



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e  
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba  
Brasil

de Almeida SOUZA, Liane Maciel; de Oliveira RIBEIRO, Artur; GROPPPO, Francisco; Lopes MOTTA,  
Rogério Heládio; Cama RAMACCIATO, Juliana  
Estudo da Difusão da Articaína nos Tecidos Orais  
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 169-  
172  
Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63723490004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Estudo da Difusão da Articaína nos Tecidos Orais

## Articaine Diffusion in Oral Tissues

Liane Maciel de Almeida SOUZA<sup>1</sup>, Artur de Oliveira RIBEIRO<sup>2</sup>, Francisco GROPPPO<sup>3</sup>,  
Rogério Heládio Lopes MOTTA<sup>4</sup>, Juliana Cama RAMACCIATO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professora Doutora de Cirurgia e Anestesia do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju/SE, Brasil.

<sup>2</sup>Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju/SE, Brasil.

<sup>3</sup>Professor Doutor de Farmacologia, Anestesia e Terapêutica Medicamentosa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP), Piracicaba/SP.

<sup>4</sup>Professor Doutor de Farmacologia, Anestesia e Terapêutica Medicamentosa do Centro de Pesquisa Odontológica e Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas/SP.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a difusão do anestésico articaína a 4% com adrenalina 1:100.000 em dentes maxilares e mandibulares, injetado através do bloqueio do nervo alveolar superior posterior (NASP).

**Método:** Foram realizados 50 procedimentos anestésicos do bloqueio do NASP em voluntários e avaliou-se a sensibilidade da mucosa através do teste pin-prick e a sensibilidade pulpar através do teste elétrico pulp tester. As estruturas avaliadas foram: mucosa palatal posterior (túber), mucosa palatal anterior, mucosa jugal, mucosa vestibular de molares, língua, lábio inferior, primeiro pré-molar inferior (1PMI), incisivo lateral inferior (ILI), primeiro molar inferior (1MI), primeiro pré-molar superior (1PMS), incisivo lateral superior (ILS), primeiro molar superior (1MS).

**Resultados:** Foi observado que, ao analisar a insensibilidade mucosa, a efetividade da articaína em insensibilizar as estruturas testadas quando administrada através do bloqueio do NASP foi crescente com o decorrer do tempo e que os 1MS e 1PMS tiveram um tempo de latência inferior às demais unidades dentárias testadas. Observou-se que a insensibilidade pulpar foi crescente com o decorrer do tempo e que os 1MS e 1PMS tiveram um tempo de latência inferior às demais unidades dentárias testadas. O ILS e as unidades dentárias inferiores 1MI e 1PMI necessitaram de um tempo de latência de 4 minutos para começarem a apresentar insensibilidade pulpar. Os ILI apresentaram o maior índice de insucesso de anestesia pulpar (74%) e o insucesso da anestesia do 1MS foi de 6%, a menor entre os dentes testados.

**Conclusões:** Os resultados sugerem haver uma difusão da articaína no sentido ântero-posterior na maxila e a difusão vestibulo-palatal da droga. A articaína quando administrada através do bloqueio do NASP suprime a necessidade da anestesia do palato.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the diffusion of 4% articaine with 1:100,000 adrenaline injected through posterior superior alveolar (PSA) nerve block in maxillary and mandibular teeth.

**Method:** Fifty PSA nerve block procedures were performed in volunteers. The sensitivity of the mucosa was evaluated by the pin-prick test and pulp sensitivity was assessed by electric pulp testing. The following structures were evaluated: posterior palatal mucosa (tuber), anterior palatal mucosa, cheek mucosa, molar buccal mucosa, tongue, lower lip, mandibular first premolar (MD1PM), mandibular lateral incisor (MDLI), mandibular first molar (MD1M), maxillary first premolar (MX1PM), maxillary lateral incisors (MXLI) and maxillary first molar (MX1M).

**Results:** The analysis of mucosa numbness and pulp numbness revealed that the efficacy of PSA nerve block with articaine to desensitize the tested structures increased with time and that the MX1M and MX1PM had shorter latency periods than the other tooth groups. The MXLI and MD1M and MD1PM required 4 minutes to start pulp numbness. MDLI showed the highest failure rate of pulpal anesthesia (74%) and MX1M had the lowest failure rate among all test (around 6%).

