

Eletrônico



**Estratégia**  
CONCURSOS

Aula

Anestesiologia e Saúde Coletiva IV TKT 15 Interior de SP (Odontologia) - Pós-Edital

Professor: Leticia Andrade

**AULA 00: Farmacologia dos Anestésicos Locais**

<b>SUMÁRIO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Apresentação	2
2. Neurofisiologia	2
3. Fatores que afetam a ação dos anestésicos locais	11
4. Estrutura química dos anestésicos locais	13
5. Classificação dos anestésicos locais	15
6. Características dos anestésicos locais	16
7. Ações sistêmicas dos anestésicos locais	23
8. Lidocaína	27
9. Prilocaína	27
10. Mepivacaína	29
11. Bupivacaína	31
12. Articaína	32
13. EMLA	32
14. Farmacologia dos vasoconstritores	33
15. Interações medicamentosas relacionadas aos anestésicos locais	40
16. Condições sistêmicas e anestesia local em odontologia	42
17. Questões	50
18. Gabarito	60
19. Referências bibliográficas	61



Esse é nosso curso de anestesiologia em odontologia. O curso será focado para concurso público, com questões comentadas. Vamos iniciar o curso e ver qual será o cronograma:

## 2. CRONOGRAMA

<b>SUMÁRIO</b>
<b>AULA 00: ANESTESIOLOGIA</b> <b>Farmacologia dos Anestésicos Locais</b>
<b>AULA 01: ANESTESIOLOGIA</b> <b>Técnicas Anestésicas Intra-bucais</b>
<b>AULA 02: ANESTESIOLOGIA</b> <b>Acidentes e Complicações em Anestesia Odontológica</b>

## 3. Neurofisiologia

A dor é um sintoma pertencente ao mecanismo protetor do organismo e pode manifestar-se de várias formas e intensidade. Há muitos métodos de controlar a dor como: removendo a causa, pode ser bloqueando as vias de condução dos impulsos dolorosos (anestesia local), realizando depressão cortical, elevando o limiar de percepção da dor com (analgésicos, sedativos, hipnóticos) ou empregando métodos psicossomáticos (hipnose). Os termos "analgésico" e "anestésico" são frequentemente confundidos. Os analgésicos são inibidores específicos das vias de dor, enquanto os anestésicos locais são inibidores inespecíficos das vias sensoriais periféricas (incluindo dor), motoras e autônomas. Os

analgésicos possuem ações em receptores específicos nos nociceptores primários e no SNC.

Vamos tratar aqui a administração de solução anestésica local como um papel fundamental na etapa de controle da sensação dolorosa. A anestesia local foi definida como a perda da sensação em uma área circunscrita do corpo causada pela depressão da excitação nas terminações nervosas ou pela inibição do processo de condução nos nervos periféricos. Uma característica importante da anestesia local é a produção da perda de sensibilidade sem indução da perda de consciência. Nessa área principal, a anestesia local difere drasticamente da anestesia geral.

Vamos fazer uma breve REVISÃO dos princípios fundamentais da condução nervosa:

**O Neurônio** - ou célula nervosa, é capaz de transmitir mensagens entre o sistema nervoso central (SNC) e todas as partes do corpo. Há dois tipos básicos de neurônios: sensoriais (aférentes) e motores (eferentes - conduzem impulsos do SNC para a periferia).

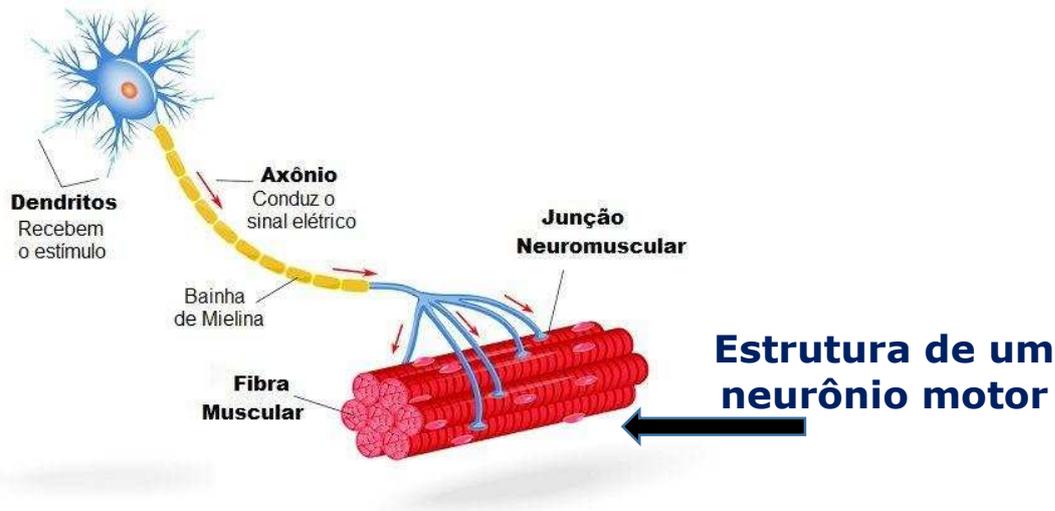
**Neurônios Sensoriais:** recebem os estímulos recebidos de fora do corpo e produzidos internamente e os transmitem ao Sistema Nervoso Central (SNC);

**Neurônios Motores:** recebem as informações do SNC e as transmitem para os músculos e glândulas do corpo;

**Neurônios Integradores:** São encontrados no SNC e conectam os neurônios, interpretando estímulos sensoriais.

Os neurônios sensoriais que são capazes de transmitir a sensação de dor consistem em três partes principais:

## **Dendritos, corpo celular e axônio.**



A membrana celular nervosa é constituída de duas camadas de moléculas de lipídeos (bicamada de fosfolipídeos) e proteínas, lipídeos e carboidratos associados. As proteínas são classificadas como proteínas de transporte (canais, transportadoras ou bombas) e como sítios receptores. As proteínas canais são consideradas poros contínuos através da membrana, permitindo o fluxo passivo de alguns íons ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ), enquanto outros canais são providos de "portões", permitindo o fluxo de íons apenas quando o portão se encontra aberto.



Os anestésicos locais exercem seu efeito através do bloqueio dos canais de sódio regulados por voltagem, inibindo, assim, a propagação dos potenciais de ação ao longo dos neurônios.

Através da inibição da propagação do potencial de ação, os AL impedem a transmissão da informação para o sistema nervoso central (SNC) e a partir dele. Os AL não são seletivos para as fibras de dor; bloqueiam também outras fibras sensoriais, motoras e autônomas, bem como potenciais de ação no músculo esquelético e no músculo cardíaco. Esse bloqueio não-seletivo pode servir para outras funções úteis ou pode constituir uma fonte de toxicidade.

## **Eventos elétricos que ocorrem num nervo durante a condução de um impulso:**

Um nervo possui um potencial em repouso, este é um potencial elétrico negativo de  $-70$  mV que existe através da membrana nervosa, sendo produzido por diferentes concentrações de íons em cada lado da membrana. O interior do nervo é negativo em relação ao exterior.

Bem, os anestésicos locais são substâncias químicas que, em contato com a fibra nervosa, interrompem todas as modalidades de influxo nervoso. Quando aplicados em terminações nervosas ou em troncos nervosos condutores de sensibilidade, bloqueiam transitoriamente a transmissão do potencial de ação em todas as membranas nervosas excitáveis.

Basicamente, os anestésicos locais previnem tanto a condução quanto a geração de impulsos nervosos, agindo em um segmento do nervo à semelhança de um isolante, não permitindo que o fluxo de informações neuronais passe por aquela área onde o anestésico foi depositado. Assim como a membrana do músculo cardíaco e aquela dos corpos celulares neuronais, a membrana excitável dos axônios nervosos mantêm um potencial transmembrana de  $-90$  a  $-60$  mV, qual é chamada de potencial de repouso.

### **Propagação dos Impulsos**

- Presença de estímulos faz com que a fibra nervosa em repouso ( $-60$  a  $-90$  mV) sofra despolarização ( $-50$  mV).
- Fase final do estágio  $+40$  mV.

Os canais de sódio se abrem durante a excitação e uma corrente rápida de sódio internamente dirigida despolariza prontamente a membrana até o potencial de equilíbrio do sódio ( $+40$  mV). Os canais de sódio se fecham (inativam-se) e os canais de potássio se abrem em

consequência da despolarização. O fluxo de potássio para fora da célula repolariza a membrana até o potencial de equilíbrio do potássio (cerca de -95 mV); a repolarização faz os canais de sódio retornarem ao estado de repouso. Os gradientes iônicos transmembrana são mantidos pela bomba de sódio. Essas características são semelhantes às daquelas do músculo cardíaco, e os anestésicos locais têm efeitos semelhantes em ambos os tecidos. Qualquer que seja o estímulo ou a sua intensidade, sempre que um nervo for estimulado, esta alteração elétrica será sempre a mesma, de mesma magnitude e mesma duração.

No estágio de repouso a membrana da fibra nervosa é ligeiramente permeável aos íons Sódio e livre aos íons Potássio, que permanecem no axoplasma devido ao gradiente de concentração e pela atração eletrostática.

A resposta de um nervo é tudo ou nada e, se ele responder a um estímulo, a resposta será sempre a mesma, qualquer que seja este estímulo. O que pode ocorrer, se este estímulo for mais forte ou mais fraco, é variar a frequência de resposta do nervo, respondendo com maior ou menor frequência, mas, cada resposta individual será sempre a mesma. A esta resposta individual dá-se o nome de potencial de ação. A passagem de sódio através da membrana, ou seja, a condutância dos canais de sódio a este íon depende da conformação do canal, que por sua vez depende da variação de voltagem existente através da membrana. A cada variação de voltagem corresponde uma conformação do canal, que permite maior ou menor passagem de íons.

Admite-se que o canal de sódio exista fundamentalmente em 3 conformações diferentes: aberta, fechada e inativada. A forma aberta permite a passagem de íons e as formas fechada e inativada são não condutoras.

A ligação dos anestésicos locais aos canais de sódio depende da conformação do canal, sendo, portanto, um fenômeno voltagem dependente. A afinidade pela configuração fechada é baixa, enquanto que a conformação inativada é extremamente favorável à interação. Assim

sendo, o anestésico local se liga preferencialmente à forma inativada do canal, não condutora, mantendo-o nesta forma e estabilizando assim a membrana.

Quanto maior o número de canais na forma inativada houver, maior será a facilidade do bloqueio. Quanto maior a frequência de estímulos de uma fibra, mais canais se abrem, se fecham e se inativam. O bloqueio do canal de sódio é proporcional à frequência dos impulsos despolarizantes, que fazem com que mais canais inativados apareçam.

A passagem dos íons sódio pela membrana e saída do potássio do interior da fibra gera corrente e o impulso se propaga.

Esse fenômeno é chamado de bloqueio uso ou frequência-dependente. Esse é um conceito importante, não só para se entender a instalação do bloqueio, mas também a ação tóxica do anestésico em outros órgãos, tais como o coração: ritmos rápidos, hipóxia e acidose, que despolarizam a membrana, favorecem a impregnação da fibra miocárdica pelo agente.

Embora muitos fármacos sejam capazes de bloquear canais de  $\text{Na}^+$  sensíveis à voltagem e inibir a geração do potencial de ação, os únicos fármacos desta categoria que são úteis clinicamente são os anestésicos locais, diversos anticonvulsivantes e os antiarrítmicos classe I.

