

Dispositivo eletrônico na anestesiologia odontológica: uma revisão da literatura

Electronic device in dental anesthesiology: a literature review

Dispositivos electrónicos en anestesiología dental: revisión de la literatura

Recebido: 28/10/2021 | Revisado: 06/11/2021 | Aceito: 10/11/2021 | Publicado: 14/11/2021

Raquel Santos De Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7712-1538>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: Raquel.o.odonto@hotmail.com

Talita Quézia Serafim Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8089-4272>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: talita.quezia@hotmail.com

Yuri Lopes de Aguiar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8936-7970>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: yuri.aguiar54@gmail.com

Fernando de Góes Ladeia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3499-9943>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: fernandoladeia@fainor.com.br

Resumo

O medo de sentir dor durante tratamentos odontológicos é um dos principais motivos pelo qual a sociedade evita se submeter aos mesmos. O uso de anestésicos locais se faz necessário em grande parte desses tratamentos e é com o sucesso dessa técnica que se inicia uma boa relação entre profissional e paciente. Com o avanço da tecnologia na última década, vem surgindo novas técnicas e aparelhos eletrônicos alternativos a fim de aumentar o conforto dos pacientes durante a administração anestésica. O presente trabalho busca relatar os benefícios, vantagens e desvantagens que os dispositivos eletrônicos trazem para a aplicação de anestésicos locais na odontologia bem como a sua diferença para com a tradicional técnica manual de anestesiologia através de uma revisão de literatura. Trata-se de uma revisão de literatura, em que as buscas foram realizadas nas bases de dados bibliográficos mundiais como: Pubmed, Scielo, Lilacs e Cochrane. Foram selecionados artigos e trabalhos publicados entre 2010 e 2020, escritos em Inglês, Português e Holandês. Em virtude disso, o uso dos dispositivos eletrônicos na anestesiologia odontológica é um grande avanço para a odontologia no mundo. Essa modernização tem como intuito facilitar e melhorar a relação cirurgião-dentistas e pacientes, proporcionando um maior conforto durante atendimentos que exigem o uso da anestesia.

Palavras-chave: Anestesia dentária; Anestesia local; Dispositivos eletrônicos vestíveis; Seringas; Dor.

Abstract

The fear of feeling pain during dental treatments is one of the main reasons why society avoids undergoing them. The use of local anesthetics is necessary in most of these treatments and it is with the success of this technique that a good relationship between professional and patient begins. With the advancement of technology in the last decade, new techniques and alternative electronic devices have emerged in order to increase patient comfort during anesthetic administration. This paper seeks to report the benefits, advantages and disadvantages that electronic devices bring to the application of local anesthetics in dentistry, as well as their difference with the traditional manual anesthesiology technique through a literature review. This is a literature review, in which searches will be performed in worldwide bibliographic databases such as: Pubmed, Scielo, Lilacs and Cochrane. Articles and works published between 2010 and 2020, written in English, Portuguese and Dutch, will be selected. As a result, the use of electronic devices in dental anesthesiology is a great advance for dentistry worldwide. This modernization aims to facilitate and improve the relationship between surgeon-dentists and patients, providing greater comfort during appointments that require the use of anesthesia.

Keywords: Dental anesthesia; Local anesthesia; Wearable electronic devices; Syringes; Pain.

Resumen

El miedo a sentir dolor durante los tratamientos dentales es uno de los principales motivos por los que la sociedad evita someterse a ellos. El uso de anestésicos locales es necesario en la mayoría de estos tratamientos y es con el éxito de esta técnica, que inicia una buena relación entre el profesional y el paciente. Con el avance de la tecnología en la

