

AVALIAÇÃO DE INTERCORRÊNCIAS CARDIOVASCULARES CAUSADAS PELA ASSOCIAÇÃO DE ANESTÉSICOS LOCAIS COM VASOCONSTRITORES EM PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

ONODERA, André Luís; MENEZES-RODRIGUES, Francisco Sandro

Resumo: *A dor é o resultado de impulsos nervosos periféricos ativados por estímulos locais e também pode ser resultado de reações emocionais. Na odontologia a dor resultante de lesão tecidual é uma constante no atendimento clínico, e essa pode ser evitada através uso da administração de anestésicos locais (AL). Esses anestésicos podem ser administrados com ou sem vasoconstritor, o qual pode ser derivado das aminas simpatomiméticas (VDAS) ou análogo da vasopressina (VAV). A utilização de vasoconstritor pode causar vários efeitos adversos, dentre os quais podemos destacar os relacionados ao sistema cardiovascular (pressão arterial e o ritmo cardíaco), esses efeitos hemodinâmicos são causados pela ação direta dos AL sobre o músculo liso ou músculo cardíaco e são dose-dependentes. Tais efeitos sobre o sistema cardiovascular podem comprometer a fisiologia do sistema nervoso central, uma vez que prejudicam o fornecimento de sangue, nutrientes e gás oxigênio, ocasionando disfunção na fosforilação oxidativa nessas células e assim diminuindo a síntese de ATP, substância química responsável pelo fornecimento de energia para a célula. A associação de AL com VAV em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos odontológicos, geralmente, promove uma elevação da pressão arterial e da resistência vascular, assim como diminuição da frequência cardíaca, provavelmente, pela ativação de mecanismo homeostático relacionado aos barorreceptores. No entanto, a associação de AL com VDAS, em geral, não causou alteração significativa nos parâmetros cardiovasculares.*

Palavras-chave: *Anestésicos. Vasoconstritores. Toxicidade. Hipertensão.*

Abstract: *Pain is the result of peripheral nerve impulses activated by local stimuli and may also be the result of emotional reactions. In dentistry the pain resulting from tissue injury is a constant in clinical care, and this can be avoided through the use of local anesthetic (LA) administration. These anesthetics may be administered with or without vasoconstrictor, which may be derived from sympathomimetic amines (VDAS) or vasopressin analog (VAV). The use of a vasoconstrictor can cause several adverse effects, among which we can highlight those related to the cardiovascular system (blood pressure and heart rate), these hemodynamic effects are caused by the direct action of LA on the smooth muscle or heart muscle and are dose-dependents. Such effects on the cardiovascular system may compromise the physiology of the central nervous system, since they impair the supply of blood, nutrients and oxygen gas, causing dysfunction in oxidative phosphorylation in these cells and thereby reducing the*

synthesis of ATP, the chemical responsible for the supply of Energy to the cell. The association of AL with VAV in patients submitted to dental surgical procedures generally promotes an elevation of blood pressure and vascular resistance, as well as a decrease in heart rate, probably due to the activation of a homeostatic mechanism related to baroreceptors. However, the association of AL with VDAS, in general, did not cause a significant change in cardiovascular parameters.

Keywords: *Anesthetics. Toxicity. Hypertension.*

1. INTRODUÇÃO

Os anestésicos locais são fármacos que tem a função de bloquear temporariamente a condução nervosa em parte do corpo, abolindo as funções autonômicas e sensitivas motoras na seguinte ordem: 1) sensibilidade térmica, 2) sensibilidade dolorosa, 3) sensação tátil, 4) sensação de pressão e 5) percepção de vibração. As doses usuais administradas obedecem a um cálculo em que é considerado o peso do paciente, sendo que existe um limite máximo de 90mg, 300mg, 400mg e 500mg dependendo do tipo de sal anestésico (Bárbara Carvalho et al 2013).

A administração de anestésicos locais fornece conforto e segurança ao paciente no momento da realização do procedimento cirúrgico, mas pode causar diversas reações adversas importantes ao paciente, dentre as quais podemos destacar o comprometimento da eletrofisiologia do sistema nervoso central, arritmias cardíacas e/ou depressão miocárdica através do bloqueio dos nódulos sinoatrial e atrioventricular e a promoção de alterações dos intervalos PR e QRS no eletrocardiograma (ECG), isso ocorre em consequência do bloqueio dos canais de Na⁺, K⁺ e Ca²⁺ e pela característica hidrofóbica e lipossolúvel principalmente quando o anestésico usado é a bupivacaína (Udelsmann et al. 2012).