A sequência a seguir é um mecanismo proposto de ação dos anestésicos locais:

1. Deslocamento de íons cálcio do sítio receptor dos canais de sódio, o que permite...
2. A ligação da molécula de anestésico local a esse sítio receptor, o que então produz...
3. O bloqueio do canal de sódio, e uma...
4. Diminuição na condutância de sódio, que leva à...
5. Depressão da taxa de despolarização elétrica, e a...

6. Falha em obter o nível do potencial de limiar, juntamente com uma... 7. Falta de desenvolvimento dos potenciais de ação propagados, o que é chamado...
8. Bloqueio de condução.

**01.(UFPR – Odontologia - 2015)** Os anestésicos locais são amplamente utilizados na odontologia para produzir perda da sensibilidade, isto é anestesia, sem causar perda da consciência. Com relação aos anestésicos locais, assinale a alternativa correta.

a) Podem ser classificados como ésteres e amidas, sendo que os ésteres são metabolizados principalmente no fígado e as amidas no plasma.

b) Por serem bases fracas, com valores de pKa entre 8 e 9, sua absorção é aumentada em ambientes com pH ácido.

c) Os anestésicos locais impedem geração e condução dos impulsos nervosos através de uma interação direta com canais de Na<sup>+</sup> regulados por voltagem.

d) A adição de vasoconstritor ao anestésico local aumenta a taxa de absorção do anestésico, prolongando dessa maneira o seu efeito e diminuindo o risco de toxicidade sistêmica.

e) Os anestésicos locais podem induzir efeitos tóxicos sistêmicos, sendo os mais comuns aumento da excitabilidade elétrica no miocárdio e depressão do sistema nervoso central.

**Comentários:** Os anestésicos locais atuam na membrana celular e impedem a geração e condução dos impulsos nervosos. Eles bloqueiam a condução reduzindo ou impedindo o grande aumento transitório da permeabilidade das membranas excitáveis ao Na<sup>+</sup>, que normalmente é produzido pela despolarização suave da membrana.

**Resposta:** Letra C.

### Mecanismo de ação dos anestésicos locais

A ação primária dos A.L. é reduzir a permeabilidade dos canais iônicos aos íons sódio .

Os íons cálcio que existem na forma ligada na membrana exercem controle no movimento dos íons sódio ao longo da mesma.

As moléculas dos A.L. atuam através de antagonismo competitivo com o cálcio por algum local na membrana nervosa.

**02.(FUNDEP – IFN/MG – Odontólogo – 2014)** Sobre anestésicos locais, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Todos os anestésicos locais injetáveis clinicamente eficazes apresentam algum grau de atividade vasodilatadora.
- B) Os anestésicos locais agem provocando uma redução acentuada da condutância de potássio (K+) através da membrana nervosa.
- C) A maioria das soluções de anestésicos locais são preparadas comercialmente sem um vasoconstritor com um pH abaixo de 5.0.
- D) A adição de um vasoconstritor à prilocaína aumenta significativamente a duração do controle da dor.

#### Comentários:

**Alternativa A correta:** Todos os anestésicos locais injetáveis clinicamente eficazes apresentam algum grau de atividade vasodilatadora.

**Alternativa B incorreta:** Os anestésicos locais agem provocando uma redução acentuada da condutância de potássio (K+) através da membrana nervosa. **O correto é** que a liberação de potássio (K+) das células adjacentes lesadas despolariza diretamente as membranas dos nociceptores.

**Alternativa C incorreta:** A maioria das soluções de anestésicos locais são preparadas comercialmente sem um vasoconstritor com um pH abaixo de 5.0. **O correto é:** a maioria ds soluções de anestésicos locais preparadas comercialmente sem um vasoconstritor tem pH entre 5,5 e 7.

**Alternativa D incorreta:** A adição de um vasoconstritor à prilocaína aumenta significativamente a duração do controle da dor. **O correto é:** a adição de uma droga vasoativa prolongará a duração da anestesia clinicamente eficaz da polpa e do tecido mole produzida por muitos anestésicos locais. Por outro lado, a adição de um vasoconstritor à prilocaína não aumenta significativamente a duração da analgesia clinicamente eficaz.

**Resposta:** Letra A.

A membrana nervosa é o lugar em que os anestésicos locais exercem suas ações farmacológicas. **Muitas teorias** foram propostas ao longo dos anos para explicar o mecanismo de ação dos anestésicos locais:

A) teorias da expansão da membrana: afirma que as moléculas de anestésico local se difundem para regiões hidrofóbicas das membranas excitáveis, provocando um distúrbio geral da estrutura da membrana, expandindo-se para algumas regiões críticas na membrana e impedindo aumento da permeabilidade aos íons sódio.

B) teoria do deslocamento de cálcio: o deslocamento dos íons cálcio do receptor do canal de sódio permite ligação da molécula do A.L. a este receptor, produz bloqueio do canal de sódio, depressão na velocidade de despolarização e incapacidade de atingir o limiar de deflagração e ausência de desenvolvimento de potenciais de ação propagados, bloqueio de condução.

c) teoria do receptor específico: um receptor específico para os anestésicos locais seria pela redução permeabilidade da membrana interrompendo a condução. A mais aceita hoje em dia.

### **03.(COPEVE – Prof. Maceió - Odontólogo/ Estomatologista – 2012)**

A membrana nervosa é o ponto em que os anestésicos locais exercem suas ações farmacológicas. Foram publicadas muitas teorias, no transcorrer dos

anos, para explicar o mecanismo de ação dos anestésicos locais, sendo a mais aceita atualmente a teoria:

- A) da acetilcolina.
- B) do deslocamento de cálcio.
- C) das cargas de superfície.
- D) da expansão da membrana.
- E) do receptor específico.

**Comentários:** A teoria do receptor específico, a mais aceita hoje em dia, propõe que os anestésicos locais agem ligando-se a receptores específicos nos canais de sódio. A ação da droga é direta, não mediada por alguma alteração nas propriedades gerais da membrana celular.

**Resposta:** Letra E.

### **Um anestésico local para ser considerado ideal:**

- 1) deve apresentar ação específica;
- 2) ter ação reversível, com período de recuperação não muito prolongado;
- 3) possuir rápido tempo de início de ação com duração de ação adequada;
- 4) ser efetivo por injeção ou aplicação tópica; não ser irritante ao tecido injetado;
- 5) não causar dano permanente às estruturas nervosas;
- 6) não ser tóxico sistemicamente;
- 7) apresentar alto índice terapêutico;
- 8) deve manter suas propriedades ao ser combinado com outros agentes;
- 9) deve ser esterilizável sem perda de propriedades;
- 10) não ser alergênico e não causar dependência.

Nenhum anestésico local em uso atualmente satisfaz todos esses critérios; entretanto, todos os anestésicos realmente satisfazem a maioria deles.

### **Fatores que afetam a ação dos anestésicos locais:**

**1-pKa** (O pKa é o pH em que as concentrações de uma base e seu ácido conjugado são iguais). Velocidade de início da ação. Se o AL tiver muita afinidade pelo hidrogênio (pKa elevado), ele demorará muito mais tempo

para entrar no nervo. Se a afinidade for menor, vai haver mais forma molecular da droga e ela vai entrar com maior facilidade.

**2-Lipossolubilidade:** potência. A lipossolubilidade é importante para atravessar membrana plasmática. É uma característica essencial para o início dos efeitos anestésicos, pois permite que os mesmos sejam transportados para o interior do axônio onde exerceram os seus efeitos, quanto mais lipossolúvel mais rápido a entrada dos mesmos.

**3-Ligação protéica :** relação com tempo da ação (duração da atividade). O receptor é uma proteína se uma proteína se liga à proteína e logo se desliga, a ação acaba. Se a ligação fica permanecida, maior é a duração. Também é relacionada à toxicidade pq os AL podem se ligar a proteínas plasmáticas, e se a ligação for mais forte, menor da droga chega ao cérebro, ao coração.

**4-Difusibilidade no tecido não-nervoso:** início da ação.

**5-Atividade vasodilatadora:** potência e duração do anestésico. Todo AL em si possui uma atividade vasodilatadora. Quanto maior a atividade vasodilatadora do AL, maior será sua captação para o sangue e mais intensa será a necessidade de administrar doses maiores e sucessivas. Além disso, esse escape do anestésico para a corrente sanguínea pode induzir toxicidade.

São por esses motivos que os AL são conjugados com vasoconstrictores.

**04.(FAUEL - Pref Ponta Grossa - Dentista - 2010)** A ação principal dos anestésicos locais para produzir o bloqueio da condução nervosa consiste em reduzir a permeabilidade dos canais iônicos ao sódio. Sobre a farmacologia dos anestésicos locais é correto afirmar:

- a) O processo de difusão do anestésico consiste o anestésico local se move do seu local de depósito extracelular para o nervo.
- b) O perineuro é a maior barreira para a penetração dos anestésicos locais nos nervos.

c) Quanto maior a concentração inicial de anestésico local, mais rápida será a difusão de suas moléculas e também mais rápido será o seu início de ação.

d) Todas alternativas estão corretas

**Comentários:** Exatamente todas estão corretas.

**Resposta:** Letra D.

**05.(CEPUERJ – HUPE/Resid Odontologia – 2013)** O fator que afeta o início da ação de um anestésico local é denominado:

a) ligação proteica

b) lipossolubilidade

c) atividade vasodilatadora

d) difusibilidade em tecido não nervoso

**Comentários:**

Fatores que afetam a ação dos anestésicos locais:

1-pKa

2-Lipossolubilidade

3-Ligação

4-Difusibilidade no tecido não-nervoso: início da ação.

5-Atividade vasodilatadora

**Resposta:** Letra D.

### **Estrutura química dos anestésicos locais**

O anestésico local é uma molécula anfipática possuindo uma parte hidrofílica ligada a uma cadeia intermediária que se conecta à parte lipofílica. A cadeia intermediária (CI) pode conter um éster ou uma amida. Deste modo:

Quando CI for um éster trata-se de um anestésico local tipo éster.

Quando CI for uma amida trata-se de um anestésico tipo amida.

Essa classificação é importante dado o metabolismo diferencial das drogas: anestésicos do tipo éster são metabolizados no plasma e por isso

são preferencialmente administrados em pacientes com insuficiência hepática já que os anestésicos do tipo amida são metabolizados no fígado.

A parte lipofílica é importante porque permite a passagem pela membrana e o alcance do citoplasma do axônio pelo anestésico.

A parte hidrossolúvel é importante porque na maioria das vezes esses anestésicos devem ser solubilizados em água ou em solução salinas porque são injetados. Assim, os anestésicos tópicos não necessitam dessa parte hidrofílica.

Uma das diferenças entre ésteres e amidas está relacionada à estabilidade química, sendo que os ésteres são facilmente hidrolizados pela colinesterase plasmática enquanto as amidas sofrem degradação enzimática hepática, sendo muito mais estáveis.

**06.(CSM – Marinha – Odontologia/Dentística -2016)** Segundo Malamed (2013), todos os anestésicos locais são anfipáticos, o que significa dizer que:

- (A) possuem apenas características hidrofílicas.
- (B) possuem apenas características lipofílicas.
- (C) possuem tanto características lipofílicas quanto hidrofílicas.
- (D) não possuem cadeia intermediária,
- (E) possuem duas partes hidrofílicas.