última década, han surgido nuevas técnicas y dispositivos electrónicos alternativos para aumentar la comodidad del paciente durante la administración de la anestesia. Este trabajo busca reportar los beneficios, ventajas y desventajas que aportan los dispositivos electrónicos a la aplicación de anestésicos locales en Odontología, así como en qué se diferencia de la técnica tradicional de anestesiología manual a través de una revisión de la literatura. Se trata de una revisión de la literatura, en la que se realizarán búsquedas en bases de datos bibliográficas mundiales como: Pubmed, Scielo, Lilacs y Cochrane. Se seleccionarán artículos y trabajos publicados entre 2010 y 2020, escritos en inglés, portugués y holandés. Como resultado, el uso de dispositivos electrónicos en anestesiología dental es un gran avance para la odontología en todo el mundo. Esta modernización tiene como objetivo facilitar y mejorar la relación entre cirujanos dentistas y pacientes, brindando mayor comodidad durante las citas que requieren el uso de anestesia.

Palabras clave: Anestesia dental; Anestesia local; Dispositivos electrónicos portátiles; Jengibre; Dolor.

1. Introdução

O tratamento odontológico em algumas situações pode causar sintomatologia dolorosa e indução de ansiedade, e isto é a principal razão pelo qual os pacientes evitam realizar consultas periódicas ao dentista, o que é conhecido popularmente como odontofobia (Silveira, Costa, Amorim, Souza, & Takeshita, 2017). A anestesia local odontológica é o principal método utilizado como artifício para promover uma maior segurança e conforto durante o atendimento, no entanto, existem pacientes que temem a dor até mesmo durante a aplicação anestésica convencional manual, que é realizada por meio de uma agulha, seringa carpule, solução anestésica e competência do profissional cirurgião dentista (CD) (Kwak et al., 2016).

Apesar de todo o conhecimento e cuidado do cirurgião-dentista para a realização da técnica anestésica, a administração do anestésico por meio do método convencional manual pode causar dor e ansiedade, devido alguns fatores como: a inconstância da velocidade na aplicação do medicamento que causa um aumento rápido da pressão durante a disseminação da solução anestésica, o que resulta em uma compressão dos feixes nervosos, gerando assim a dor, além de danos que ocorrem nos tecidos moles durante a penetração da agulha na mucosa oral, a temperatura e o baixo pH dessa solução, além da dor características do próprio medicamento (Kwak et al., 2016; Melo, Oliveira, Amorim, Groppo, & Souza, 2017). A redução da velocidade da administração do anestésico, controlada pelo CD durante a aplicação da técnica convencional, é um método eficaz que pode reduzir a dor, porém, é difícil controlar e manter a quantidade e/ou velocidade da injeção em ambientes clínicos reais do dia a dia (Silveira et al., 2017).

A fim de proporcionar um maior conforto aos pacientes durante a aplicação da técnica anestésica, juntamente com o avanço da tecnologia, surgem os sistemas alternativos de injeção de anestésicos controlados eletronicamente, que permitem o controle da velocidade e da quantidade da liberação da substância, diminuindo assim a compressão dos feixes nervosos e consequentemente, a redução da dor (Silveira et al., 2017 & Melo et al., 2017). Atualmente, já existem diferentes sistemas de anestesia eletrônica que proporcionam aos cirurgiões dentistas uma alternativa ao uso da técnica manual convencional (Heleno, Salgado, Oliveira, & Monteiro, 2012).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso do dispositivo eletrônico na anestesiologia odontológica como um método alternativo, destacando a diferença para com o método convencional manual bem como as suas vantagens e desvantagens tanto para os CD quanto para os pacientes.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo narrativo acerca do uso da anestesia eletrônica como uma técnica alternativa que pode proporcionar aos pacientes um maior conforto e confiança durante atendimentos odontológicos.

A revisão narrativa é utilizada para descrever o estado da arte de um assunto específico, sob o ponto de vista teórico ou contextual (Rother, 2007).

Foram selecionados artigos compreendidos entre os anos 2003 e 2021 escritos em inglês, português e holandês, em quatro bases de dados bibliográficas: Pubmed, Scielo, Lilacs e Cochrane, utilizando os seguintes descritores: Anestesia

dentária, anestesia local, dispositivos eletrônicos vestíveis, seringas, dor. *Dental Anesthesia. Local Anesthesia. Wearable Eletronic Devices. Syringes. Ache. Tandheelkundige Anestesia. Plaatselijke Verdoving. Draagbare Elektronische Apparaten. Spuiten. Pijn*. Foram utilizados os operadores lógicos booleanos “OR” e “AND”.

