

## ANESTESIA LOCAL

### Conceitos Importantes:

- ⇒ Potência do anestésico - maior capacidade de anestesia possível com a menor quantidade possível do anestésico.
- ⇒ Latência do anestésico – tempo decorrido entre a utilização do anestésico e o período de analgesia e anestesia provocada por ele.
- ⇒ Duração do anestésico – tempo que o indivíduo permanece anestesiado em função da aplicação do anestésico.

Antes da era da anestesia, a própria cirurgia era um procedimento muito rudimentar, em que a dissecação dos tecidos e a separação anatômica das estruturas era praticamente impossível. Nesse sentido, o bom cirurgião era aquele que era rápido, que conseguia fazer o máximo possível dentro do menor tempo possível, uma vez que o paciente não era anestesiado e sim contido por uma equipe que o segurava através da força física durante todo o procedimento.

Neste contexto, até o advento das anestésias, as cirurgias eram procedimentos basicamente de extirpação de certas partes do corpo, drenagem de coleções e coisas extremamente simples, uma vez que esta era a condição que a época permitia. Contudo, a partir da década de 40 do século XIX, todo esse cenário começa a mudar quando um cidadão, médico em uma escola norte-americana, passou a observar que o óxido nítrico usado em espetáculos circenses promovia resistência prolongada á dor quando um dos artistas se machucava durante as apresentações.

A partir da ligação de causa e efeito entre óxido nítrico e analgesia, tal substância passou a ser usada como um gás anestésico geral. Esse tipo de uso do óxido nítrico encontrou obstáculos como a posologia para causar anestesia completa, o que gerou uma série de efeitos colaterais e modificações, entretanto, a possibilidade de um gás anestésico abriu uma gama de possibilidades para pesquisa em analgesia.

Nesse sentido, logo após o advento do óxido nítrico, surgiu, em seguida, a utilização éter como forma de anestesia. Tal utilização se baseava no uso de uma câmara contendo éter etílico sob a cabeça do paciente para anestesia-lo, o que fez evoluir o campo da anestesiologia, o qual surgiu, primeiramente, com a anestesia geral. Tal advento se deu em 1840, data em que se iniciava o reinado de Dom Pedro II no Brasil, não existiam automóveis de combustão interna, toda a tecnologia era à vapor.

Na literatura já existiam estratégias de anestesia, dentre elas, o congelamento de membros para vasoconstrição intensa, o torniquete para isquemia do membro e outros com o intuito de impedir que o próprio *vasa nervorum* ficava prejudicado na condução dos estímulos nervosos, proporcionando algum nível de anestesia para que procedimentos elementares pudessem ser realizados. Com o advento do éter, a anestesiologia evoluiu, contudo, no caso do éter, haviam intercorrências constantes, uma vez que tal composto é altamente explosivo e o ambiente cirúrgico era e continua sendo cheio de equipamentos elétricos, o que deixava toda a equipe em risco de explosões e incêndios.

Nesta linha, o terceiro composto utilizado na anestesia foi o clorofórmio, muito utilizado como anestesia geral, particularmente no Reino Unido. Contudo, ainda não existia formas seguras de anestésias pequenas partes do corpo para determinados procedimentos e da mesma forma que a anestesia geral surgiu da observação do óxido nitroso, começaram a chegar na Europa informações de uma planta, natural da Cordilheira dos Andes, que quando mastigada levava à anestesia da boca. Esses relatos se espalharam até que algumas expedições com a finalidade de explorar essa planta, levaram à Europa a planta tão comentada, que era Coca.

A partir dali, surgiram pesquisas sob essa hipótese fazendo surgir a cocaína como forma de anestésico em mucosas, o primeiro anestésico usado na Odontologia, área da medicina que passou a explorar amplamente o campo da anestesiologia. A primeira descrição da cocaína como anestésico foi em 1880, na Europa, sendo que Freud escreveu pela primeira vez a descrição da planta para cultivo e uso clínico, contudo, com o foco no efeito psíquico para combater o vício em opióides e não como forma de anestesia.