**Comentários:** Todos os anestésicos locais são anfipáticos, ou seja, possuem tanto características lipofílicas quanto hidrofílicas, geralmente em extremidades opostas da molécula.

**Resposta:** Letra C.

### Classificação dos anestésicos locais

**Ésteres:** os AL com ligação éster são prontamente hidrolisados em uma solução aquosa: no plasma pelas esterases plasmáticas.

**Amidas:** os AL com ligação amida são relativamente resistentes à hidrólise plasmática e por isso podem ter um nível de toxicidade maior. O principal local de biotransformação é o fígado.

Uma droga com ligação amida é excretada inalterada na urina em um percentual maior do que uma droga com ligação éster.

As reações de hipersensibilidade são mais notórias em **ésteres**, que produzem um metabólito altamente alérgico: o ácido para aminobenzóico (**PABA**). As aminas são bem menos alérgicas, e, normalmente, hipersensibilidade anestésicos a base de aminas ocorre devido à presença de conservantes (normalmente, sulfitos).

### **07. (Câmara de São Miguel do Oeste/SC - Cirurgião Dentista - Bucomaxilofacial - Câmara de São Miguel do Oeste/SC – 2015)**

Conforme Malamed (Manual de Anestesia Local), quanto a farmacologia dos anestésicos locais, está correto afirmar que:

- I. Os anestésicos locais atingem todos os tecidos do corpo.
- II. O efeito vasodilatador dos anestésicos locais (com exceção da cocaína, que não tem apresentação comercial no Brasil), implica em um aumento da taxa de absorção deste anestésico para a corrente sanguínea, diminuindo o efeito local do anestésico no controle da dor e aumentando sua toxicidade.
- III. Os anestésicos do tipo amida são metabolizados no plasma pela enzima pseudocolinesterase.
- IV. Com o aumento dos níveis de anestésicos na corrente sanguínea, acima dos valores terapêuticos, e em sua fase inicial, denominada fase pré-convulsiva, o sistema nervoso central apresenta características de depressão (sinais e sintomas clínicos iniciais de intoxicação por anestésicos locais).

V. Os anestésicos locais modificam os eventos eletrofisiológicos do miocárdio de maneira semelhante ou similar à ação destes sobre os nervos periféricos. Assinale a alternativa correta:

- A) I, II, V.
- B) I, II, IV.
- C) I, II, IV, V.
- D) II, III, V.



**Comentários:** O item III está errado pois os anestésicos do tipo amida são metabolizados no fígado.

O item IV está errado pois os sinais e sintomas clínicos iniciais de toxicidade do SNC (fase pré-convulsiva) são geralmente de natureza excitatória.

A elevação adicional do nível sanguíneo de anestésico local ocasiona sinais e sintomas clínicos compatíveis com um episódio convulsivo tônico-clônico generalizado (fase convulsiva).

**Resposta:** Letra A.

### Características dos anestésicos locais

Os AL são bases fracas, e seus valores de pKa variam de cerca de 8 a 10. Por conseguinte, no pH fisiológico de 7,4, tanto a forma protonada quanto a forma neutra existem em solução.

As preparações farmacêuticas (sais de hidrocloreto) são levemente ácidas, com pH variando de 4,5 a 6,0 nos tubetes odontológicos, sendo que esta acidez aumenta a estabilidade das soluções anestésicas. Uma vez injetados nos tecidos, com pH mais alcalino (pH = 7,4), há tamponamento ácido, liberando base em forma não-ionizada, passível de ser absorvida. Devido à instabilidade e reduzida solubilidade, quando em solução, são comercializados na forma de sais hidrossolúveis, geralmente cloridratos. Teoricamente, quanto mais alcalino é o meio melhor é a eficácia do AL. Entretanto, se o meio for muito alcalino, o anestésico local pode se

precipitar. Existem drogas com pka ótimo, mas o pH da solução pode interferir na eficiência das mesmas.

## Farmacocinética

### **Absorção**

Via oral: os AL são pouco absorvidos pelo TGI depois de administração oral (exceto a cocaína). Cloridrato de tocinida utilizado como agente anti-arrítmico.

Via tópica: os AL são absorvidos em velocidades diferentes depois de sua aplicação nas mucosas. Requer certa lipossolubilidade do fármaco. Usa-se mais lidocaína, tetracaína, ametocaína, pramoxina, dibucaína, diclonina e benzocaína. A velocidade de absorção depende do tipo de mucosa. Devem ser utilizados em mucosas ou em pele não íntegra porque em pele íntegra não são capazes de se difundir. Hoje em dia, existe uma mistura de AL que se difunde em pele íntegra (utilizados principalmente em crianças para retirada de sangue, por exemplo). Atenta-se que se trata de uma mistura e não do anestésico em si.

Injeção: injeção em tecido mole de forma que atinge ramos terminais nervosos, a velocidade de absorção dos AL depois da injeção (IM, IV ou subcutânea) tem relação com a vascularização no local da injeção e com a vasoatividade da droga. Usa-se principalmente lidocaína e prilocaína.

### **Bloqueio do nervo**

Injeção próxima a um nervo, que causa a perda da sensibilidade periférica. Pode ser adicionada de vasoconstritor.

O tempo para início da anestesia deve ser o mais curto possível e a duração de ação suficiente para a realização do procedimento cirúrgico, com ação reversível.

A dosagem máxima recomendada de anestésicos locais, segundo Stanley Malamed para:

- a) Articaína com vasoconstritor–7,0mg/kg.
- b) Prilocaína com vasoconstritor–6,0mg/kg.
- c) Mepivacaína com vasoconstritor–4,4mg/kg (OBS: 4,4mg/kg é a dosagem recomendada por Malamed, o fabricante recomenda 6,6mg/kg. Para concursos públicos, normalmente utiliza-se a dosagem recomendada por Malamed, de 4,4mg/kg).
- d) Lidocaína com vasoconstritor-4,4mg/kg.

**08.(GR/ UEA – Resid. CTBMF – 2014)** A velocidade em que o anestésico local sai do sangue é descrita como a meia vida da droga, tempo necessário para uma redução de 50% no nível sanguíneo. Em relação à meia vida dos anestésicos locais, assinale a alternativa correta.

- a) Lidocaína:meia vida de 2 horas.
- b) Articaína :meia vida de 0,9 hora.
- c) Prilocaína:meia vida de 1,2 hora.
- d) Mepivacaína:meia vida de 1,9 hora.

**Comentários:**

- a) Lidocaína:meia vida de 2 horas. (o correto é: meia vida de 1,6 hora)
- b) Articaína :meia vida de 0,9 hora.(o correto é: meia vida de 0,5 hora)
- c) Prilocaína:meia vida de 1,2 hora. (o correto é: meia vida de 1,6 hora)
- d) Mepivacaína:meia vida de 1,9 hora.(o correto é: meia vida de 1,9 hora)

**Resposta:** Letra D.

**Distribuição**

Depois de absorvidos para o sangue, os AL distribuem-se pelo organismo até atingirem todos os tecidos. Todos os AL atravessam rapidamente a barreira hematoencefálica. Também cruzam com rapidez a placenta e entram no sistema circulatório do feto em desenvolvimento. Por

isso evita-se uso em primeiro e segundo trimestre de gravidez. Entretanto, a administração ou não do AL nesse período baseia-se na relação risco/benefício.

**09. (UnB/CESPE – SES/DF - CTBMF - 2009)** Com relação à farmacologia dos anestésicos locais em odontologia, julgue os itens a seguir.

I Todos os anestésicos locais do tipo éster são potentes vasoconstritores.

II A velocidade de absorção dos anestésicos locais após administração parenteral é relacionada tanto com a vascularização do local da injeção quanto com a vasoatividade da droga.

III Os anestésicos locais atravessam facilmente a barreira hematoencefálica e sua ação farmacológica no sistema nervoso central é a depressão.

IV O local primário de biotransformação dos anestésicos locais do tipo amida é nos rins.

Estão certos apenas os itens

A-I e II.

B-I e III.

C-II e III.

D-II e IV.

E-III e IV.

### **Comentários:**

**Errado: item I-** Todos os anestésicos locais do tipo éster são potentes vasoconstritores. **(o certo é:** os anestésicos locais do tipo éster são hidrolisados no plasma pela enzima pseudocolinesterase e a velocidade de hidrólise possui um impacto na toxicidade potencial de um anestésico local e um indivíduo com uma forma atípica de pseudocolinesterase pode ter níveis sanguíneos elevados de anestésico e um aumento do potencial de toxicidade.)

**Certo: item II.**

**Certo: item III.**

**Errado: item IV:** O local primário de biotransformação dos anestésicos locais do tipo amida é nos rins. **(o certo é: no fígado).**

**Resposta:** Letra C.

## **Metabolismo**

Tipo Éster: são hidrolisados no plasma pseudocolinesterase.

PABA (ácido para-aminobenzóico) é um metabólico desses AL ésteres e pode estar associado a reações alérgicas. Raramente uma amida causa reações alérgicas e o não é o AL tipo éster quem vai causar e sim um de seus metabólicos (PABA). Tem somente utilidade como anestésico tópico.

Tipo amida: o principal local de biotransformação das drogas tipo amida é o fígado. Este grupo representa o maior interesse nos bloqueios e infiltrações utilizados na odontologia.

## **Excreção**

Rins - principais órgãos excretoras dos AL e seus metabólicos. Parte da dose do AL excreta-se inalterada na urina.

Os ésteres aparecem na urina mais na forma inativa do que as amidas.

## **Ações sistêmicas dos anestésicos locais**

Essas ações vão se manifestar mais nos órgãos que utilizam canais de sódio para seu funcionamento (SNC, músculos, coração, etc) e pouco vão aparecer em órgãos que não os utilizam (pele, por exemplo).

**SNC:** alvo principal dessas drogas. Tem ação depressora.

Níveis tóxicos - crise convulsiva tônico-clônica generalizada (pico de excitação); depressão respiratória. Quanto maior o nível tóxico maior o nível de depressão. Então por que ocorrem a crise e o pico de excitação? Esses anestésicos possuem uma afinidade muito grande pelos interneurônios inibitórios: a primeira via que é prontamente bloqueada é a

vida inibitória. A seguir, o aumento da dose (ainda em níveis tóxicos) deprime inclusive a via excitatória promovendo depressão respiratória, apnéia e óbito.

### **Sistema Cardiovascular:**

Bloqueio do nervo

### **Vamos falar rapidamente sobre a anestesia geral.**

Os anestésicos gerais têm como objetivo gerar uma depressão do total do SNC, sem a manutenção da consciência. Os principais objetivos da anestesia geral são: bloqueio ou insensibilidade à dor, promover a inconsciência, bloquear e evitar reflexos autonômicos (neurovegetativos) indesejáveis, promover amnésia anterógrada, isto é, fazer com que tudo que acontece após a anestesia seja esquecido pelo paciente, promover o relaxamento muscular.