A primeira leitura dos artigos foram realizada por meio do resumo e da introdução. Os artigos foram analisados através da construção de fichamentos e as informações coletadas foram reunidas por meio de citações diretas e indiretas. Foram excluídos artigos que não contiveram no título pelo menos uma das palavras-chave e artigos que não apresentaram no resumo conteúdo referentes ao tema.

3. Revisão da Literatura

Devido ao fato de tratamentos odontológicos estarem correlacionados a dor e ansiedade, o uso de agentes anestésicos apropriados se faz necessário (Libonati et al., 2018). A anestesia convencional odontológica está associada ao bloqueio da condução nervosa de determinada região, o que promove a insensibilização daquele local, ressaltando que tal processo é reversível e não altera o nível de consciência do paciente (Marchi, 2016).

De acordo com Marchi (2016) os cirurgiões dentistas (CD) e os pacientes nem sempre puderam contar com métodos eficazes e seguros para a realização de tratamentos. Com base nos enredos históricos, os primeiros procedimentos odontológicos eram praticados sem nenhum tipo de anestesia, os pacientes que se submetiam a tais tratamentos permaneciam acordados e sentindo dor. Com o passar dos anos nos séculos XVIII e XIX novas alternativas foram surgindo, como a chamada técnica da concussão cerebral, onde através de golpes com o auxílio de um objeto de madeira os pacientes perdiam a consciência. Assim como esta, outras técnicas rústicas e brutas foram sendo utilizadas, como por exemplo, a asfíxia, estrangulamento, compressão de vasos sanguíneos e nervos, aplicação de frio, hipnose e até mesmo a ingestão exagerada de álcool.

Felizmente no século XX, no ano de 1846, nos Estados Unidos, Thomas Green Morton, um cirurgião dentista americano, usou o éter por inalação para realizar uma cirurgia. Thomas criou um mecanismo onde o éter inalado que provocava uma anestesia geral no paciente, proporcionava extrações dentárias sem causar dor (Thomas, 2009). Após muitos anos de estudos, experimentos e pesquisas feitos por diversos pesquisadores em vários âmbitos diferentes. Em 1884 foi realizada a primeira anestesia local na cavidade oral humana pelo cirurgião Halsted Braun que utilizou a cocaína como agente anestésico para remover um fragmento dentário sem nenhuma dor. Com outros grandes avanços, Heinrich, em 1897 agregou uma solução de epinefrina à cocaína, a epinefrina ocasionava uma vasoconstrição, o que motivava uma menor absorção da solução, diminuindo assim a toxicidade do mesmo e aumentando a duração do efeito anestésico (Malamed, 2005).

Os recursos da anestesia local evoluíram bastante. Atualmente, o método mais empregado para o controle da dor se dá através de tubetes que contém a solução anestésica/fármacos seguros em seu interior. Esse tubete é acoplado na chamada seringa carpule juntamente com uma agulha de haste longa ou curta. A solução é aplicada rente às terminações nervosas da área de escolha, exigindo do CD muita concentração, já que controlar a velocidade da introdução da agulha e o fluxo em que o anestésico é liberado, ao mesmo tempo, não é uma tarefa tão fácil ao profissional da área. Existem raros relatos de reações graves, entretanto, mesmo com a técnica realizada de forma rigorosa e precisa para alguns pacientes a anestesia é um sinônimo de dor, incômodos e até mesmo gatilhos de ansiedade principalmente em atendimentos odontopediátricos (Marchi, 2016 & Faraco et al., 2007).