**Conclusion:** The results suggest an anterior-posterior diffusion of articaine in the maxilla and a bucco-palatal diffusion of the drug. PSA nerve block with articaine eliminates the need for anesthesia of the palate.

### DESCRIPTORES

Articaína; Difusão; Anestesia.

### KEY-WORDS

Articaine, Diffusion; Anesthesia.

## INTRODUÇÃO

Procedimentos odontológicos indolores são procurados desde a antiguidade. No entanto, muitas técnicas anestésicas são bastante incômodas<sup>1</sup>. A anestesia do palato está entre as técnicas anestésicas que causam um maior desconforto ao paciente<sup>2</sup>. O alívio da dor durante a punção palatal por técnica anestésica odontológica, quando bem implementada, representa grande avanço da Odontologia, uma vez que resulta em diminuição do sofrimento do paciente<sup>3</sup>.

A articaina é o anestésico que se difunde melhor nos tecidos moles e ossos na região onde é aplicado, o que permite a supressão de técnicas anestésicas muito dolorosas<sup>4, 5, 6, 7, 8</sup>. Vários autores<sup>2, 9-11</sup> realizaram estudos clínicos onde avaliaram a possibilidade de se extrair dentes maxilares somente com a infiltração por vestibular com articaina. Eles chegaram à conclusão de que quando esta droga é utilizada não se faz necessária a anestesia do palato para remoção dos dentes maxilares e que tal fato se deve a uma difusão vestibulo-palatal da droga.

Entretanto, pesquisadores que avaliaram através da ressonância magnética a presença do anestésico articaina no palato após cinco minutos da sua injeção por técnica vestibular na maxila, não observaram a presença deste anestésico nesta região<sup>12</sup>.

Sendo assim, este trabalho teve por objetivo verificar a difusão da articaina 4% com adrenalina 1:100.000, injetada através do bloqueio do nervo alveolar superior posterior em dentes maxilares e mandibulares.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da São Leopoldo Mandic e aprovada no dia 29 de outubro de 2008, segundo a Resolução 196/96. Esse estudo foi caracterizado como do tipo duplo cego, ou seja, nem o pesquisador nem o paciente sabiam qual droga estava sendo administrada. Participaram 50 pacientes voluntários, de ambos os sexos, com idade variando entre 18 e 60 anos. Todos os pacientes foram submetidos ao bloqueio do nervo alveolar superior posterior (NASP) utilizando-se articaina 4% com epinefrina 1:100.000 (1,8 mL) e agulha curta como preconiza a literatura<sup>13</sup>.

Os critérios de inclusão foram: não apresentar alterações de parâmetros vitais, serem normorreativos à anestesia local, apresentar necessidade de tratamento na região submetida à anestesia. Os critérios de exclusão foram: constatação de alcoolismo, de uso de drogas, de uso de medicações anti-histamínicas e/ou antidepressivas, pacientes diabéticos, hipertensos ou gestantes, alérgicos a qualquer componente da fórmula, alérgicos a sulfas, odontofóbicos ou crianças.

Os pacientes foram atendidos, por um primeiro

examinador, de acordo com a ordem de chegada no Departamento de Odontologia da UFS. Todos passaram por uma anamnese e exame clínico. Selecionados os pacientes, estes foram esclarecidos sobre a pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os pacientes foram encaminhados para um segundo operador que realizou os procedimentos anestésicos, padronizando-se assim, a técnica de bloqueio (NASP). Antes da anestesia, os pacientes passaram pelo teste pin-prick (que consiste em punccionar a mucosa com o bisel da agulha) na região do palato utilizando-se agulha gengival 30G e a sensibilidade dolorosa foi mensurada pelo paciente e registrada na escala de EVA linear de 10 cm, sendo considerado: 0-3cm indica que o paciente foi anestesiado e acima deste valor indica insucesso anestésico. Após a anestesia, os pacientes foram submetidos a testes de sensibilidade pulpar e mucosa por um terceiro examinador.

Estes testes foram realizados a cada 2 minutos após a anestesia até o tempo máximo de 10 minutos, onde a persistência de sensibilidade era considerada insucesso da anestesia. As estruturas testadas foram: mucosa palatal posterior (túber), mucosa palatal anterior, lábio superior posterior, mucosa jugal, mucosa vestibular de molares, língua, lábio inferior.

