

Seja bem Vindo!

Curso
Farmacologia Aplicada a
Odontologia
CursosOnlineSP.com.br

Carga horária: 60hs



Conteúdo Programático:

História da Farmacologia

Introdução à Farmacologia

Farmacologia aplicada ao atendimento

O tratamento da dor em Odontologia

Anestésicos locais

Anestésicos gerais em Odontologia

Analgésicos, profissão e doping

Analgésico não opioides e opioides

Profissão: Odontologia e Farmácia

O doping esportivo

Bibliografia

A história da farmacologia

A maioria das pessoas pensa que a automedicação diz respeito apenas ao ser humano. No entanto, diversas pesquisas já comprovaram que os animais também se automedicam. As borboletas monarcas, por exemplo, utilizam plantas medicinais para tratar seus filhotes doentes, antes mesmo de eles nascerem.



O emprego de produtos naturais para curar doenças e alterar as funções mentais não é recente. Na época em que se escreveu o papiro de Erbers (cerca de 1550 a.C.), eram conhecidas mais de 700 receitas para diversos males.

Muitos ingredientes incorporados naquelas preparações como sangue de lagarto, cabelo de virgem, excretos de moscas, entre outros, são esquisitos se levarmos em conta os padrões modernos.

O estudo amador das plantas e produtos animais foi muito extenso e, conseqüentemente, rendeu grandes frutos.

Remédios folclóricos e outros medicamentos como ópio (morfina), beladona (atropina), cila e dedaleira (digitais), casca da quina (quinina equinidina), folhas de coca (cocaína) e ma huang (efedrina) resistiram ao tempo e hoje fazem parte de uma lista de substâncias que auxiliam no tratamento de doenças.

Uma grande barreira ao uso eficaz dessas drogas foi o elevado número de materiais, geralmente presentes nas formulações farmacêuticas, como, por exemplo, a teriaga, o remédio mais popular do século XV, que continha mais de cem componentes diferentes.

Aureolus Paracelsus (1493 – 1541) foi o primeiro a reconhecer que a mescla indiscriminada de numerosas substâncias simplesmente diluía os compostos eficazes por acaso presentes inicialmente.

A ênfase conferida por Paracelsus aos agentes simples foi aprimorada por Felice Fontana (1720 – 1805), que deduziu de suas próprias experiências que cada droga bruta contém um “princípio ativo” que, quando administrado, produz efeito característico no organismo. Uma das maiores atitudes científicas do século XIX foi o isolamento e a avaliação objetiva de tais princípios ativos.

Em 1803, um jovem farmacêutico alemão Frederick Serturmer (1780 – 1841) extraiu do ópio o alcaloide morfina e, desta forma, isso marcou o início da química farmacêutica e resultou numa revolução em biologia experimental.

A disponibilidade de drogas recém-purificadas e a padronização de preparações biológicas existentes estimularam pioneiros como François Magendie (1783 – 1855) e Claude Bernard (1813-1878) a utilizar agentes farmacológicos como sondas no estudo de processos fisiológicos.

O uso do curare por Bernard para o esclarecimento da ligação neuromuscular constitui apenas um exemplo dos sucessos obtidos com esta abordagem.

Rudolf Buchheim (1820 – 1879) e Oswald Schmiedeberg (1838 – 1921) foram os dois pesquisadores que maior responsabilidade tiveram em firmar a Farmacologia como ciência por direito legítimo.

Buchheim organizou o primeiro laboratório exclusivamente dedicado à Farmacologia e formou o primeiro professor de sua disciplina, Schmiedeberg, aluno de Buchheim, fundou a primeira revista científica de Farmacologia. Schmiedeberg ajudou a espalhar a aceitação da Farmacologia pelo mundo.

Um protegido de Schmiedeberg foi John Abel (1857 – 1938) considerado o pai da Farmacologia norte-americana. Inicialmente tida como ciência experimental obscura, a Farmacologia expandiu-se tanto que o assunto se tornou importante área de estudo para todos os profissionais da saúde. Apresenta, igualmente, certos interesses para o público leigo.