Para promover todos esses efeitos, os anestésicos gerais contam com o auxílio de diversas classes de fármacos coadjuvantes (para construir a chamada anestesia balanceada), tais como:

- Coadjuvantes pré-anestésicos:

o Anticolinérgicos (Atropina, Copolamina): usam-se bloqueadores muscarínicos para proteger o coração de uma eventual parada durante a indução anestésica (o Halotano, por exemplo, é um anestésico inalatório que pode levar a uma parada cardíaca muito facilmente).

o Antieméticos: para inibir náusea e vômito durante a anestesia (efeito que pode ser desencadeado por analgésicos opióides).

o Anti-histamínicos: para evitar a reação alérgica e, principalmente, cooperar na sedação (ajudando a minimizar a quantidade de anestésico a ser administrado).

o Barbitúricos: tanto ajudam na sedação, quanto na velocidade desta sedação. O Tiopental, por exemplo, é um anestésico geral que atua de maneira tão veloz que pula um dos estágios da anestesia (fase excitatória).

o Benzodiazepínicos: utilizados para tratar a ansiedade, sendo, por muitas vezes administrados 24h antes da anestesia. Apresenta um efeito excelente para amnésia anterógrada.

o Opioides: apresentam um satisfatório efeito anestésico (é válido lembrar que os anestésicos, basicamente, não apresentam efeitos analgésicos – daí a necessidade da coação de opioides).

- Relaxantes musculares:

o Succinilcolina: relaxante muscular despolarizante utilizado em anestесias para a realização de intubação, apresentando efeito de 1 a 3 minutos.

o Atracúrio e Vicurônio: relaxantes musculares não-despolarizantes cuja ação é inibida pela anti-AChE.

A administração de drogas pré-anestésicas tem a finalidade de: abolir a dor, produzir a sedação, potencializar vias aéreas, bloquear o vago e reduzir o metabolismo. Os ansiolíticos (como os benzodiazepínicos) são amplamente utilizados na pré-anestesia para o combate da ansiedade. Os benzodiazepínicos, melhor que qualquer outra droga, têm um efeito capaz de promover amnésia anterógrada muito efetivo e interessante para as anestесias.

É necessário diferenciar a ansiedade fisiológica da ansiedade patológica, realizando uma boa anamnese pré-operatória com o paciente e

seus familiares. Os sinais do SNA em resposta à ansiedade patológica são: diarreias, tonturas, hiperidroses, hipertensão, taquicardias em repouso, midríase pupilar, inquietação, atividade central exacerbada, tremores, urgências urinárias, formigamentos e fobias.

**10.(CEPUERJ – HUPE/Resid Odontologia – 2013)** Os anestésicos locais são aminas terciárias ou secundárias compostas por uma parte lipófila, uma parte hidrófila e uma cadeia de hidrocarboneto intermediária que contém uma ligação éster ou amida. Outras substâncias químicas compartilham dessa estrutura básica e, geralmente, apresentam propriedades anestésicas fracas, como:

- a) antiarrítmicos e anti-hipertensivos
- b) anti-histamínicos e anticolinérgicos
- c) anticoagulantes e anti-histamínicos
- d) anti-hipertensivos e anticolinérgicos

**Comentários:** os anestésicos gerais contam com o auxílio de diversas classes de fármacos coadjuvantes (para construir a chamada anestesia balanceada), nas alternativas desta questão encontramos os anti-histamínicos que é para evitar a reação alérgica e, principalmente, cooperar na sedação (ajudando a minimizar a quantidade de anestésico a ser administrado) e os anticolinérgicos (Atropina, Copolamina): usam-se bloqueadores muscarínicos para proteger o coração de uma eventual parada durante a indução anestésica (o Halotano, por exemplo, é um anestésico inalatório que pode levar a uma parada cardíaca muito facilmente).

**Resposta:** Letra B.

#### **4. Farmacologia dos Anestésicos Locais**

Os anestésicos mais utilizados na Odontologia são a lidocaína, a prilocaína a mepivacaína e a bupivacaína. Também podem ser usados articaína, a ropivacaína e a levobupivacaína.

## Classificação dos anestésicos locais

<b>Ésteres</b>	<b>Amidas</b>
<b><u>Ésteres do ácido benzóico</u></b>	
<b>Butacaína</b>	<b>Articaína</b>
<b>Cocaína</b>	<b>Bupivacaína</b>
<b>Benzocaína</b>	<b>Dibucaína</b>
<b>Hexilcaína</b>	<b>Etidocaína</b>
<b>Piperocaína</b>	<b>Lidocaína</b>
<b>Tetracaína</b>	<b>Mepivacaína</b>
<b><u>Ésteres do ácido para-</u></b>	<b>Prilocaína</b>
<b><u>aminobenzóico:</u></b>	
<b>Cloroprocaína</b>	
<b>Procaína</b>	
<b>Propoxicaína</b>	



- **Lidocaína**

É o anestésico local mais comumente aplicado em Odontologia, tem sua ação iniciada entre 2 a 3 minutos e sua adequada eficácia em concentração de 2%. Dose máxima é de 4,4 mg/Kg em adultos, não ultrapassando 300 mg. Pode ser encontrada nas concentrações de 1% e 2%, com ou sem vasoconstrictor, e na concentração de 5% na forma tópica. No tocante ao uso dos anestésicos locais em gestantes, conforme a literatura, a substância mais apropriada é a lidocaína.

- **Prilocaína**

Considerada duas vezes mais tóxica e tem sua ação mais tardia em 2 a 4 minutos quando comparada à lidocaína. A dose máxima recomendada é de 6,0 mg/Kg, não ultrapassando 400mg. Pode ser encontrada na concentração de 3% e tem como vasoconstrictor a felipressina. Não é encontrada na forma tópica. A técnica infiltrativa oferece pouco tempo de anestesia pulpar, enquanto o bloqueio regional fornece uma anestesia pulpar de até 60 minutos. A felipressina, hormônio à vasopressina e constituinte de soluções anestésicas cujo sal é a prilocaína, não age em receptores adrenérgicos, portanto, não produz alterações significativas na frequência cardíaca. Em baixas concentrações, não aumenta a toxicidade endovenosa das soluções de prilocaína. A isquemia produzida por ela não é seguida de hipóxia tecidual, como ocorre com a adrenalina e a noradrenalina. A felipressina não deve ser usada em gestantes, por estar relacionada com a ocitocina, que possui potencial para causar contrações uterinas. A prilocaína é relativamente contraindicada em paciente com metahemoglobinemia idiopática ou congênita, hemoglobinopatias, anemia ou insuficiência cardíaca ou respiratória. É o único anestésico metabolizado nos pulmões, além de no fígado, e excretado principalmente pelos rins.

**11.(FADCT - Cirurgião Dentista - Prof. Boa Vista da Aparecida/PR – 2015)** Assinale a alternativa incorreta com relação aos anestésicos locais injetáveis utilizados na odontologia.

a) Lidocaína: metabolizada no fígado e excretada pelo rim. O primeiro anestésico local do tipo amida sintetizado e comercializado. De ação mais rápida que a procaína e anestesia de maior duração e maior potência. Praticamente inexistentes as reações alérgicas.

b) Mepivacaína: de metabolismo e excreção igual ao da lidocaína, apresenta uma propriedade vasodilatadora leve, logo produz anestesia de maior duração.

c) Prilocaína: sua excreção é renal, mas é metabolizada no fígado e pulmões. Está indicada em casos de anemia, insuficiência cardíaca ou respiratória.

d) Bupivacaína: metabolizada da mesma forma do que lidocaína é utilizada para intervenções mais demoradas e com provável dor no pós-operatório. Tem uma potência quatro vezes maior que as anteriores.

**Comentários:** A prilocaína não está indicada em casos de anemia, insuficiência cardíaca ou respiratória.

**Resposta:** Letra C.

#### • Mepivacaína

Anestésico bastante usado na Odontologia tem potencial de toxicidade duas vezes maior que a lidocaína, tem sua ação entre 1,5 a 2 minutos. A dose máxima é 4,4 mg/Kg, não excedendo 300 mg. Na Odontologia, sua adequada eficácia se dá na concentração de 2% com vasoconstritor e de 3% sem vasoconstritor. Apresenta como principal vantagem sua maior duração anestésica em relação aos demais anestésicos locais.

**12.(FAUEL - Pref Ponta Grossa - Dentista - 2010)** De acordo com Malamed (2013), qual é o único anestésico local do tipo amida, amplamente utilizado, que também contém um grupamento éster, cuja biotransformação ocorre tanto no plasma quanto no fígado?

- (A) Lidocaína.
- (B) Mepivacaína.
- (C) Prilocaína.
- (D) Bupivacaína.
- (E) Articaína.

**Comentários:** A Articaína é um AL com ligação amida que contém um grupo éster ligado a um anel tiofeno; a presença do grupo éster significa que a articaína pode ser parcialmente metabolizada no plasma pelas colinesterases, assim como no fígado. O seu rápido metabolismo no plasma pode minimizar a toxicidade potencial da articaína.

**Resposta:** Letra E.

**13.(CEPERJ - Fundação Saúde/RJ – Odontólogo/PNE – 2011) 31.**

Segundo Malamed (2001), a solução anestésica contraindicada para uso em pacientes jovens, ou naqueles em que há aumento do risco de lesão pós-operatória dos tecidos moles, produzida por automutilação, como pessoas física e mentalmente incapacitadas, é a:

- A) mepivacaína
- B) articaína
- C) lidocaína
- D) bupivacaína

**Comentários:** A bupivacaína tem duas indicações básicas para sua utilização em odontologia:

- 1)Procedimentos dentários prolongados, nos quais é necessário anestesia pulpar por mais de 90 minutos.
- 2)Controle da dor pós -operatória.

É raramente indicada a crianças, pois os procedimentos odontopediátricos geralmente são de curta duração. Como tem longa duração está contraindicada para uso em pacientes jovens, ou naqueles em que há aumento do risco de lesão pós-operatória dos tecidos moles, produzida por automutilação, como pessoas com deficiência física e mental.

**Resposta:** Letra D.

**14.(UFPR –Odontólogo - 2015)**

A mepivacaína é utilizada na odontologia como um anestésico local. Seu efeito anestésico se faz através do bloqueio:

- a)de canais de cloreto dependentes de voltagem.
- b)de canais de potássio dependentes de voltagem.
- c)de canais de cálcio dependentes de voltagem.
- d)de canais de sódio dependentes de voltagem.
- e)do canal de magnésio dependente de voltagem.

**Comentários:** Os anestésicos locais exercem seu efeito através do bloqueio dos canais de sódio regulados por voltagem.

**Resposta:** Letra D.

## • Bupivacaína

Este anestésico tem potencial anestésico quatro vezes maior do que a lidocaína, porém apresenta uma toxicidade quatro vezes menor do que a mesma e tem ação em 6 a 10 minutos. A dose máxima é de 1,3 mg/Kg, não excedendo 90 mg. É classificada como anestésico local de longa duração. A bupivacaína tem duas indicações básicas para sua utilização em odontologia:

- 1) Procedimentos dentários prolongados, nos quais é necessário anestesia pulpar por mais de 90 minutos;
- 2) Controle da dor pós-operatória.

É raramente indicada a crianças, pois os procedimentos odontopediátricos geralmente são de curta duração. Como tem longa duração está contraindicada para uso em pacientes jovens, ou naqueles em que há aumento do risco de lesão pós-operatória dos tecidos moles, produzida por automutilação, como pessoas com deficiência física e mental, resumindo a bupivacaína, classificada como amida possui uma ação vasodilatadora maior em relação a lidocaína, mepivacaína e prolocaína.