Controlar essa dor e evitar gatilhos de ansiedade é um dos principais fatores para garantir um tratamento odontológico de qualidade e bem-sucedido. Com este intuito, a tecnologia e a ciência vêm aperfeiçoando essa metodologia com o desenvolvimento da anestesiologia odontológica eletrônica, um método que vem com a intenção de revolucionar a maneira de se aplicar uma anestesia local intraoral, dando ao CD uma maior destreza e controle sob a técnica (Faraco et al., 2007).

A atração desses aparelhos controlados eletronicamente é permitir que os CD tenham uma total precisão e segurança em relação à quantidade e velocidade em que o fármaco é aplicado. Normalmente são dispositivos com um designer parecido ao de uma caneta. A sua aplicação é lenta e suave, e a quantidade de anestésico é liberada em pequenas porções a fim de anestésiar toda a região do início ao fim, até mesmo antes que a agulha perfure os tecidos moles. Dessa forma, a solução anestésica chega até as regiões mais profundas com o menor desconforto possível. A quantidade é apenas o suficiente para aquele local/tratamento proposto e de escolha pelo CD (Faraco et al., 2007).

De acordo com Faraco (2007) e Heleno (2012) os benefícios da anestesia computadorizada são variados, dentre elas, pode-se citar: pacientes livres de dormência na boca, já que o dispositivo permite anestésiar somente a região a ser tratada e com a quantidade da solução necessária para a eficácia do tratamento, não anestésia assim outras áreas da boca, sem necessidade, proporcionando que o paciente possa voltar as suas atividades normais, sem dificuldades, após o fim do procedimento; a facilidade do manuseio do aparelho, simples como a carpule, porém com a tecnologia ao seu favor; podem-se evitar problemas ligados ao sistema cardiovascular e nervoso central, pois a sua dosagem é calculada de acordo com as condições físicas do paciente, e a liberação lenta da solução facilita ao observar a reação do paciente ao medicamento; seu designer diferente da seringa carpule, que contribui para a tranquilidade dos pacientes, principalmente crianças e para aqueles que sofrem de medo e ansiedade; praticidade para os CD, pois disponibiliza pré-dosagens na tela do equipamento; impede a parestesia oral (causada pela má aplicação da técnica, afetando nervos de maneira incorreta); não causa nenhum efeito colateral nem possui contraindicação sobre seu uso e é em torno de 20x mais exata que as injeções manuais.

Também segundo Heleno (2012) existem os malefícios referentes ao uso da anestesia eletrônica na odontologia, dentre eles: o custo altamente elevado dos aparelhos, se tornando um investimento inviável para os CD; o uso desses equipamentos exige um maior despendimento de tempo dos CD; a depender da marca do aparelho, pode ocupar um maior espaço devido ao seu tamanho e alguns modelos exigem materiais específicos como, por exemplo, agulhas descartáveis especiais.

A maioria dos aparelhos existentes no mercado já vem programada com algumas funções pré-estabelecidas como as técnicas infiltrativa, intraligamentar, subperiosteal avançada, subperiosteal pediátrica e, além disso, existem a possibilidade de o CD personalizar a técnica que deseja utilizar e deixar salvo no aparelho para usar sempre que precisar. Os tipos de anestésicos permanecem os mesmo que são utilizados na seringa carpule convencional, prilocaína, articaína, lidocaína, mepvacaína e bupivacaína (Paiva & Cavalcanti, 2005).

4. Resultados

O presente trabalho avaliou por meio de uma revisão de literatura, os benefícios, as vantagens e desvantagens que os dispositivos eletrônicos na anestesiologia odontológica possuem. Foram identificados no Scielo um total de 48 referências bibliográficas, sendo selecionados 2 artigos. Já no Lilacs foram identificados 198 referências e considerados 7 artigos. No PubMed, foram identificados 121 referências, permanecendo 4 artigos. A partir da análise final, 13 artigos fizeram parte desse estudo.