Na odontologia, o impacto da Farmacologia foi formalmente reconhecido pela Associação Odontológica Norte-Americana em 1934 com a publicação da primeira edição de Accepted Dental Remedies.



A Farmacologia é uma das poucas ciências médicas em que não é clara a divisão entre o básico e o clínico. A concepção da Farmacologia é extensa e, por isso, são reconhecidas diversas subdivisões:

Farmacodinâmica é o estudo da atividade biológica que um fármaco exerce sobre um sistema vivo. Inclui estudo do mecanismo de ação do fármaco e os processos exatos que são afetados por ele.

Esse ramo da Farmacologia preocupa-se também com a influência da estrutura química sobre a ação do fármaco (relação estrutura-atividade).

A Farmacocinética trata da magnitude e da passagem do tempo do efeito do fármaco. Tenta explicar esses aspectos da ação do fármaco levando em consideração a dose e a absorção, distribuição e destino das substâncias químicas nos sistemas vivos.

Farmacoterapêutica é a seleção adequada de um agente em que o efeito biológico sobre um organismo vivo é o mais apropriado para tratar de um estado doente particular.

Exige consideração de, entre muitas outras coisas, dose, duração da terapia e efeitos colaterais do tratamento pelo fármaco.

A prática de Farmácia compreende a preparação e dispensação de medicamentos. Embora hoje em dia raramente os farmacêuticos se incumbam de preparar efetivamente os produtos medicamentosos, eles podem ser fonte útil de informações sobre fármacos, tanto para o clínico quanto para o paciente.

Toxicologia é o aspecto da Farmacologia que trata de venenos, suas ações, sua detecção e tratamento das condições produzidas por eles. A importância da toxicologia para a vida moderna é continuamente ressaltada por novas descobertas de riscos químicos no meio ambiente.

A Farmacognosia foi essencial na época em que as drogas, em sua maioria, eram extraídas de plantas. Significa literalmente “reconhecimento de fármacos”, trata das características de plantas e procura identificar aquelas que possuem atividade farmacológica.

Os fármacos utilizados atualmente são, em sua maioria, sintetizados quimicamente. Mas a fotoquímica, especialmente a síntese de estruturas químicas complexas por parte das plantas, continua sendo de grande interesse.

Após uma descrição de como se classifica o estudo dos fármacos é apropriado discutir o que significa a palavra “fármaco”, em geral usada como sinônimo de

droga. Para o Farmacologista, fármaco é qualquer agente químico que tem efeito sobre os processos associados com a vida.

Essa definição é obviamente muito ampla e inadequada para muitos grupos que definem o termo mais restritamente para melhor servir às suas necessidades particulares.

O terapeuta, por exemplo, considera como fármacos aqueles produtos químicos que são eficazes para tratar os estados nosológicos, ou seja, de um agrupamento de doenças.

Os órgãos do governo preocupam-se com a receita originada pelos impostos incidentes sobre a venda de certas substâncias ou com os problemas de saúde pública associados com o seu uso, como o fumo e o álcool, que são considerados, por lei, “não drogas”.

Enquanto os farmacologistas há muito tempo têm reconhecido esses agentes como drogas potentes, eles estão isentos das restrições governamentais.

Há outras substâncias que obtiveram tal status não por motivos de saúde pública. Exemplos desses são o cloro e o flúor adicionados aos suprimentos de água da comunidade e os iodetos misturados com o sal de cozinha.

Em nosso curso, os fármacos estudados incluirão quase que exclusivamente as substâncias que apresentam aplicação terapêutica conhecida. Mesmo assim, o número potencial de agentes a serem estudados é elevado.

Introdução à Farmacologia

Neste tópico você irá aprender sobre os conceitos que envolvem a Farmacologia.

Farmacologia é a ciência que estuda os medicamentos. Medicamentos são toda substância que tem ação profilática, terapêutica e auxiliar de diagnóstico.

A ação profilática, isto é, a prevenção de doenças, se faz, por exemplo, por meio de vacinas.