**15.(AOC - Cirurgião Dentista - Odontopediatria - EBSERH/HE-UFPEL -2015)** Alguns dentistas realizam a remoção de dentes decíduos somente com a utilização de anestésicos tópicos. Sobre sua utilização, assinale a alternativa correta.

- (A) Em crianças, o anestésico tópico melhor indicado é o EMLA.
- (B) Anestésicos tópicos não produzem anestesia tópica com profundidade suficiente para realizar exodontias, ainda que o dente já esteja bem amolecido.
- (C) Como não há profundidade de anestesia comprovada com a utilização de anestésicos tópicos, sua grande utilidade é acalmar os pais e as crianças.
- (D) Para que anestésicos tópicos tenham profundidade suficiente, é preciso uma aplicação por um tempo mínimo de 30 segundos.

(E) A profundidade de anestesia pode chegar a 2-3 mm com anestésicos tópicos.

**Comentários:** A aplicação do anestésico tópico pode ajudar a minimizar o desconforto causado durante a administração da anestesia local. Anestésicos tópicos são efetivos na superfície dos tecidos (2 ou 3 mm de profundidade) para reduzir a dolorosa penetração da agulha na mucosa oral.

**Resposta:** Letra E.

### • **Articaína**

É um anestésico local, híbrido (éster-amida). Apresenta-se menos tóxica quando associada à lidocaína, tem também baixa toxicidade quando administrada em via endovenosa, dose máxima é de 7,0 mg/Kg não excedendo 500 mg. Indicado em pacientes com insuficiência hepática. A articaína juntamente com a prilocaína são os anestésicos que mais apresentam casos de parestesias mandibulares, sendo os únicos comercializados na concentração de 4%. Também podem levar também à metahemoglobinemia.

• **EMLA** - (Mistura Eutética de Anestésico Local, em inglês) é uma combinação de lidocaína e prilocaína administrada topicamente como creme ou emplastro. A EMLA é clinicamente útil, visto que possui uma maior concentração de anestésico local por gota em contato com a pele do que as preparações tópicas convencionais. Mostra-se efetiva em diversas situações, incluindo função venosa, canulação arterial, punção lombar e procedimentos dentários, particularmente em crianças que têm pavor da dor das injeções.

## 5. Farmacologia dos Vasoconstritores

Sabe-se que quase nenhuma solução anestésica teria efeito sem o emprego dos vasoconstritores, tendo como principal vantagem a absorção

lenta do sal anestésico, que reduz a toxicidade deste, aumenta a duração da anestesia, possibilita o uso de quantidades menores de solução, além de aumentar o efeito anestésico.

Todos os anestésicos locais injetáveis clinicamente eficazes possuem algum grau de atividade vasodilatadora. O grau de vasodilatação varia de significativo (procaína) a mínimo (prilocaína, mepivacaína) e também pode variar de acordo com o local de injeção e a resposta individual do paciente.

Após injeção de anestésico local nos tecidos, os vasos sanguíneos da área dilatam-se, resultando em um aumento da perfusão no local, o que leva às seguintes reações:

1. Aumento na velocidade de absorção do anestésico local para o sistema cardiovascular, que por sua vez o retira do local da injeção (redistribuição).
2. Maiores níveis plasmáticos do anestésico local, com consequente aumento do risco de toxicidade.
3. Diminuição da profundidade e da duração da anestesia devido à difusão mais rápida da solução anestésica do local de injeção.
4. Aumento do sangramento no local do tratamento devido ao aumento da perfusão. Os vasoconstritores são drogas que contraem os vasos sanguíneos e, portanto, controlam a perfusão tecidual. Eles são adicionados às soluções anestésicas locais para equilibrar as ações vasodilatadoras dos anestésicos locais.

Os vasoconstritores comumente utilizados em conjunto com os anestésicos locais injetáveis são quimicamente idênticos ou semelhantes aos mediadores do sistema nervoso simpático adrenalina e noradrenalina. Então, as ações dos vasoconstritores assemelham-se tanto à resposta dos nervos adrenérgicos à estimulação, que eles são classificados como agentes simpaticomiméticos ou a adrenérgicos. Esses fármacos têm muitas ações clínicas além da vasoconstrição. Os fármacos simpaticomiméticos também podem ser classificados de acordo com sua estrutura química e seu modo de ação.

## Classificação das aminas simpaticomiméticas

Ação direta	Ação indireta	Ação mista
Adrenalina	Tiramina	Metaraminol
Noradrenalina	Anfetamina	Efedrina
Levonordefrina	Metanfetamina	
Isoproterenol	Hidroxianfetamina	
Dopamina		
Metoxamina		
Fenilfrina		

Os tipos de vasoconstritores mais utilizados são a adrenalina/epinefrina, a noradrenalina/noraepinefrina, a fenilefrina e o octapressin/felipressina.

A adrenalina (amina simpaticomimética) se liga aos receptores beta e alfa dos órgãos inervados pelo simpático e produz a célebre. Tem como efeito sistêmico o aumento da pressão sistólica e da frequência cardíaca, em situações mais extremas o paciente pode sentir palpitações e dor torácica.

A noradrenalina (amina simpaticomimética) eleva as pressões sistólica e diastólica e praticamente não interfere com a frequência cardíaca. Por induzir vasoconstrição mais acentuada, o dano tecidual é maior, o que leva alguns autores desaconselharem o uso deste vasoconstrictor.

A felipressina ou octapressin é uma análoga sintética da vasopressina, hormônio produzido pela neurohipófise e também conhecida como hormônio antidiurético ou ADH. É uma amina não-simpatomimética classificada como vasoconstrictora. Não provoca estímulo cardíaco direto, mas pode elevar de forma significativa as pressões sistólica e diastólica determinando queda na frequência cardíaca causando crises de angina com

isquemia miocárdica, isso em pacientes com alteração na circulação coronariana. Boa para pacientes com disritmia, hipertensão.

### Implicações clínicas do pH no anestésico local

A maioria das soluções de anestésicos locais preparadas comercialmente sem um vasoconstritor tem pH entre 5,5 e 7. Quando injetados nos tecidos, a ampla capacidade de tamponamento dos líquidos teciduais rapidamente faz o pH retornar aos 7,4 normais no local de injeção. As soluções contendo vasopressor (por exemplo, a adrenalina) são acidificadas pelo fabricante pela adição de (meta) bissulfito de sódio para retardar a oxidação do vasoconstritor, prolongando assim o período de eficácia da droga.

**16.(FUNDEF/PR - Cirurgião Dentista - PSF - Prof. Jataizinho/PR – 2015)** Os agentes vasoconstritores são associados aos sais anestésicos locais com a finalidade de

- A) evitar reações adversas sistêmicas ao paciente.
- B) evitar convulsões e arritmias.
- C) aumentar a duração da anestesia e diminuir sua toxicidade.
- D) evitar a queda da pressão arterial, frequência cardíaca e frequência respiratória.
- E) promover ação protetora em pacientes com doenças cardiovasculares severas e pacientes hipertensos com pressão sistólica acima de 160mmHg e diastólica acima de 100mmHg.

**Comentários:** Os agentes vasoconstritores são associados aos sais anestésicos locais com dupla finalidade: aumentar a duração da anestesia e diminuir sua toxicidade.

**Resposta:** Letra C.

**17.( CADAR 2014 – CTBMF -2014)** Os vasoconstritores são drogas associadas aos anestésicos locais que contraem vasos sanguíneos, controlando a perfusão tecidual. Sobre os vasoconstritores, analise as afirmativas abaixo.

I.O bissulfito de sódio, geralmente, é adicionado às soluções de adrenalina para retardar sua deterioração. Através deste mecanismo, o tempo de validade de um tubete anestésico contendo vasoconstritor é maior que o de um tubete que não possua vasoconstritor.

II.A adrenalina atua diretamente nos receptores  $\alpha$  e  $\beta$  adrenérgicos, porém, os efeitos  $\alpha$  predominam.

III.As ações da noradrenalina são quase exclusivamente sobre os receptores  $\alpha$  (90%).

IV. O cloridrato de fenilefrina provoca estimulação direta do receptor  $\alpha$  (95%).

Estão corretas apenas as afirmativas:

a)IeII.                      b)IeIV.                      c)IIeIII.                      d)IIIeIV

**Comentários:** O bissulfito de sódio, geralmente, é adicionado às soluções de adrenalina para retardar sua deterioração. O tempo de validade de um tubete anestésico contendo vasoconstritor é um pouco menor(18meses) que o de um tubete que não contenha vasoconstritor(36meses). A adrenalina atua diretamente nos receptores  $\alpha$  e  $\beta$  adrenérgicos. Os efeitos $\beta$  da adrenalina predominam. As ações da noradrenalina são quase exclusivamente sobre os receptores  $\alpha$  (90%). O cloridrato de fenilefrina provoca estimulação direta do receptor $\alpha$ (95%).

**Resposta:** Letra D.

Os vasoconstritores estão contraindicados em pacientes com angina pectóris instável, infarto do miocárdio recente (até 6 meses), acidente vascular cerebral recente, cirurgia de revascularização miocárdica recente,

arritmias refratárias, insuficiência cardíaca congestiva intratável ou não controlada, hipertireoidismo não controlado, diabetes mellitus não controlado, feocromocitoma e hipersensibilidade a sulfitos.

### Drogas simpatomiméticas ou adrenérgicas

Catecolaminas	Aminas não catecólicas
Adrenalina	Anfetamina
Noradrenalina	Metanfetamina
Levonordefrina	Efedrina
Isoproterenol	Fenilefrina
Dopamina	

### Mecanismos de ação

Ação direta: atuam diretamente nos receptores adrenérgicos.

Ação indireta: atuam liberando noradrenalina das terminações nervosas adrenérgicas.

Droga	Alfa1	Alfa2	Beta1	Beta2
<b>Adrenalina</b>	+++	+++	+++	+++
<b>Noradrenalina</b>	++	++	++	+
<b>Levonordefrina</b>	+	++	++	+

### Reações adversas

As complicações quando ocorrem, podem ser divididas em psicogênicas e não-psicogênicas.

1) Psicogênica-independem do anestésico e estão relacionadas ao estado de estresse do paciente. As ocorrências mais comuns são a lipotímia e a hiperventilação.

2) Não-psicogênicas-são raras, estando relacionadas à técnica de administração inadequada, superdosagem ou a uma reação alérgica ao anestésico.

Grande parte dos eventos considerados alérgicos decorre de reações tóxicas aos anestésicos locais diretamente no SNC e cardiovascular. Os anestésicos locais podem desencadear reações alérgicas:

1) Tipos I (hipersensibilidade imediata);

2) Tipo IV (dermatite de contato).

Os do tipo éster causam reações do tipo IV, enquanto os do tipo amida podem causar ambos os tipos de hipersensibilidade.

As manifestações clínicas sugestivas de hipersensibilidade mediada por IgE incluem prurido, urticária, broncoespasmo e angioedema. Na maioria dos casos, esses eventos ocorrem até uma hora após a exposição. Outras ocorrências tais como dispnéia, hipertensão arterial ou síncope, poderiam ser eventualmente mediadas por IgE, entretanto, podem envolver outros mecanismos. Deve-se ter cuidado com os pacientes asmáticos alérgicos, principalmente, os dependente de corticósteróides, pois geralmente apresentam alergia aos sulfitos encontrados nas soluções contendo aminas simpatomiméticas, sendo nesse caso indicado soluções com felipressina. Uma enfermidade, que pode acometer o paciente quando do uso dos anestésicos locais é a metahemoglobinemia.

