontológicos, especialmente em pacientes pediátricos, pode ser favorecido pelo uso de crioterapia e dispositivos vibratórios como estratégias não farmacológicas adjuvantes à anestesia local. Esses recursos parecem reduzir a condução nervosa, modular a percepção dolorosa e contribuir para experiências mais confortáveis, o que potencialmente melhora a aceitação do tratamento e a colaboração do paciente.



Entretanto, os achados devem ser interpretados com cautela devido a limitações importantes, como o número relativamente reduzido de estudos específicos em odontologia, a heterogeneidade dos desenhos metodológicos, das faixas etárias, dos protocolos de aplicação de frio e vibração e das escalas de avaliação de dor e ansiedade. Além disso, parte das evidências é derivada de estudos com amostras pequenas ou recortes clínicos específicos, o que restringe a generalização dos resultados.

Nesse contexto, recomenda-se que pesquisas futuras incluam ensaios clínicos controlados e randomizados com amostras maiores, padronização de parâmetros de aplicação (tempo, intensidade, local de uso de crioterapia e vibração) e desfechos clínicos e psicométricos robustos, tanto em crianças quanto em adultos. Também se sugere investigar o uso combinado dessas técnicas com intervenções psicológicas e de comunicação, avaliando não apenas a dor imediata, mas o impacto em longo prazo sobre a ansiedade odontológica e a adesão aos cuidados preventivos.

## **REFERÊNCIAS**

- 1, BANI-HANI, T. et al. The use of local anesthesia in pediatric dentistry: a survey of specialists' current practices in children and attitudes in relation to articaine. *International Journal of Dentistry*, London, v. 2024, p. 1-9, 2024. doi: 10.1155/2024/2468502.
2. BUSATO, P. et al. Influence of maternal anxiety on child anxiety during dental care: cross-sectional study. *São Paulo Medical Journal*, São Paulo, v. 135, n. 2, p. 116-122, 2017. doi: 10.1590/1516-3180.2016.027728102016.
3. COSTA JR, A. S. et al. Experimental study for evaluation of a low-cost spray cryotherapy system. *einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 1-7, 2019. doi: 10.31744/einstein\_journal/2019AO4533.
4. CRUZ, A. T. et al. Efeitos da crioterapia associada à cinesioterapia e da estimulação elétrica em pacientes hemiparéticos espásticos. *Fisioterapia em Pesquisa*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 185-193, 2019. doi: 10.1590/1809-2950/18037126022019.



5. DANTAS, M. V. M. et al. Assessment of patient's anxiety and expectation associated with hemodynamic changes during surgical procedure under local anesthesia. *Revista Odontológica da UNESP, Araraquara*, v. 46, n. 5, p. 299-306, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.02917>. Acesso em: dia mês ano.
6. MALAMED, S. F. *Manual de anestesia local*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
7. MENDES-NETO, J. M.; SANTOS, S. L. Vibration associated with cryotherapy to relieve pain in children. *Brazilian Journal of Pain (BrJP)*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 53-57, 2020. doi: 10.5935/2595-0118.20200012.
8. MENDONÇA, J. G. A. et al. Is pain during pediatric dental sedation associated with children's pre-operative characteristics? An exploratory study. *Revista Odontológica da UNESP, Araraquara*, v. 45, n. 5, p. 297-301, 2016. doi: 10.1590/1807-2577.09416.
9. MORAES, P. de C. et al. Cryosurgery for the treatment of pediatric plunging ranula: a conservative management. *Revista Gaúcha de Odontologia, Porto Alegre*, v. 63, n. 4, p. 492-495, 2015. doi: 10.1590/1981-863720150003000193051.
10. REMI, R. V. et al. Advances in pediatric dentistry: new approaches to pain control and anxiety reduction in children: a narrative review. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine, Seoul*, v. 23, n. 6, p. 303-315, 2023. doi: 10.17245/jdapm.2023.23.6.303.
11. SHETTY, 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, Seoul*, v. 23, n. 6, p. 317-325, 2023. doi: 10.17245/jdapm.2023.23.6.317.
12. SILVA, D. A. et al. Eficácia analgésica da associação de crioterapia e estimulação elétrica nervosa transcutânea. *Brazilian Journal of Pain (BrJP)*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 274-278, 2018. doi: 10.5935/2595-0118.20180052.



13. SILVA, L. N. da et al. Influence of gender on cold-induced pain. *Revista Dor*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 266-269, 2016. doi: 10.5935/1806-0013.20160086.

14. VIRGÍLIO MARGINI, K. L. et al. O efeito do crialongamento e da massoterapia no trismo pós-neoplasia bucal. *Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara*, v. 49, e20200031, p. 1-7, 2020. doi: 10.1590/1807-2577.03120.