5. Discussão

A região anatômica é um dos fatores que mais interfere na reação da dor, e a injeção na mucosa inserida é unanimemente conhecida como dolorosa (Villette, 2006). A injeção de uma solução anestésica no periodonto com uma seringa carpule necessita de uma forte pressão, o que pode representar um notável esforço físico para o cirurgião dentista (CD), além do desconforto para o paciente (Shiraishi, Narikaw, Inoue, & Hayashihara, 2006).

Silveira et al. (2017) para minimizar esta situação, estratégias para a redução de dor e desconforto durante o atendimento são indicadas. No controle da dor, os sistemas de injeção controlados eletronicamente parecem ser uma boa alternativa. A deposição lenta do anestésico permite a redução na pressão do volume depositado sobre as fibras nervosas, o que, conseqüentemente, gera menor ansiedade e desconforto ao paciente. Com o uso da seringa *carpule*, este controle se torna muito complicado. Além disso, há também outros fatores que podem influenciar a percepção da dor, mas que poderiam ser controlados, a exemplo da temperatura do anestésico, bem como do controle tátil da agulha.

Hochman, Chiarello, Hochman, Lopatkin e Pergola (1997) compararam o uso de um sistema computadorizado de anestesia local (the Wand) com a técnica tradicional de aplicação anestésica. Dos 50 (100%) pacientes submetidos aos dois procedimentos, 48 (96%) afirmaram ser o sistema de injeção eletrônica mais confortável que a técnica convencional. Através deste trabalho, pode ser constatado que há uma taxa de fluxo anestésico ótima. Ao atravessar os tecidos moles por meio de uma agulha, este fluxo controlado provoca mínimo ou nenhum desconforto.

Do mesmo modo, Grace, Barnes, Reid, Flores e George. (2003), avaliando os sistemas computadorizados de anestesia local sob a visão dos pacientes e profissionais, mostraram que a aceitação do sistema eletrônico foi boa e comparável às técnicas convencionais. Além disso, os resultados indicaram que ambos os sistemas foram eficazes e relativamente indolores, sob o ponto de vista do paciente. Dos 19 procedimentos que foram realizados, pouco mais da metade (63%) obteve sucesso da técnica intrasseptal CaZOE com o aparelho Morpheus. Os casos de insucesso (37%) ocorreram durante a abertura coronária (86%) e a amputação da polpa (14%).

O sistema de injeção eletrônico The Wand® realiza uma anestesia de forma controlada, praticamente indolor, possibilitando uma inserção confiável e tempo programado (Anderson, Podnos, & Shirley-King, 2003). Além disso, possui três velocidades de fluxo do anestésico, com pressão e vazão controladas, independentemente das variações na resistência do tecido, resultando em uma injeção eficaz e confortável (Sculean, Kasaj, Berakdar, & Willershausen, 2004).

Este sistema é constituído por uma pequena torre de computador, anexada através de um cabo, a um pedal de aspiração, que se for ativado, a injeção para o pistão se retrai e o sangue entra para os tubos se a ponta da agulha estiver localizada em local intravascular (Clark & Yagiela, 2010). Com este sistema, as injeções no palato anestesiavam mais dentes facilitando os procedimentos clínicos não havendo dormência dos lábios e do rosto (Yenisey, 2009).

Já o Comfort Control Syringe, é outro dispositivo eletrônico cuja injeção inicia com uma velocidade extremamente lenta para evitar dor associada à rápida liberação do anestésico. Existem cinco velocidades pré-programadas de injeção para técnicas anestésicas específicas. Após 10s, o Comfort Control Syringe automaticamente aumenta a velocidade pré-programada de injeção para a técnica selecionada (Somani & Zaidi, 2011).

Segundo Malamed (2005), as inovações trazidas pelos dispositivos eletrônicos, em relação às seringas manuais tradicionais reduzem o estresse do paciente e do cirurgião dentista. Pacientes com tolerância à dor abaixo do normal expressaram sentir menos dor quando usados os sistemas eletrônicos de injeção do que quando foram usadas as seringas tradicionais. Shiraishi et al., (2006) completa, com os sistemas eletrônicos de injeção a dor permanece leve durante toda a administração do anestésico. Aparelhos de anestesia administradas eletronicamente são uma vantagem no atendimento odontológico e representam uma nova conquista para os profissionais e para os pacientes (Perry & Loomer 2003; Villette, 2006); Geralmente parecem menos ameaçadores e por isso há uma maior aceitação (Somani & Zaidi, 2011).