**Metemoglobina-** os anestésicos que mais causam a metahemoglobinemia são a prilocaína, a articaína e a benzocaína (uso tópico), os quais devem ser evitados em grandes cirurgias, portadores de insuficiência cardíaca, respiratória ou doenças metabólicas e em gestantes, por causa do risco do feto vir a contrair a doença.

A administração de grandes doses (principalmente de prilocaína) pode levar ao acúmulo de um metabólito chamado O-toluidina. Este agente interferirá na função da hemoglobina (HEMOGLOBINA=  $Fe^{++}$  (FERROSO) transporta oxigênio tecidos) da seguinte forma: a hemoglobina férrica (ou metemoglobina) é a molécula que possui todos os elétrons neutralizados e retém  $O_2$ , ideal para a navegação pelo sangue. Esta metemoglobina é reduzida enzimaticamente pela metemoglobina redutase para hemoglobina ferrosa, estado em que o oxigênio não é mais retido pela molécula e é liberado para os tecidos. A O-toluidina é um inibidor da metemoglobina redutase, de forma que seu acúmulo impede a oxigenação dos tecidos. O paciente se apresenta letárgico, com os leitos ungueais e as mucosas cianóticas, dificuldades respiratórias e a pele em tom cinza pálido. A metemoglobina não se liga ao oxigênio e não oxigena os tecidos.

A metemoglobina redutase é responsável pela conversão de metemoglobina em hemoglobina normal. O azul de metileno é o antídoto que compete com os metabólicos da articaína impedindo a conversão do  $Fe^{++}$  para  $Fe^{+++}$ . Ácido ascórbico IV OU IM- aumenta  $Fe^{++}$ .

**18.( FUNRIO - IFPA - Odontólogo – 2016)** Assinale a alternativa que corresponde a um sal anestésico contraindicado em pacientes com risco de metahemoglobinemia.

- A) Procaína.
- B) Prilocaína.
- C) Lidocaína.
- D) Mepivacaína

**Comentários:** A administração de grandes doses (principalmente de prilocaína) pode levar ao acúmulo de um metabólito chamado O-toluidina. Este agente interferirá na função da hemoglobina da seguinte forma: a hemoglobina férrica (ou metemoglobina) é a molécula que possui todos os elétrons neutralizados e retém  $O_2$ , ideal para a navegação pelo sangue. Esta metemoglobina é reduzida enzimaticamente pela metemoglobina redutase para hemoglobina ferrosa, estado em que o oxigênio não é mais

retido pela molécula e é liberado para os tecidos. A O-toluidina é um inibidor da metemoglobina redutase, de forma que seu acúmulo impede a oxigenação dos tecidos.

**Resposta:** Letra B.

### **Interações medicamentosas relacionadas a anestésicos locais**

Fármacos que inibem o metabolismo dos anestésicos locais: cimetidina, macrolídeos, cloranfenicol, quinolonas, sulfas, cetoconazol, itraconazol, fluconazol, metronidazol, sulfonamidas, alprazolam, omeprazol, fenilbutazona, dissulfiram, fluoxetina, propoxifeno, clorpromazina, álcool, alopuridol, etc.

Fármacos que reduzem o metabolismo dos anestésicos locais:

- Carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, etc;
  - Associação a outro anestésico local – pode haver overdosagem de anestésico local;
  - Sulfas + Anestésicos locais do tipo éster;
  - Analgésico opióide – pode haver intensificação da depressão respiratória causada pelo opióide;
  - Depressores do SNC (barbitúricos, benzodiazepínicos, etc) – pode haver somação com efeitos depressores do SNC causados pelo anestésico local;
  - Drogas inibidoras da atividade cardíaca (beta-bloqueadores, etc) – a redução da atividade cardíaca causará redução do fluxo sanguíneo hepático, ou seja, redução da metabolização do anestésico local. Isto poderá gerar maior toxicidade e efeitos depressores pelo anestésico local;
  - Drogas reguladoras do ritmo cardíaco (digitálicos, levodopa) – poderá haver aumento de arritmias;
  - Drogas derivadas do ergot (anti-enxaquecas) – há risco de hipertensão
- Sulfonamidas – os anestésicos do tipo éster inibem a atividade das sulfonamidas, pois liberam ácido para-amino-benzóico (PABA) (a atividade

antimicrobiana das sulfonamidas está relacionada à redução do suprimento de PABA para a bactéria).

**19.(UFAL – HUPA - Dentista 2014)** A American Society of Anesthesiology propõe uma classificação dos pacientes quanto ao risco anestésico. Um paciente com distúrbio sistêmico grave, que limita sua atividade, mas não o incapacita, é classificado como:

- A) ASA I .
- B) ASA II.
- C) ASA III.
- D) ASA IV.
- E)ASA V.

**Comentários:** Veja o quadro abaixo.

### ESTADO FÍSICO

#### SISTEMA DE AVALIAÇÃO FÍSICA (ASA)

**ASA I**-ÍNDIVIDUO SAUDÁVEL

**ASA II**-DOENÇA SISTÊMICA LEVE E MODERADA (redução do estresse).

**ASA III**-DOENÇA SISTÊMICA GRAVE QUE LIMITA A ATIVIDADE, MAS NÃO É INCAPACITANTE (parecer médico, redução de estresse).

**ASA IV**-DOENÇA SISTÊMICA GRAVE QUE LIMITA A ATIVIDADE, E É UMA CONSTANTE AMEAÇA DE VIDA (Tto.emergencial mínimo).

**ASA V**-PACIENTE MORIBUNDO CUJA SOBREVIVÊNCIA NÃO DEVE ULTRAPASSAR 24h.

**Resposta:** Letra C.

## 6. Condição Sistêmica e Anestesia Local em Odontologia

A escolha da combinação anestésico-vasoconstritor é dependente da condição médica do paciente. Seguindo a tendência em restringir as contraindicações aos vasoconstritores devido a sua segurança em clínica odontológica, acredita-se que os únicos pacientes que não devem receber essas soluções são os que se enquadram na classificação ASA V – Paciente moribundo cuja sobrevivência não deve ultrapassar 24 horas com ou sem cirurgia (Classificação do estado físico da Sociedade Americana de Anestesiologia). Veja o quadro a seguir:

<b>ESTADO FÍSICO</b> <b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO FÍSICA (ASA)</b>
<b>ASA I</b> -ÍNDIVIDUO SAUDÁVEL
<b>ASA II</b> -DOENÇA SISTÊMICA LEVE E MODERADA (redução do estresse).
<b>ASA III</b> -DOENÇA SISTÊMICA GRAVE QUE LIMITA A ATIVIDADE, MAS NÃO É INCAPACITANTE (parecer médico, redução de estresse).
<b>ASA IV</b> -DOENÇA SISTÊMICA GRAVE QUE LIMITA A ATIVIDADE, E É UMA CONSTANTE AMEAÇA DE VIDA (Tto.emergencial mínimo).
<b>ASA V</b> -PACIENTE MORIBUNDO CUJA SOBREVIVÊNCIA NÃO DEVE ULTRAPASSAR 24h.

### **CONTRA- INDICAÇÕES:**

- Alergia** ao anestésico local anestésico de classe diferente.
- Alergia à sulfa ou enxofre evita-se a articaína.
- Alergia ao bissulfito evita-se al c/ vasoconstritor adrenérgico.
- Pacientes em uso de **antidepressivo tricíclico** apresentam risco aumentado de desenvolver disritmias com a administração de adrenalina

**-Disfunção renal e hepática significativas**

( ASA III-IV )

Em casos de disfunção renal, usar de forma criteriosa.

Em casos de disfunção hepática, usar amidas de forma criteriosa.

**-Anemia:** diminuição no número de hemácias circulantes, diminuição do hematócrito. Sinais e sintomas: geralmente assintomático, fraqueza, tontura, cansaço, dispnéia ao esforço. Não usar articaína/prilocaína.

**-Hipertireoidismo:** produção excessiva do hormônio tiroxina. Sinais e sintomas: intolerância ao calor, taquicardia, palpitação, nervosismo, tremores, sudorese excessiva, perda de peso, aumento do apetite.

Hipertireoidismo não controlado é uma contra-indicação absoluta aos AL c/ vasoconstritores (catecolaminas) e ao tratamento odontológico.

Hipertireoidismo ( ASA III e IV ): os vasoconstritores devem ser eliminados ou reduzidos : (adrenalina 1:100.000 ou 1:200.000 , no máximo 2 tubetes). Indica-se mepivacaína 3%, lidocaína ou prilocaína 4% ( bloqueio de nervo ). Recomendação de consulta ao médico e reduzir estresse.

**-Gestantes:** tratamento contra-indicado no 1º trimestre. 2º trimestre é o mais indicado. AL são considerados seguros p/ o uso durante a gravidez. Deve conter um vasoconstritor- diminuir toxicidade do ALI Indica-se lidocaína c/ adrenalina 1:100.000( 2 tubetes p/sessão + aspiração).

Contra-indicações:

1-PRILOCAÍNA: mais facilmente atravessa a barreira placentária; pode gerar no feto o quadro de metahemoglobinemia; a FELIPRESSINA pode induzir contração uterina por possuir estrutura semelhante à Ocitocina.

2-MEPIVACAÍNA: pobremente metabolizada pelo fígado fetal.

Uso criterioso dos AL ( cardiopatia , hipertireoidismo...)

Respeitar a dose máxima ( 2 tubetes de adrenalina 1:100.000 e 4 tubetes de adrenalina 1:200.000 ), injeção lenta do AI; aspiração, reduzir o estresse.

A presença de maior mobilidade dental poderá ser observada durante o período de gestação, sendo a principal causa a combinação da doença gengival e mudanças minerais da lâmina dura. Pode ser decorrente do hormônio relacionado ao relaxamento pélvico, liberado na hora do parto a relaxina.

- **Hipertensão Arterial:** elevação da pressão sanguínea em repouso, acima de 140 (sistólica), ou acima de 90 (diastólica). Afeta 10 a 20% dos pacientes adultos. Sinais e sintomas: assintomática na maior parte das pessoas (cefaléia, tontura, turvação da visão, epistaxe).

**Orientações sobre a pressão arterial:**

**<140 e <90 (normal) : tratamento dentário de rotina.**

**140 a 160 e 90 a 95:(hipertensão leve) avaliação da PA antes do tratamento durante 3 consultas consecutivas, se todas forem acima consultar o médico (tratamento rotineiro).**

**160 a 200 e 95 a 115 (hipertensão moderada) : nova avaliação em 5 min., se ainda elevada solicitar consulta médica antes do tratamento.**

**>200 e/ou 115 ( hipertensão severa )- nova avaliação em 5min., se elevada encaminhar p/ o médico imediatamente. Tratamento emergencial não invasivo.**

Em pacientes com a pressão arterial controlada ou em tratamento medico não é contraindicado o uso de vasoconstritor. Assim o paciente pode usar vasoconstritor adrenalina 1:100.00 e o indicado é não exceder mais do que 2 tubetes em cada atendimento. E, também podendo usar vasoconstritor felipressina 0,03 UI/ml, juntamente com a prilocaína 3%, os quais não produzem alterações no sistema cardiovascular. Em tratamento de urgência de paciente com pressão arterial descompensada recomenda-se utilizar **anestésico sem vasoconstritor mepivacaína 3%.**

-Doença cardiovascular significativa: evitam-se elevadas concentrações de vasoconstritores adrenérgicos, realizar redução do estresse.