O primeiro médico que vislumbrou o uso da cocaína como anestésico local foi o Dr. Karl Koller, contemporâneo de Freud, em 1884. Esse médico encontrou várias formas de utilização da coca como forma de anestesia de mucosas oculares e, mais ou menos na mesma época, a odontologia teve um enorme impulso com a linha de pensamento nas mesmas bases que Koller. Em seguida, a medicina veterinária começou a usar tal substância como bloqueio vertebral em anestésias de grandes extensões, tanto que a primeira raque-anestesia de que se tem relato foi aplicada em cães.

A cocaína utilizada não era pura e por isso causava efeitos colaterais intensos no local de aplicação, sendo que no final do século XIX, a engenharia química passou a pesquisar e identificar a característica química da coca para o desenvolvimento de uma fórmula anestésica com o mínimo de efeitos colaterais possível. Teve-se então, em 1905, o primeiro anestésico local sintético, a **Procaína ou Novocaína**, que era cerca de 4 vezes

menos tóxica que a cocaína, o que abriu espaço para o entendimento do mecanismo de ação dos anestésicos locais. Esse novo fármaco, de metabolização hepática pela colinesterase sérica, é tão rapidamente metabolizado que se chegou a pensar que havia uma procainase sérica humana, sendo então utilizada como anestésico local, regional ou plexular, bem como endovenoso e no tratamento de arritmias.

Vale lembrar que a anestesia local, seja de qual substância for, provoca uma mudança de permeabilidade na parede celular nervosa, criando uma alteração iônica e um impedimento na despolarização da membrana, o que bloqueia a transmissão do estímulo nervoso. Assim, com o entendimento da ação local de anestésicos, foi possível compreender a diferença dos seus efeitos sistêmicos. Nesse sentido, se um indivíduo recebe anestésico em sua circulação e não em um determinado local, a substância começa a agir em vários órgãos e sistemas simultaneamente, havendo os seguintes efeitos:

- SNC, o efeito depende da dosagem, podendo ser estimulante em altas doses ou sedativo em pequenas doses;
- No sistema respiratório, também há a coligação dose-dependente, sendo que pequenas doses são depressores de determinados centros nervosos da respiração, podendo ser utilizado, por exemplo, para controlar a tosse. Em altas doses pode produzir depressão respiratória com efeito bradipneico.
- No útero, pequenas doses causam contrações e altas doses produzem relaxamento;
- No sistema cardiovascular, o efeito é principalmente antiarrítmico, uso que ainda é aproveitado até os tempos atuais, na forma de fármacos específicos no tratamento de arritmia;
- De forma geral, todos os anestésicos locais provocam vasodilatação periférica, cuja magnitude pode causar hipotensão arterial. O único anestésico que não provoca vasodilatação e sim **vasoconstrição é a cocaína**, por isso tem ação absolutamente contrária ao efeito dos demais anestésicos, atuando como um agente hipertensor;

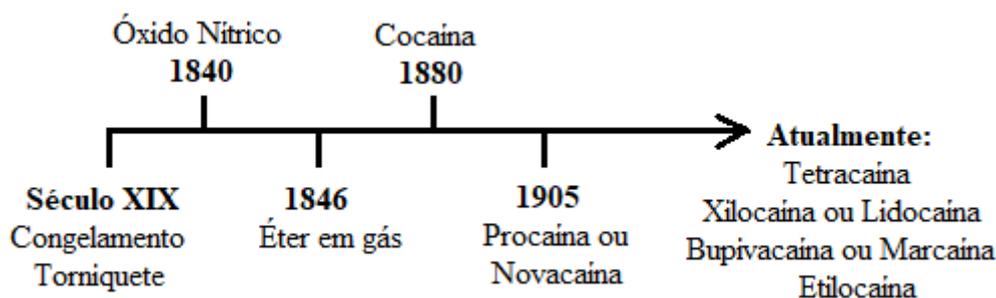
Após a Procaína, o segundo fármaco sintético produzido foi a **Tetracaína**, mais potente e com mais efeitos colaterais que sua precursora. Tal fármaco é usado como **anestésico local e às vezes como raque-anestesia**, tendo grande capacidade de penetração em mucosas orais, digestivas e oculares, por isso foi amplamente utilizada na Odontologia e na Ofatalmologia.