A maioria dos autores considera a anestesia computadorizada tão eficaz quanto o método convencional (Barros et al., 2013). Em crianças altamente ansiosas, por exemplo, não parecem se beneficiar do uso do sistema computadorizado, pois como o método de dispositivo eletrônico utiliza-se maior tempo de injeção, uma média de 4 vezes maior, pessoas ansiosas e sobretudo crianças, podem apresentar comportamentos negativos e levar a rejeição da técnica (Versloot, Veerkamp & Hoogstraten, 2005).

6. Considerações Finais

O uso dos dispositivos eletrônicos na anestesiologia odontológica é um grande avanço para a odontologia no mundo. Essa modernização tem como intuito facilitar e melhorar a relação cirurgiões-dentistas versus pacientes, proporcionando um maior conforto durante atendimentos que exigem o uso da anestesia, pois o mesmo permite a injeção do medicamento de forma lenta, precisa, eficaz, indolor e com baixo risco de efeitos colaterais, consequentemente diminuindo a ansiedade e o medo dos pacientes de se submeter a tratamentos, também conhecido como odontofobia. Os dispositivos ainda apresentam desvantagens quando se diz respeito ao seu tempo de uso e ao seu custo altamente elevado.

Referências

- Anderson, Z. N., Podnos, S. M., & Shirley-King, R. (2003). Patient satisfaction during the administration of local anesthesia using a computer controlled local anesthetic delivery system. *Dermatology nursing*, 15(4), 329. <https://www.proquest.com/openview/8c0be74eaaec3fe3963cb1fe349aea28/1?pq-origsite=gscholar&cbl=30763>
- Barros, T. P., Campolongo, G., Sevilha, F., Duarte, D., Borelli Neto, L., & Alves, N. (2013). Estudio Comparativo entre la Técnica de Anestesia Local Controlada por Computador y la Técnica de Anestesia Local Convencional. *International journal of odontostomatology*, 7(2), 175-178. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000200002&script=sci_arttext&tlng=p
- Clark, T. M., & Yagiela, J. A. (2010). Advanced techniques and armamentarium for dental local anesthesia. *Dental Clinics*, 54(4), 757-768. [https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532\(10\)00076-5/fulltext](https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532(10)00076-5/fulltext)
- Faraco, I. M., Dable, A. L. R., Ottoni, A. B., Marquezan, M., Tovo, M. F., & Kramer, P. F. (2007). Utilização do sistema de anestesia computadorizada the wand® em odontopediatria. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 7(1), 95-101.
- Flisfisch, S., Woelber, J. P., & Walther, W. (2021). Patient evaluations after local anesthesia with a computer-assisted method and a conventional syringe before and after reflection time: A prospective randomized controlled trial. *Heliyon*, 7(2), e06012. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021001171>
- Grace, E. G., Barnes, D. M., Reid, B. C., Flores, M., & George, D. L. (2003). Computerized local dental anesthetic systems: patient and dentist satisfaction. *Journal of dentistry*, 31(1), 9-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571202001306>
- Helena, C. G., de Oliveira Salgado, I., de Oliveira, L. D. B., & Monteiro, J. B. (2012). Seringa anestésica e os dispositivos eletrônicos para injeção do anestésico local em odontologia. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais-Animais e Humanos Interdisciplinary Journal of Experimental Studies*, 4. <https://periodicos.ufjf.br/index.php/rie/article/view/23991>
- Hochman, M., Chiarello, D., Hochman, C. B., Lopatkin, R., & Pergola, S. (1997). Computerized local anesthetic delivery vs. traditional syringe technique. Subjective pain response. *The New York state dental journal*, 63(7), 24-29. <https://europepmc.org/article/med/9297957>