Vale a pena destacar que essas reações adversas cardiovasculares estão relacionadas à administração de elevadas doses de anestésico local em associação com fármaco vasoconstritor (VC), que pode promover efeitos simpatomiméticos sobre o sistema cardiovascular, podendo inclusive gerar aumento da pressão arterial (Cáceres et al, 2008).

Os AL são substâncias que bloqueiam a condução nervosa de forma reversível impedindo o influxo de sódio através da membrana da célula nervosa inibindo a deflagração do potencial de ação e com isso impedindo a transmissão nervosa, sendo que esse efeito não é mantido por período prolongado devido a absorção da solução anestésica, se associarmos a adrenalina (VDAS) vamos ter uma diminuição da velocidade de absorção do anestésico local

melhorando a qualidade do bloqueio de influxo de sódio (José Carlos Almeida Carvalho, 1994).

Outro vasoconstritor que pode ser associado é a felipressina (VAV) induzindo a contração de músculo liso vascular, mas em altas doses pode provocar a constrição das artérias coronárias com conseqüente aumento da pressão arterial (E Kitagawa, 1995).

Myiashi K. et al. (2003) demonstraram que a utilização de três doses diferentes do anestésico local prilocaína, em associação com um vasoconstritor análogo da vasopressina, reduziu o fluxo sanguíneo coronário e, conseqüentemente, comprometeu o equilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio por parte miocárdio em indivíduos com doenças cardiovasculares. Por outro lado, não foi observada alteração significativa na pressão arterial de pacientes hipertensos, que foram submetidos à extração dentária e tratados com a combinação de AL lidocaína e VDAS e com a associação do AL prilocaína e VAV (Nedal Abu-Mostafa et al. 2015).

2. DESENVOLVIMENTO

Neves et al (2007) demonstraram que o uso de anestésico local lidocaína associado ou não a 0,018 mg ou 0,036 mg de adrenalina não promoveu alteração na frequência cardíaca, alteração do segmento ST no ECG, a ocorrência de isquemia miocárdica entre o período basal e durante o período do procedimento cirúrgico em pacientes usuários de betabloqueadores.

Vale a pena destacar que a maioria das reações adversas causadas pela administração conjunta de AL e vasoconstritores está relacionada à utilização de altas doses e/ou equívocos no momento da administração como, por exemplo, punções intravasculares acidentais que acarretam uma estimulação adrenérgica direta sobre os músculos liso vascular e miocárdio (Cáceres et al, 2008).

Motoaki Inagawa et al (2010) realizaram um estudo em coelhos e observaram que a administração da associação de AL e VAV pela via intravenosa causou diminuição do fluxo sanguíneo aórtico e da tensão de oxigênio no miocárdio, o que não ocorreu com associação de AL e VDAS, sugerindo que a combinação de AL com adrenalina é mais segura em se tratando de aporte sanguíneo e oferta de oxigênio ao miocárdico.

Marcos Vinícius Mendes Dantas et al (2008), observaram que a mepivacaína associada a adrenalina é o anestésico local mais utilizado na odontologia. Foram selecionados 50 pacientes normotensos para serem submetidos à exodontia utilizando o anestésico local mepivacaína 2% com o vasoconstritor adrenalina 1:100000 com a dose de até 3 tubetes. A

utilização deste anestésico não provocou um aumento significativo da pressão sistólica, sendo que a pressão diastólica sofreu um aumento de 1,5 mmHg que foi relacionada ao estresse psicológico sofrido pelos pacientes previamente as cirurgias odontológicas.

A cardioplipina, um fosfolípido aniônico importante na respiração mitocondrial produzindo a energia da célula, pode ter interação negativa com os anestésicos locais determinando a sua cardiotoxicidade, provocando o bloqueio atrioventricular e assistolia. (Xiaofeng Shen et al, 2010).

O uso de AL associado aos vasoconstritores VDAS ou VAV, no máximo dois cartuchos, em pacientes hipertensos que foram submetidos à extração dentária e monitorados por três minutos antes da administração e depois três minutos após a administração do AL, assim como três minutos após a extração. Os pesquisadores não observaram nenhuma alteração significativa da pressão arterial dos pacientes (Nedal Abu-Mostafa et al, 2015).

3. CONCLUSÃO

Os AL lidocaína e prilocaína são usados na clínica odontológica rotineiramente para procedimentos cirúrgicos associados ou não a vasoconstritores VDAS ou VAV. Os estudos desenvolvidos demonstraram que o vasoconstritor do anestésico local pode diminuir o fluxo sanguíneo e o aporte de oxigênio para o miocárdio e também promove o bloqueio atrioventricular e assistolia do paciente. A administração do AL lidocaína com ou sem VDAS não ocasionou alteração da frequência cardíaca entre os períodos basal e do procedimento anestésico. O uso do AL prilocaína associado à VAV provoca efeitos adversos no sistema cardiovascular, os quais estão relacionados a altas doses e punções intravasculares devido à característica lipossolúvel do anestésico.