Indica-se: adrenalina 1:200.000 ou 1:100.000 (criteriosamente); mepivacaína3% prilocaína c/ felipressina. Consultar o médico

-Infarto do miocárdio: lesão irreversível do miocárdio, em consequência de isquemia prolongada. ( ASA IV ). Os pacientes **não devem ser submetidos a tratamento odontológico por um período de 6 meses após seu mais recente infarto.** Usar vasoconstritor (catecolaminas) 1:200.000 ou 1:100.000 (criteriosamente) ou não usar. AL indicados : prilocaína c/ felipressina ou mepivacaína 3%.

**20.(VUNESP - Cirurgião-Dentista - Pref. Arujá/SP - 2015)** Paciente masculino, 58 anos, com história de hipertensão arterial controlada, comparece ao consultório odontológico para tratamento endodôntico do dente 45. O cirurgião- dentista avalia o paciente e realiza anestesia infiltrativa local, utilizando anestésico local com vasoconstritor (adrenalina 1:100.000). A ação esperada da adrenalina no sistema cardiovascular é a diminuição

(A) da pressão sistólica.

- (B) do débito cardíaco.
- (C) do volume sistólico.
- (D) da força de contração.
- (E) da eficiência cardíaca

**Comentários:** A ação geral da adrenalina no coração e no sistema cardiovascular é a estimulação direta: aumento das pressões sistólica e diastólica, aumento do débito cardíaco, aumento do volume sistólico, aumento da frequência cardíaca, aumento da força de contração, aumento do consumo miocárdico de oxigênio. Essas ações levam a uma redução geral da eficiência cardíaca.

**Resposta:** Letra E.

- **Diabetes Mellitus:** está contraindicado o uso de anestésicos com vasoconstritor do tipo adrenalina nestes pacientes, porque este hormônio irá provocar quebra de glicogênio em glicose, podendo resultar em hiperglicemia. A epinefrina tem ação farmacológica oposta a da insulina, logo, é considerada um hormônio hiperglicêmico. Por isso tende-se a escolher a prilocaína com felipressina, por este vasoconstritor não causar alteração na pressão arterial. A felipressina poder ser usada em pacientes com diabetes tipo I e II.

- **Crianças:** o anestésico seguro para utilizar em crianças é a lidocaína 2% com adrenalina 1:200.000. A dose máxima com ou sem vasoconstritor pode ser dada, em 1 anestube para cada 9,09 Kg.

- Os pacientes medicados com **inibidores de monoamino-oxidase** correm risco de hipertensão quando recebem a fenilefrina ou outras drogas simpatomiméticas, assim como aqueles com hipertireoidismo, diabetes mellitus, distúrbios cardíacos e os submetidos à ação de drogas anorexígenas e antidepressivas.

**-Usuários de Crack:** devemos estar atentos ao cuidado no atendimento odontológico aos usuários crônicos de crack, pois são pacientes de risco para qualquer complicação cardiovascular. Com a liberação de dopamina, há aumento de adrenalina que induz hipertensão arterial e taquicardia, aumentando o débito cardíaco e as necessidades de oxigênio. Usando vasoconstritor felipressina 0,03 UI/ml, juntamente com a prilocaína 3%, não haverá alterações no sistema cardiovascular. Em tratamento de urgência de paciente com pressão arterial descompensada recomenda-se utilizar anestésico sem vasoconstritor mepivacaína 3%.

**Os vasoconstritores estão contraindicados em pacientes com angina pectóris instável, infarto do miocárdio recente (até 6 meses), acidente vascular cerebral recente, cirurgia de revascularização miocárdica recente, arritmias refratárias, insuficiência cardíaca congestiva intratável ou não controlada, hipertireoidismo não controlado, diabetes mellitus não controlado, feocromocitoma e hipersensibilidade a sulfitos.**

**21.(CONPASS - Dentista - Pref. Floresta/PE -2015)** Em virtude da dor, muitos procedimentos odontológicos seriam impraticáveis, caso não existisse a anestesia local. Para obter anestesia eficiente, com profundidade e duração adequadas, aliada à segurança, o cirurgião deve possuir ótimo conhecimento sobre a farmacologia e a toxicidade dos anestésicos locais, selecionando a solução anestésica mais apropriada ao procedimento e ao estado de saúde do paciente. Sendo assim, marque a abaixo a condição onde o uso de anestésicos locais que contenham epidefrina ou vasoconstritores similares tem contra-indicação absoluta:

- A) Hipotireoidismo não controlado.
- B) Angina do peito estável
- C) Hipertireoidismo não controlado
- D) Diabetes mellitus controlada

E) Arritmias cardíacas refratárias tratada.

**Comentários:** Os vasoconstritores estão contraindicados em pacientes com angina pectóris instável, infarto do miocárdio recente (até 6 meses), acidente vascular cerebral recente, cirurgia de revascularização miocárdica recente, arritmias refratárias, insuficiência cardíaca congestiva intratável ou não controlada, hipertireoidismo não controlado, diabetes mellitus não controlado, feocromocitoma e hipersensibilidade a sulfitos.

**Resposta:** Letra C.

**22.(FUNRIO - IF/PA-Odontólogo -2016)** Assinale a alternativa que NÃO corresponde a uma contraindicação absoluta ao uso de vasoconstritor do grupo das aminas simpaticomiméticas, em solução anestésica no atendimento ambulatorial em odontologia.

A)Doença cardiovascular severa.

B)Angina instável.

C)Hipertireoidismo não controlado.

D)Hipertensos com PA de 150 x 90 mmHg.

E)Diabetes Mellittus não controlada.

**Comentários:** A alternativa D retrata uma hipertensão leve - 140 a 160 e 90 a 95, o que não contraindica o uso de anestésico com vasoconstritor, porém, deve-se proceder com avaliação da PA antes do tratamento durante 3 consultas consecutivas, se todas forem acima orientar o paciente a consultar o médico.

**Resposta:** Letra D.

## Lista de questões apresentadas

**01.(UFPR – Odontologia - 2015)** Os anestésicos locais são amplamente utilizados na odontologia para produzir perda da sensibilidade, isto é anestesia, sem causar perda da consciência. Com relação aos anestésicos locais, assinale a alternativa correta.

a) Podem ser classificados como ésteres e amidas, sendo que os ésteres são metabolizados principalmente no fígado e as amidas no plasma.

b) Por serem bases fracas, com valores de pKa entre 8 e 9, sua absorção é aumentada em ambientes com pH ácido.

c) Os anestésicos locais impedem geração e condução dos impulsos nervosos através de uma interação direta com canais de Na<sup>+</sup> regulados por voltagem.

d) A adição de vasoconstritor ao anestésico local aumenta a taxa de absorção do anestésico, prolongando dessa maneira o seu efeito e diminuindo o risco de toxicidade sistêmica.

e) Os anestésicos locais podem induzir efeitos tóxicos sistêmicos, sendo os mais comuns aumento da excitabilidade elétrica no miocárdio e depressão do sistema nervoso central.

**02.(FUNDEP – IFN/MG – Odontólogo – 2014)** Sobre anestésicos locais, assinale a alternativa CORRETA.

A) Todos os anestésicos locais injetáveis clinicamente eficazes apresentam algum grau de atividade vasodilatadora.

B) Os anestésicos locais agem provocando uma redução acentuada da condutância de potássio (K<sup>+</sup>) através da membrana nervosa.

C) A maioria das soluções de anestésicos locais são preparadas comercialmente sem um vasoconstritor com um pH abaixo de 5.0.

D) A adição de um vasoconstritor à prilocaína aumenta significativamente a duração do controle da dor.

**03.(COPEVE – Pref. Maceió - Odontólogo/ Estomatologista – 2012)**

A membrana nervosa é o ponto em que os anestésicos locais exercem suas ações farmacológicas. Foram publicadas muitas teorias, no transcorrer dos anos, para explicar o mecanismo de ação dos anestésicos locais, sendo a mais aceita atualmente a teoria:

- A) da acetilcolina.
- B) do deslocamento de cálcio.
- C) das cargas de superfície.
- D) da expansão da membrana.
- E) do receptor específico.

**04.(FAUEL - Pref Ponta Grossa - Dentista - 2010)** 14 - A ação principal

dos anestésicos locais para produzir o bloqueio da condução nervosa consiste em reduzir a permeabilidade dos canais iônicos ao sódio. Sobre a farmacologia dos anestésicos locais é correto afirmar:

- a) O processo de difusão do anestésico consiste o anestésico local se move do seu local de depósito extracelular para o nervo.
- b) O perineuro é a maior barreira para a penetração dos anestésicos locais nos nervos.
- c) Quanto maior a concentração inicial de anestésico local, mais rápida será a difusão de suas moléculas e também mais rápido será o seu início de ação.
- d) Todas alternativas estão corretas

**05.(CEPUERJ – HUPE/Resid Odontologia – 2013)** O fator que afeta o início da ação de um anestésico local é denominado:

- a) ligação proteica
- b) lipossolubilidade
- c) atividade vasodilatadora

d) difusibilidade em tecido não nervoso

**06.(CSM – Marinha – Odontologia/Dentística -2016)** Segundo Malamed (2013), todos os anestésicos locais são anfipáticos, o que significa dizer que:

- (A) possuem apenas características hidrofílicas.
- (B) possuem apenas características lipofílicas.
- (C) possuem tanto características lipofílicas quanto hidrofílicas.
- (D) não possuem cadeia intermediária,

**07.( Câmara de São Miguel do Oeste/SC - Cirurgião Dentista - Bucomaxilofacial - Câmara de São Miguel do Oeste/SC – 2015)**

Conforme Malamed (Manual de Anestesia Local), quanto a farmacologia dos anestésicos locais, está correto afirmar que:

- I. Os anestésico locais atingem todos os tecidos do corpo.
- II. O efeito vasodilatador dos anestésicos locais (com exceção da cocaína, que não tem apresentação comercial no Brasil), implica em um aumento da taxa de absorção deste anestésico para a corrente sanguínea, diminuindo o efeito local do anestésico no controle da dor e aumentando sua toxicidade.
- III. Os anestésicos do tipo amida são metabolizados no plasma pela enzima pseudocolinesterase.
- IV. Com o aumento dos níveis de anestésicos na corrente sanguínea, acima dos valores terapêuticos, e em sua fase inicial, denominada fase pré-convulsiva, o sistema nervoso central apresenta características de depressão (sinais e sintomas clínicos iniciais de intoxicação por anestésicos locais).
- V. Os anestésicos locais modificam os eventos eletrofisiológicos do miocárdio de maneiransemelhante ou similar à ação destes sobre os nervos periféricos. Assinale a alternativa correta:
  - A) I, II, V.
  - B) I, II, IV.

C) I, II, IV, V.

D) II, III, V.

**08.(GR/ UEA – Resid. CTBMF – 2014)** A velocidade em que o anestésico local sai do sangue é descrita como a meia vida da droga, tempo necessário para uma redução de 50% no nível sanguíneo. Em relação à meia vida dos anestésicos locais, assinale a alternativa correta.

a) Lidocaína: meia vida de 2 horas.

b) Articaina :meia vida de 0,9 hora.

c) Prilocaína:meia vida de 1,2 hora.

d) Mepivacaína:meia vida de 1,9 hora.