A ação terapêutica, ou seja, de cura ou alívio das enfermidades, se faz, por exemplo, com uso de antibióticos, anti-hipertensivos, etc.

Como auxiliar de diagnóstico é possível citar, por exemplo, o contraste, que é uma substância empregada em exames radiológicos para facilitar o diagnóstico.

Droga é toda substância capaz de alterar os sistemas fisiológicos ou estados patológicos, com ou sem benefícios para o organismo. No primeiro caso incluem-se os medicamentos: entre as drogas que não trazem benefícios pode-se citar, por exemplo, a maconha.

Vale a pena, ainda, conceituar:

Remédio – todo meio utilizado para combater um estado patológico, por meio de medicamentos, ações físicas (por exemplo, massagem) e psíquicos (por exemplo, terapia).

Fármaco – substância quimicamente definida que apresenta ação benéfica no organismo.

Princípio ativo – substância quimicamente ativa, responsável pela ação do medicamento representado pelo nome genérico.

Veículo – substância líquida que dá volume à fórmula, não apresentando ação farmacológica.

Excipiente – substância sólida ou pastosa que dá volume à fórmula, também sem ação farmacológica.

Os medicamentos têm um nome genérico dado de acordo com a Denominação Comum Brasileira, que por sua vez segue a Denominação Comum Internacional, determinada pela OMS – Organização Mundial de Saúde, correspondente ao seu princípio ativo e um nome comercial, dado pelo fabricante. Neste curso, será apresentado o nome genérico e pelo menos um nome comercial entre parênteses, por exemplo:

Amiodarona, VO (Ancoron).

Amiodarona é o princípio ativo: VO é a abreviatura da via de administração (via oral); Ancoron é o nome comercial (esse nome foi escolhido aleatoriamente pelo fabricante, pois outros fabricantes dão outros nomes comerciais a esse princípio ativo, como Atlansil e Miodaron). O mesmo procedimento será usado nos demais exemplos.

Quando o princípio ativo em questão não se encontra disponível no mercado em sua forma pura, mas sim associado a outros, o nome comercial refere-se a essa associação.

Prescrição médica



Os medicamentos têm sempre sido utilizados ao longo do tempo, conforme nos comprova a história. Ultimamente, no entanto, o número de medicamentos cresceu muito. Houve um aumento de princípios ativos e um aumento exacerbado de produtos comerciais, ou seja, para cada princípio ativo existem vários medicamentos produzidos por laboratórios distintos, sob nomes diversos.

Por exemplo, o antibiótico Ampicilina, composto apenas pela ampicilina pura, é vendido no mercado com 45 nomes comerciais diferentes, dados por seus 40 fabricantes. Para a Ampicilina associada existem mais de 46 nomes, perfazendo um total de 91 nomes comerciais.

Toda essa variedade com relação aos medicamentos obriga o médico, a farmácia e a enfermagem a se atualizarem constantemente. A farmácia, por sua vez, sob a responsabilidade de um farmacêutico, deve estar sempre apta a prestar esclarecimentos sobre medicamentos.

A administração de medicamentos é função da enfermagem e depende da prescrição do médico e das orientações do farmacêutico.

Há prescrições autolimitadas, ou seja, a ordem tem um limite.

Exemplo:

Petidina 10 mg IM agora

Ou, então:

Nifedipina 10 mg 8/8 h por 3 dias

Outras são de ordens contínuas, isto é, são prescrições que devem ser seguidas até que sua suspensão seja autorizada.

Exemplo:

Vitamina C 500 mg a refeições

Também se inclui neste caso o “se necessário”, por exemplo:

Metoclopramida 10 mg VO, se necessário, até 8/8 h.

A prescrição tecnicamente correta deve incluir:

- nome do medicamento
- dose exata
- via de administração e sua frequência.

Em hospitais, os medicamentos sujeitos a controle especial, uma vez prescritos e administrados ao paciente, devem ser registrados em formulários próprios, nos quais são adotados o nome do paciente, o horário de administração, o nome do medicamento, a dose e o nome do médico que faz a prescrição.