Praticamente na mesma época que a Tetracaína, surgiu a **Xilocaína ou Lidocaína**, anestésico usado até os dias atuais em função da **baixa toxicidade**, curto tempo de latência, grande fusibilidade, intensa atividade bloqueadora e não produz efeito local. Atualmente, a Lidocaína é um dos anestésicos locais mais utilizados e além de analgésico, ela também é utilizada na forma de medicamentos controladores de arritmia cardíaca e procedimento de anestesia tópica.

Nesta mesma linha, surge também a **Bupivacaína ou Marcaína**, bem como uma série de seus derivados, também é um anestésico sintético muito utilizado na atualidade, havendo um tempo de latência maior, uma reabsorção lenta, isto é, demora mais a fazer efeito, tem grande afinidade por carreadores plasmáticos levando a uma boa absorção sistêmica e tem pequena **concentração após a barreira placentária**, sendo muito utilizada em procedimentos obstétricos. Após a Bupivacaína, surgiram diversos analgésicos de mesmo perfil de utilização clínica.

Do ponto de vista histórico, ainda vale lembrar da **Etilocaína ou Duranest**, cujas características peculiares incluem o grande **relaxamento muscular**, sendo amplamente utilizado em procedimentos em cavidades abdominais e pélvicas. Além disso, esse anestésico ainda tem a vantagem de ultrapassar em baixas concentrações a barreira placentária, reduzindo a chance de depressão no recém-nascido.

Linha do tempo das anestésias:



## REAÇÕES TÓXICAS

As reações tóxicas são importantes tanto do ponto de vista sistêmico quanto local, nesse sentido, para o SNC, por exemplo, há risco de convulsões e alterações do funcionamento correto. Uma preocupação constante em anestesia local é o cuidado em se

evitar que o anestésico atinja a circulação, sendo que uma forma de se precaver desse tipo de intercorrência é **verificar sempre se não há contato da agulha com a luz de um determinado vaso.**

Caso haja a injeção de anestésico na circulação, os sinais prodrômicos incluem, inicialmente uma sensação de mal-estar, fasciculação da musculatura da face e pequeno tremor, em seguida, com o efeito maciço sobre SNC, sistema cardiovascular e respiratório, pode ocorrer uma crise convulsiva, hipotensão abrupta acompanhada de arritmia e parada respiratória, seguida, por fim, de parada cardíaca.

Nesse sentido, uma medida de segurança muito eficiente e utilizada há mais de um século, é confeccionar **embalagens com uma dose de anestésico local menor que a dose máxima para se causar efeitos tóxicos.** Entretanto, a dose máxima está associada ao peso do indivíduo, que de modo padrão terá em torno de **70 kg**, sendo assim, essa segurança é relativa, ou seja, se não se deseja provocar efeitos tóxicos uma forma de evitá-los não apenas pelo local de aplicação é utilizar não mais que um recipiente de anestésico no mesmo indivíduo.

Uma forma de potencializar o anestésico local é fazer com que sua absorção seja lenta no organismo do paciente, minimizando a chance de efeito sistêmico e, ainda, maximizando a duração do efeito local. Neste sentido, pode-se associar **vasoconstritores** ao anestésico local, mas devendo-se sempre manter o cuidado de não comprometer a viabilidade do local por falta de circulação, causando isquemia e necrose. Cabe a ressalva de que a **cocaína** é o anestésico que não pode ser associada à esta estratégia, uma vez que ela, ao contrário dos demais anestésicos, já possui efeito vasoconstritor.

## ESTRATÉGIAS DE UTILIZAÇÃO DE ANESTÉSICO LOCAL

Para que um anestésico funcione, ele precisa entrar em contato com a terminação nervosa. Dessa forma, existem basicamente duas estratégias de se fazer com que o anestésico local funcione: pode-se fazer anestésiar uma determinada área fazendo a instilação direta no campo, estratégia denominada **bloqueio de campo**, ou através da instilação de anestésico proximalmente ao nervo responsável por suprir o dermatomo a ser anestesiado, estratégia denominada **bloqueio de nervos periféricos**.