**09.(UnB/CESPE – SES/DF - CTBMF - 2009)** Com relação à farmacologia dos anestésicos locais em odontologia, julgue os itens a seguir.

I Todos os anestésicos locais do tipo éster são potentes vasoconstritores.

II A velocidade de absorção dos anestésicos locais após administração parenteral é relacionada tanto com a vascularização do local da injeção quanto com a vasoatividade da droga.

III Os anestésicos locais atravessam facilmente a barreira hematoencefálica e sua ação farmacológica no sistema nervoso central é a depressão.

IV O local primário de biotransformação dos anestésicos locais do tipo amida é nos rins.

Estão certos apenas os itens

A-I e II.

B-I e III.

C-II e III.

D-II e IV.

E-III e IV.

**10.(CEPUERJ – HUPE/Resid Odontologia – 2013)** Os anestésicos locais são aminas terciárias ou secundárias compostas por uma parte lipófila, uma parte hidrófila e uma cadeia de hidrocarboneto intermediária que contém uma ligação éster ou amida. Outras substâncias químicas compartilham dessa estrutura básica e, geralmente, apresentam propriedades anestésicas fracas, como:

- a) antiarrítmicos e anti-hipertensivos
- b) anti-histamínicos e anticolinérgicos
- c) anticoagulantes e anti-histamínicos
- d) anti-hipertensivos e anticolinérgicos

**11.(FADCT - Cirurgião Dentista - Prof. Boa Vista da Aparecida/PR – 2015)** Assinale a alternativa incorreta com relação aos anestésicos locais injetáveis utilizados na odontologia.

- a) Lidocaína: metabolizada no fígado e excretada pelo rim. O primeiro anestésico local do tipo amida sintetizado e comercializado. De ação mais rápida que a procaína e anestesia de maior duração e maior potência. Praticamente inexistentes as reações alérgicas.
- b) Mepivacaína: de metabolismo e excreção igual ao da lidocaína, apresenta uma propriedade vasodilatadora leve, logo produz anestesia de maior duração.
- c) Prilocaína: sua excreção é renal, mas é metabolizada no fígado e pulmões. Está indicada em casos de anemia, insuficiência cardíaca ou respiratória.
- d) Bupivacaína: metabolizada da mesma forma do que lidocaína é utilizada para intervenções mais demoradas e com provável dor no pós-operatório. Tem uma potência quatro vezes maior que as anteriores.

**12.(FAUEL - Prof Ponta Grossa - Dentista - 2010)** De acordo com Malamed (2013), qual é o único anestésico local do tipo amida, amplamente utilizado, que também contém um grupamento éster, cuja biotransformação ocorre tanto no plasma quanto no fígado?

- (A) Lidocaína.
- (B) Mepivacaína.
- (C) Prilocaína.
- (D) Bupivacaína.
- (E) Articaína.

**13.(CEPERJ - Fundação Saúde/RJ – Odontólogo/PNE – 2011) 31.**

Segundo Malamed (2001), a solução anestésica contraindicada para uso em pacientes jovens, ou naqueles em que há aumento do risco de lesão pós-operatória dos tecidos moles, produzida por automutilação, como pessoas física e mentalmente incapacitadas, é a:

- A) mepivacaína
- B) articaína
- C) lidocaína
- D) bupivacaína

**14.(UFPR –Odontólogo - 2015)**

A mepivacaína é utilizada na odontologia como um anestésico local. Seu efeito anestésico se faz através do bloqueio

- a)de canais de cloreto dependentes de voltagem.
- b)de canais de potássio dependentes de voltagem.
- c)de canais de cálcio dependentes de voltagem.
- d)de canais de sódio dependentes de voltagem.
- e)do canal de magnésio dependente de voltagem.

**15.(AOCB - Cirurgião Dentista - Odontopediatria - EBSERH/HE-UFPEL -2015)**

Alguns dentistas realizam a remoção de dentes decíduos somente com a utilização de anestésicos tópicos. Sobre sua utilização, assinale a alternativa correta.

- (A) Em crianças, o anestésico tópico melhor indicado é o EMLA.

(B) Anestésicos tópicos não produzem anestesia tópica com profundidade suficiente para realizar exodontias, ainda que o dente já esteja bem amolecido.

(C) Como não há profundidade de anestesia comprovada com a utilização de anestésicos tópicos, sua grande utilidade é acalmar os pais e as crianças.

(D) Para que anestésicos tópicos tenham profundidade suficiente, é preciso uma aplicação por um tempo mínimo de 30 segundos.

(E) A profundidade de anestesia pode chegar a 2-3 mm com anestésicos tópicos.

**16.(FUNDEF/PR - Cirurgião Dentista - PSF - Pref. Jataizinho/PR – 2015)** Os agentes vasoconstritores são associados aos sais anestésicos locais com a finalidade de

A) evitar reações adversas sistêmicas ao paciente.

B) evitar convulsões e arritmias.

C) aumentar a duração da anestesia e diminuir sua toxicidade.

D) evitar a queda da pressão arterial, frequência cardíaca e frequência respiratória.

E) promover ação protetora em pacientes com doenças cardiovasculares severas e pacientes hipertensos com pressão sistólica acima de 160mmHg e diastólica acima de 100mmHg.

**Comentários:** Os agentes vasoconstritores são associados aos sais anestésicos locais com dupla finalidade: aumentar a duração da anestesia e diminuir sua toxicidade.

**Resposta:** Letra C.

**17.( CADAR 2014 – CTBMF -2014)** Os vasoconstritores são drogas associadas aos anestésicos locais que contraem vasos sanguíneos,

controlando a perfusão tecidual. Sobre os vasoconstritores, analise as afirmativas abaixo.

I.O bissulfito de sódio, geralmente, é adicionado às soluções de adrenalina para retardar sua deterioração. Através deste mecanismo, o tempo de validade de um tubete anestésico contendo vasoconstritor é maior que o de um tubete que não possua vasoconstritor.

II.A adrenalina atua diretamente nos receptores  $\alpha$  e  $\beta$  adrenérgicos, porém, os efeitos  $\alpha$  predominam.

III.As ações da noradrenalina são quase exclusivamente sobre os receptores  $\alpha$  (90%).

IV. O cloridrato de fenilefrina provoca estimulação direta do receptor  $\alpha$  (95%).

Estão corretas apenas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV

**18.( FUNRIO - IFPA - Odontólogo – 2016)** Assinale a alternativa que corresponde a um sal anestésico contraindicado em pacientes com risco de metahemoglobinemia.

- A) Procaína.
- B) Prilocaína.
- C) Lidocaína.
- D) Mepivacaína

**19.(UFAL – HUPA - Dentista 2014)** A American Society of Anesthesiology propõe uma classificação dos pacientes quanto ao risco anestésico. Um paciente com distúrbio sistêmico grave, que limita sua atividade, mas não o incapacita, é classificado como:

- A) ASA I .
- B) ASA II.

- C) ASA III.
- D) ASA IV.
- E) ASA V.

**20.(VUNESP - Cirurgião-Dentista - Pref. Arujá/SP - 2015)** Paciente masculino, 58 anos, com história de hipertensão arterial controlada, comparece ao consultório odontológico para tratamento endodôntico do dente 45. O cirurgião- dentista avalia o paciente e realiza anestesia infiltrativa local, utilizando anestésico local com vasoconstritor (adrenalina 1:100.000). A ação esperada da adrenalina no sistema cardiovascular é a diminuição

- (A) da pressão sistólica.
- (B) do débito cardíaco.
- (C) do volume sistólico.
- (D) da força de contração.
- (E) da eficiência cardíaca

**21.(CONPASS - Dentista - Pref. Floresta/PE -2015)** Em virtude da dor, muitos procedimentos odontológicos seriam impraticáveis, caso não existisse a anestesia local. Para obter anestesia eficiente, com profundidade e duração adequadas, aliada à segurança, o cirurgião deve possuir ótimo conhecimento sobre a farmacologia e a toxicidade dos anestésicos locais, selecionando a solução anestésica mais apropriada ao procedimento e ao estado de saúde do paciente. Sendo assim, marque a abaixo a condição onde o uso de anestésicos locais que contenham epidefrina ou vasoconstritores similares tem contra-indicação absoluta:

- A) Hipotireoidismo não controlado.
- B) Angina do peito estável
- C) Hipertireoidismo não controlado
- D) Diabetes mellitus controlada
- E) Arritmias cardíacas refratárias tratada.

**22.(FUNRIO - IF/PA-Odontólogo -2016)** Assinale a alternativa que NÃO corresponde a uma contraindicação absoluta ao uso de vasoconstritor do grupo das aminas simpaticomiméticas, em solução anestésica no atendimento ambulatorial em odontologia.

- A) Doença cardiovascular severa.
- B) Angina instável.
- C) Hipertireoidismo não controlado.
- D) Hipertensos com PA de 150 x 90 mmHg.
- E) Diabetes Mellitus não controlada.



<b>1</b>	<b>C</b>		<b>12</b>	<b>E</b>
<b>2</b>	<b>A</b>		<b>13</b>	<b>D</b>
<b>3</b>	<b>E</b>		<b>14</b>	<b>D</b>
<b>4</b>	<b>D</b>		<b>15</b>	<b>E</b>
<b>5</b>	<b>D</b>		<b>16</b>	<b>C</b>
<b>6</b>	<b>C</b>		<b>17</b>	<b>D</b>
<b>7</b>	<b>A</b>		<b>18</b>	<b>B</b>
<b>8</b>	<b>D</b>		<b>19</b>	<b>C</b>
<b>9</b>	<b>C</b>		<b>20</b>	<b>E</b>
<b>10</b>	<b>B</b>		<b>21</b>	<b>C</b>
<b>11</b>	<b>C</b>		<b>22</b>	<b>D</b>

## Referências bibliográficas

1. Andrade, E.D.; Ranali, J. **Emergências médicas em odontologia**, 3. ed, São Paulo: Artes Médicas, 2011,172p

2. BENETT, C.R.; MONHEIM **Anestesia local e controle da dor na prática dentária**, 7ªed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1989

3. MALAMED, Stanley F. **Manual de anestesia local**. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, c2013. 428p.

4. ROHR, B.; GOMES, G. H., RICARDIL, R. C. P. D. **Vasoconstritores em anestesia local odontológica**. Stomatos, v.8, n.15, jul./dez. 2002.



### **A-contraindicações absolutas:**

-pacientes com doenças cardiovasculares: angina instável, infarto de miocárdio recente (menos de 6 meses), cirurgia de revascularização cardíaca recente (menos de 6 meses), arritmias refratárias, insuficiência cardíaca congestiva intratável ou não controlada, hipertensão grave não tratada ou não controlada;

-hipertireoidismo não controlado;

-diabetes mellitus não controlada;

-feocromossitoma;

-hipersensibilidade a sulfito.

**B-contraindicações relativas:**

- usuários de antidepressivos tricíclicos;
- usuários de inibidores da monoamino oxidase;
- usuários de compostos fenotiazínicos;
- usuários de beta bloqueadores adrenérgicos não seletivos;
- dependentes de cocaína.

**Fonte: Rohret al.(2002).**

# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.