A seguir foram realizados os testes de sensibilidade pulpar, com o pulp tester elétrico, considerando-se sucesso anestésico a ausência de resposta pulpar a dois estímulos consecutivos de 80  $\mu$ V<sup>14</sup>. Estes foram realizados em ciclos de 2 minutos sendo considerado insucesso anestésico a presença de sensibilidade pulpar ao estímulo elétrico aos 10 minutos. As unidades dentárias testadas foram: primeiro pré-molar inferior (1PMI), incisivo lateral inferior (ILI), primeiro molar inferior (1MI), primeiro pré-molar superior (1PMS), incisivo lateral superior (ILS), primeiro molar superior (1MS).

Os dados coletados foram anotados em ficha clínica, tabulados e submetidos a um tratamento estatístico descritivo.

## RESULTADOS

Foram observados 50 voluntários, sendo 27 mulheres e 23 homens, com idade entre 20 e 46 anos (média  $23 \pm 5$  anos).

Observou-se que a insensibilidade pulpar foi crescente com o decorrer do tempo e que os 1MS e 1PMS tiveram um tempo de latência inferior às demais unidades dentárias testadas. O ILS e as unidades dentárias inferiores 1MI e 1PMI necessitaram de um tempo de latência de 4 minutos para começarem a apresentar insensibilidade pulpar. Os ILI apresentaram o maior índice de insucesso de anestesia pulpar (74%) e o insucesso da anestesia do 1MS foi de 6%, a menor entre os dentes testados (Tabela 1).

Ao analisar a insensibilidade mucosa observou-se efetividade da articaina em insensibilizar as estruturas testadas quando administrada através do NASP (Tab. 2).

Tabela 1. Distribuição em número (proporção) do tempo de latência observado para articaina a 4% com epinefrina 1:100.000 em bloqueio do nervo alveolar superior posterior, por elemento dentário.

Dente	Latência da anestesia pulpar (minutos)					
	2	4	6	8	10	Insucesso
1MS	16 (32%)	27 (54%)	3 (6%)	1 (2%)		3 (6%)
1PMS	2 (4%)	31 (62%)	5 (10%)	7 (14%)		5 (10%)
ILS		12 (24%)	8 (16%)	13 (26%)	1 (2%)	16 (32%)
1MI		8 (16%)	16 (32%)	12 (24%)	4 (8%)	10 (20%)
1PMI		5 (10%)	12 (24%)	13 (26%)	3 (6%)	17 (34%)
ILI		1 (2%)	1 (2%)	7 (14%)	4 (8%)	37 (74%)

Tabela 2. Distribuição em número (%) da efetividade da anestesia com articaina a 4% com epinefrina 1:100.000 em bloqueio do nervo alveolar superior posterior segundo a estrutura anatômica e/ou tecido

Estrutura		Efetividade
Maxila	Lábio	49 (98%)
	Mucosa palatina do túber	50 (100%)
	Mucosa palatina anterior	45 (90%)
Mandíbula	Lábio	50 (100%)
	Mucosa jugal	50 (100%)
	Mucosa vestibular de molares	50 (100%)
	Língua	50 (100%)

## DISCUSSÃO

A articaina teve um sucesso anestésico de 90% para o 1PMS e de 68% para o ILS e conseguiu insensibilizar o 1MI em 80% e o 1PMI em 66% dos casos; tais resultados apontam para o alto poder de difusibilidade da articaina, pois injetada através do NASP, conseguiu insensibilizar regiões inervadas pelo nervo alveolar superior médio, alveolar superior anterior e alveolar inferior. Assim estes resultados corroboram com as pesquisas que dizem ser a articaina uma droga de alta difusibilidade, capaz de transpor barreiras anatômicas e se difundir melhor para os tecidos moles e ossos na região onde é aplicada<sup>4-8</sup>.

Observamos que quando realizado o bloqueio anestésico do NASP com articaina, obtivemos um sucesso anestésico na insensibilização do túber de 100%. Resultados semelhantes foram obtidos por vários autores que relataram ser possível a remoção de dentes superiores somente com a infiltração do anestésico articaina por vestibular, suplantando a anestesia da região palatina<sup>2,4-11</sup>.