Atenção: só poderão ser fornecidos mediante receita médica.

Deve-se também fazer um controle rígido das prescrições administrativas, da entrada e saída desses medicamentos, e apresentação periódica dos formulários à farmácia, para que sejam submetidos à fiscalização pelos órgãos de saúde.

Das responsabilidades legais

As responsabilidades legais relacionadas com o preparo e a administração de medicamentos são norteadas pelo Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem, que entrou em vigor com a resolução Cofen nº 160, de 12 de maio de 1993.



Capítulo III – das responsabilidades

Art. 16 – Assegurar ao cliente uma assistência de enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência.

Art. 17 – avaliar atentamente sua competência técnica e legal e somente aceitar encargos ou atribuições quando capaz de desempenho seguro para si e para a clientela.

Capítulo IV – Dos deveres

Art. 24 – Prestar à clientela uma assistência de enfermagem livre de riscos decorrentes de imperícia, negligência e imprudência.

Capítulo V – Das proibições

Art. 47 – administrar medicamentos sem certificar-se da natureza das drogas que os compõem e da existência de risco para o cliente.

Art. 48 – prescrever medicamento ou praticar ato cirúrgico, exceto os previstos na legislação vigente e em caso de emergência.

Art. 50 – executar prescrições terapêuticas quando contrárias à segurança do cliente.

Noções sobre medicamentos

Produto farmacêutico é aquele que contém um ou mais medicamentos convenientemente manufaturados. Por exemplo: lasix, Binotal, Agariol.

Forma farmacêutica

Forma farmacêutica é a maneira física pela qual o produto farmacêutico se apresenta (comprimido, suspensão, emulsão, etc.). Por exemplo: lasik comprimido, Binotal suspensão, Agarol emulsão.

Forma farmacêutica

Fórmula farmacêutica é a descrição do produto farmacêutico, ou seja, informa quais os ativos e em que quantidade. Por exemplo:

LASIX COMPRIMIDO

Furosemida	40 mg.
Excipiente q.s.p.	200 mg.

Kabikinase 250.000 UI injetável

Estreptose	250.000 UI
L – glutamato de sódio anidro	28 mg.
Fosfato dibásico de sódio anidro	1,7 mg.
Albumina humana 20%	32 mg.
Veículo q.s.p.	

q.s.q - significa a quantidade suficiente para, o que, no caso quer dizer que é preciso acrescentar água até ser completado o volume de 100 ml.

Ação dos medicamentos

Os medicamentos podem ser de ação local ou sistêmica.

Ação Local

Diz-se que um medicamento tem ação local quando age no próprio local onde é aplicado (na pele ou na mucosa), sem passar pela corrente sanguínea, ou quando age diretamente no sistema digestivo. São medicamentos de ação local, entre outros:

- pomadas e loções – aplicadas na pele;
- óvulos vaginais, colírios e alguns contrastes radiológicos – aplicados na mucosa;
- alguns antiácidos que neutralizam a ação do suco gástrico e são eliminados sem serem absorvidos.

Ação Sistêmica

Diz-se que um medicamento tem ação sistêmica quando seu princípio ativo precisa primeiro ser absorvido e entrar na corrente sanguínea para, só depois, chegar ao local de ação. Exemplos:

1 – o paciente toma um comprimido de ácido acetilsalílico. Somente depois de ter absorvido no estômago e entrar na corrente sanguínea é que esse princípio ativo chegará ao local de ação – a cabeça –, aliviando a dor do paciente.

2- O paciente recebe uma injeção de furosemida. Ao ser injetada na veia do paciente, a droga entra na corrente sanguínea, chegando ao rim, onde exercerá sua ação.

Nesses dois exemplos, a ação do medicamento não se dá no local de aplicação: a droga tem de ser transportada pela corrente sanguínea até o local onde irá agir.