- Kwak, E. J., Pang, N. S., Cho, J. H., Jung, B. Y., Kim, K. D., & Park, W. (2016). Computer-controlled local anesthetic delivery for painless anesthesia: a literature review. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, 16(2), 81-88.
- Libonati, A., Nardi, R., Gallusi, G., Angotti, V., Caruso, S., Coniglione, F., & Campanella, V. (2018). Pain and anxiety associated with Computer-Controlled Local Anaesthesia: systematic review and meta-analysis of cross-over studies.
- Malamed, S. F. (2005). *Manual de anestesia local*. Elsevier Brasil.
- Marchi, K.A.S., Zelinski, C.M.C., Gimenez, I.C., De Souza, S.P., & Ribeiro, P.G.B.M. (2016). Evolução histórica dos métodos de aplicação anestésica em odontologia. *Revista da Universidade paranaense – Unipar*.
- Melo, R. C. L. D., Oliveira, A. C. A. D., Amorim, K. D. S., Groppo, F. C., & Souza, L. M. D. A. (2017). Comparação das propriedades anestésicas em duas técnicas anestésicas distintas para molares inferiores. *Revista de Odontologia da UNESP*, 46, 238-243. <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/HwHsq8vjpWFWCRTqwBcNXBG/?format=html&lang=pt>
- Paiva, L. C. A., & Cavalcanti, A. L. (2005). Anestésicos locais em odontologia: uma revisão de literatura. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*, 11(2).
- Perry, D. A., & Loomer, P. M. (2003). Maximizing Pain Control. *Dimensions of Dental Hygiene*. Santa Ana, 1(5), 28- 33.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul. Enferm.* 20(2), 5-6. <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?lang=pt>
- Sculean, A., Kasaj, A., Berakdar, M., & Willershausen, B. (2004). A comparison of the traditional injection and a new anesthesia technique (the Wand) for non-surgical periodontal therapy. *Periodontal Practice Today*, 1(4). <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=17423279&AN=37379149&h=yz3dMw9wdVkoFlxD71qptlcLMNawFtiKbaDPObZ%2fC6y4ypwRnBpSB%2f6HPIsRlmbNWARvRYb49y77q19XNbnq%2f4Q%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrn%3d17423279%26AN%3d37379149>
- Shiraishi, M., Narikawa, K., Inoue, M., & Hayashihara, H. (2006). Évaluation clinique d'un système d'injection électronique sans fil. *Le Chirurgien-Dentiste de France*, 1261(1), 55-59.

Silveira, M. P. M., Costa, R. D. A., Amorim, K. D. S., Souza, L. M. D. A., & Takeshita, E. M. (2017). Avaliação da eficácia anestésica do Morpheus® através da técnica intrasseptal CaZOE na pulpotomia de dentes decíduos: estudo-piloto. *Revista de Odontologia da UNESP*, 46, 147-152. <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/xDv8hPM3LPRvJ4FjJqvrky/?lang=pt&format=html>

Somani, R., & Zaidi, I. (2011). "No needles. No Tears. Engaging smiles for children." *Indian Journal of Dental Sciences*, 3(1).

Thomas, G. M. (2009). O inventor da anestesia. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 45(4).

Verdonck, L. (2010). *Een overzicht van de beschikbare computergestuurde anesthesie-apparaten in de tandheelkunde*. (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Medicina e Ciências da Saúde, Universidade de Gent, Bélgica.

Versloot, J., Veerkamp, J. S., & Hoogstraten, J. (2005). Computerized anesthesia delivery system vs. Traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *European journal of oral sciences*, 113(6), 488-493.

Villette, A. (2006). Douleur et anesthésie. Comparaison des différents systèmes d'injection électronique. *Information dentaire*, 88(17), 973.

Yenisey, M. (2009). Comparison of the pain levels of computer-controlled and conventional anesthesia techniques in prosthodontic treatment. *Journal of Applied Oral Science*, 17, 414-420.