Baseado nos resultados aqui encontrados e na literatura<sup>2,4-11</sup> é possível afirmar que quando o anestésico utilizado for a articaina, não é necessário realizar infiltração na região palatal para realização de procedimentos odontológicos. Alguns trabalhos explicam a insensibilização do palato por uma provável difusão vestibulo-palatal da articaina<sup>5, 6, 9-11</sup>. Entretanto, a anestesia da mucosa palatina anterior, lábio superior, lábio inferior, mucosa vestibular de molares, mucosa

jugal e língua após o bloqueio anestésico do NASP com articaina, associada à anestesia do 1PMS, ILS, 1MI, 1PMI aponta para uma difusão deste anestésico no sentido ântero-posterior onde atingiria os nervos maxilar, alveolar inferior, bucal e lingual, transpondo barreiras de tecidos moles; ao mesmo tempo não se descarta a difusão vestibulo-palatal sugerida pelos autores supracitados. O verdadeiro trajeto da difusão do anestésico articaina ainda não está totalmente esclarecido e suscita pesquisas futuras. Entretanto, a articaina a 4 % apresentou um alto teor de difusão tecidual, no presente estudo.

## CONCLUSÃO

A articaina apresentou um poder de difusão anestesiando áreas distantes do local onde o anestésico foi depositado, e quando administrada através do bloqueio do NASP suprimiu a necessidade da anestesia do palato.

Os resultados sugerem uma difusão ântero-posterior da Articaina na maxila e não descartam a difusão vestibulo-palatal da droga.

## REFERÊNCIAS

- Victorino FR, Daniel NA, Filho LI, Camarini ET, Mazucheli J, Pavan AJ. Análise comparativa entre os anestésicos locais Articaina 4% e Prilocaina 3% na extração de terceiros molares

- retidos em humanos. *Acta Scientiarum Health Sciences*. 2004; 26(2): 351-6.
2. Uckan S, Dayangac E, Araz K. Is permanent maxillary tooth removal without palatal injection possible? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102(6): 733-5.
3. Mikesell P, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod* 2005; 31(4):265-70.
4. Oertel R, Berndt A, Kirch W. Saturable in vitro metabolismo of articaine by serum esterases. Does it contribute to persistence of the local anesthetic effect? *Reg Anesth* 1996; 21(6): 576-81.
5. Oertel R, Ranh R, Kirch W. Clinical Pharmacokinetics of articaine. *Clin Pharmacokinet* 1997; 33(6): 417-25.
6. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc* 2001; 132(2):177-85.
7. Vree TB, Gielen MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19(2): 293-308.
8. Kanaa MD, Whitworth JM, Corbet IP, Meechan JG. Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study. *J Endod*. 2006; 32(4):296-8.
9. Rahn R, Ball B. Articaine and epinephrine for dental anesthesia. *Local Anesthesia in Dentistry*. 1st ed. Seefeld, Germany: 3M ESPE AG; 2001.
10. Fan S, Chen WL, Yang ZH, Huang ZQ. Comparison of the efficiencies of permanent maxillary tooth removal performed with single buccal infiltration versus routine buccal and palatal injection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(3):359-63.
11. Lima-Júnior JL, Dias-Ribeiro E, de Araújo TN, Ferreira-Rocha J, Honfi-Júnior ES, Sarmento CF et al. Evaluation of the buccal vestibule-palatal diffusion of 4% articaine hydrochloride in impacted maxillary third molar extractions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(3): E129-32.
12. Ozeç I, Tasdemir U, Gümüş C, Solak O. Is it possible to anesthetize palatal tissues with buccal 4% articaine injection? *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(5): 1032-7.
13. Malamed SF. *Manual de anestesia local*. 5º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
14. Certocismo AJ, Archer RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. *Oper Dent* 1996; 21(1): 25-30.

Recebido/Received: 29/09/2010  
 Revisado/Reviewed: 04/08/2011  
 Aprovado/Approved: 25/11/2011

Correspondência:  
 Artur de Oliveira Ribeiro  
 Rua Itaporanga, 63 apto. 502  
 Centro, Aracaju/SE, Brasil  
 CEP: 49010-140  
 Telefone: (79)3224-9328  
 E-mail: osabiochines@hotmail.com