REFERÊNCIAS

ARTUR ULDESMANN et al. **Lipídeos nas intoxicações por anestésicos locais.** Arq Bras Cir Dig 2012;25(3):169-172

ANA LUZ THOMPSON et al. **Prevalence and Severity of Hypertension in a Dental Hygiene Clinic.** The journal of contemporary dental practice 2007; vol8, n3

BÁRBARA CARVALHO et al **O emprego dos anestésicos locais em odontologia: Revisão de literatura.** Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v.70,n.2, p.178-81, jul./dez. 2013

COMAN et al **Use of lipid emulsion to reverse local anesthetic-induced toxicity.** Ann pharmacother 2007 nov 41(11):1873-7

CÁCERES ET AL **Efeito de anestésicos locais com e sem vasoconstritor em pacientes com arritmias ventriculares.** Arq Bras Cardiol 2008;91(3):142-147

E. KITAGAWA. **The Effects of Intravenously Injected Felypressin on Cardiac Function in Dogs with Intact or Ischemic Hearts.** Elsevier Science 1995;42:3-4:154-155

EMMA BOURNE et al. **A review of local anesthetic cardiotoxicity and treatment with lipid emulsion.** Local and Regional Anesthesia 2010;3; 11-19

EDELMAN LB et al **Metabolic context affects hemodynamic response to bupivacaine in the isolated rat heart.** Chem. Biol. Interact 2008, mar 10;172(1):48-53

HIRONORI TSUCHIYA et al. **Cardiotoxic local anesthetics increasingly interact with biomimetic membranes under ischemia-like acid conditions.** Biol.Pharm.Bull 2012;35(6) 988-992

HOWELL BA et al. **Bupivacaine binding to pegylated liposomes.** Anesth Analq 2009; Aug 109(2): 678-82

JOSÉ CARLOS ALMEIDA CARVALHO. **Farmacologia dos anestésicos locais.** Rev Bras Anesthesiol 1994; 44:1:75-82

LT COL RAKHEE et al. **Local anesthetic systemic toxicity (LAST) – Should we not be concerned?** Medical Journal Armed Forces India 68 2012: 371-375

MÁRCIA TERESA FERNANDEZ CÁCERES et al. **Efeitos dos anestésicos locais com e sem vasoconstritor em pacientes com arritmias vasculares.** Arq Bras Cardiol 2008;91(3):142-147

MARY K. CLARK **Lipid emulsion as rescue for local anesthetic-related cardiotoxicity.** Journal of perianesthesia nursing, vol. 23; n2 (abril), 2008; pp111-121

MAZOIT JX et al. **Binding of long-lasting local anesthetics to lipid emulsions.** Anesthesiology 2009, Feb;110(2):380-6

MICHAEL F. MULROY **Systemic toxicity and cardiotoxicity from local anesthetics: incidence and preventive measures.** Regional anesthesia and pain medicine 2002, vol.27; n6; 556-561

MIYACHI K et al **Effects of local injection of prilocaine–felypressin on the myocardial oxygen balance in dogs.** European Journal of Oral Sciences 2003, July

MOTOAKI INAGAWA et al **Felypressin but not epinephrine, reduces myocardial oxygen tension after an injection of dental local anesthetic solution at routine doses.** Journal of oral and maxillofacial surgery 2010, May; v.68:1013-10

NEDAL ABU-MOSTAFA et al **A prospective randomized clinical trial compared the effect of various types of local anesthetics cartridges on hypertensive patients during dental extraction.** J. Clin. Exp.Dent. 2015 Feb;7(1): e84 – e88

NEWTON DJ et al **Mechanisms influencing the vasoactive effects of lidocaine in human skin.** Anaesthesia 2007 Feb;62(2):146-50

ONYUKSELH et al. **Bupivacaine, but not lidocaine, disrupts cardiolipin-containing small biomimetic unilamellar liposomes.** Chemico-biological interactions 2007, 169(3):154-159

PADERA R et al **Local myotoxicity from sustained release of bupivacaine microparticles.** Anesthesiology 2008 , 108(5):921-8

RICARDO SIMÕES NEVES et al. **Efeitos do uso da adrenalina na anestesia local odontológica em portador de coronariopatia.** Arq. Bras. Cardiol 2007;88(5): 545-551

S. SUBRAMANIAM et al. **A concise review of the basic biology and pharmacology of local analgesia.** Aust Dent J 2005;50:4

XIAOFENG SHEN et al. **A cardiolipina é o alvo da cardiotoxicidade dos anestésicos locais? .** Rev. Bras. Anesthesiol 2010;60:4:445-454