A estratégia de bloqueio de nervos periférico é muito interessante e muito aplicada em grandes cirurgias, pois permite a anestesia de uma grande área com uma quantidade

mínima de anestésico, contudo, exige grande preparo e conhecimento amplo da anatomia do sistema nervoso. Por outro lado, o bloqueio de campo, também muito utilizado na prática diária, é uma estratégia mais interessante quando existe mais de um nervo periférico na área que passará pelo procedimento.

Sabendo sobre paramentação e bloqueio de campo, considere a imagem ao lado em que um paciente apresenta um corte superficial no supercílio. As etapas serem seguidas para o fechamento da ferida, incluem:



1. Assepsia do local ao redor do ferimento, não devendo ser utilizado dentro do ferimento em função do potencial de danos;
2. Anestesia do local por bloqueio de campo ao redor do ferimento, visto que a região é suprida por mais de um nervo periférico. O bloqueio de campo deve ser feito apenas ao redor e nunca dentro do ferimento. Após anestesiado, deve-se lavar o interior da ferida para a retirada de possíveis microorganismos e corpos estranhos;
3. Capeamento de preparo para a colocação de campos cirúrgicos e demarcação do local a ser suturado;
4. Sutura adequada do local. Tem como objetivo aproximar os tecidos onde houve o ferimento e mantê-lo justaposto tempo o suficiente para que a cicatrização ocorra. Na sutura manual com porta-agulha, a agulha utilizada é semicircular, sendo importante que a distância de entrada seja a mesma de saída e que a profundidade também seja semelhante dos dois lados, sendo desejável uma pequena eversão das bordas, a fim de se manter uma boa tensão superficial e tenha-se um bom resultado estético. Atenção especial merece o cotovelo, que deve estar mais afastada das mãos e do local para não infectar a ferida.

## INFILTRAÇÃO DO ANESTÉSICO LOCAL

- Bloqueio de campo - Após demarcado o local e tendo-se em mente que o anestésico não deve atingir a circulação, isto é, evitando-se a luz dos vasos pelo conhecimento anatômico, o comprimento da agulha mostra até onde se conseguirá aplicar anestésico local. Em seguida, faz-se a aspiração da agulha para ter certeza de que nenhum vaso foi perfurado, para então fazer a injeção do anestésico à medida em que a agulha vai sendo gradativamente retirada. Sendo assim, todo o

local de onde a agulha penetrou e saiu vai sendo anestesiado no momento em que o fármaco vai sendo injetado. O procedimento é feito dos dois lados do local de aplicação e, se por ventura, o procedimento exigir uma incisão mais longa que a agulha, faz-se outras injeções em ao redor da ferida a partir do último ponto que recebeu anestésico. A angulação da agulha é feita de acordo com a profundidade de área a ser anestesiada que se pretende atingir, desta forma, em um bloqueio de campo superficial a incisão da agulha é feita com a menor angulação possível. Além disso, pode-se utilizar uma outra estratégia menos eficiente, em que se faz diversas perfurações ao longo do local a ser anestesiado a fim de se criar diversos pontos anestesiados. Tal estratégia é menos eficiente porque exige diversas perfurações para anestésiar uma área que poderia ser anestesia com duas perfurações ou pouco mais que duas.

- Bloqueio de nervos periféricos – neste tipo de anestesia, é imprescindível o conhecimento da anatomia para bloquear grandes áreas através de um nervo principal que supre um determinado dermatomo. Na prática clínica, é muito comum o uso de um cateter que acopla uma terminação elétrica junto à agulha da injeção, pois como o nervo é misto, é possível perceber uma contração muscular, a qual informa a posição exata do nervo a ser anestesiado. A partir daí, faz-se a anestesia local, a comprovação da anestesia do grupo muscular se dá pela finalização das contrações após a injeção do anestésico.