

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;

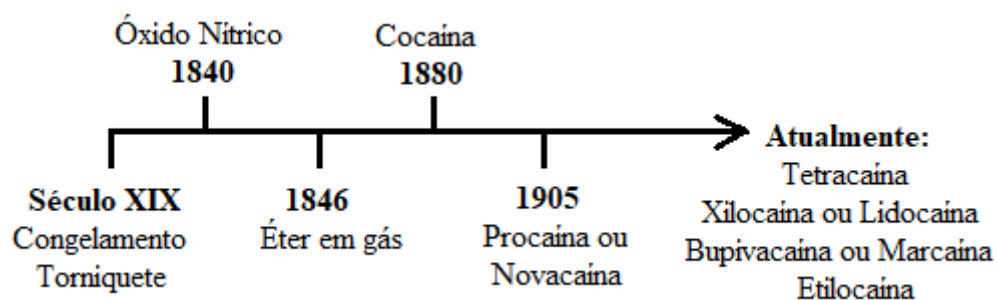
Após a Procaína, o segundo fármaco sintético produzido foi a **Tetracaína**, mais potente e com mais efeitos colaterais que sua precursora. Tal fármaco é usado como **anestésico local e às vezes como raque-anestesia**, tendo grande capacidade de penetração em mucosas orais, digestivas e oculares, por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