Vias e métodos de administração e formas farmacêuticas

Como vimos, usualmente emprega-se os termos fármaco, medicamento e droga como sinônimos. No entanto, essas denominações têm significados distintos:

Fármaco - é toda substância química capaz de modificar funções biológicas, com finalidade terapêutica ou não. Esse termo abrange, pois, agentes terapêuticos e tóxicos.

Pró-fármaco – é a substância originalmente inativa, mas que adquire atividade farmacológica ao ser administrada ao organismo.

Medicamento – é o produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidades profilática, curativa, paliativa, contraceptiva ou diagnóstica. Pode conter fármaco(s) e adjuvante(s), reunidos em forma farmacêutica específica.

O medicamento é dito magistral quando é preparado mediante manipulação em farmácia, a partir de fórmula constante de prescrição médica. Medicamento oficial corresponde à formulação descrita em farmacopeia ou qualquer outro texto oficial.

Vias de administração são estruturas orgânicas com as quais o fármaco toma contato para iniciar aquela série de processos.

As vias denominam-se:

Enterais – quando o fármaco entra em contato com qualquer segmento do trato digestivo (via sublingual, oral e retal).

Parentais – não utilizam o tubo digestivo.

Esse termo não deve ser confundido com o método de administração por injeção, como frequentemente se observa em prescrições de medicamentos.

As vias parentais diretas compreendem as acessadas por injeção (intravenosa, intramuscular, subcutânea e outras) e as indiretas são as que não precisam de injeção (cutânea, respiratória, conjuntival, intracanal etc).

Geralmente, cada via pode ser abordada por diversos métodos de administração (injeção, instilação, deglutição, fricção, etc) nela se usando variadas formas farmacêuticas (comprimidos, cápsulas, drágeas, soluções, xaropes, cremes, pomadas e outras).

ENTERAIS	PARENTAIS DIRETAS ^a	INDIRETAS ^{aa}
Oral	intravenosa	cutânea
Bucal	intramuscular	respiratória
Sublingual	subcutânea	conjuntival
Retal	intradérmica	geniturinária
	intra-arterial	intracanal
	intracardíaca	
	intratecal	
	peridural	
	intra-articular	

^a O acesso se faz por injeção.

^{aa} O acesso a não precisa de injeção.

Fármacos administrados por essas diferentes vias podem ter efeitos locais e sistêmicos. Assim, um agente administrado por via oral pode absorver-se e produzir efeitos à distância. Outro, introduzido pela mesma via, mas não absorvível, exerce efeitos locais na luz do tubo digestivo.

As vias cutâneas e mucosa são preferencialmente usadas para obtenção de efeitos locais de fármacos, o que não impede que, em sendo absorvidos, exerçam efeitos sistêmicos.

Outra confusão comum é chamar as vias de tópicas ou sistêmicas. Na realidade, empregam-se diferentes vias para administrar fármacos com finalidade tópica ou sistêmica.

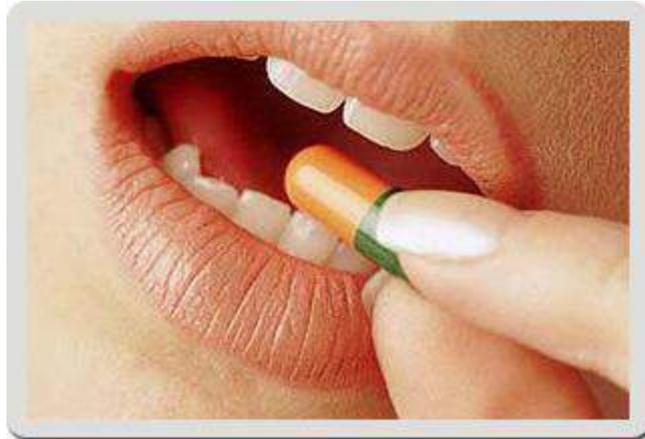
Via enterais.

Via oral: consiste na administração pela boca de uma forma farmacêutica que, após deglutição, chega ao trato gastrintestinal (TGI). A partir da via oral, a absorção pode ocorrer na boca, no intestino delgado e, em menor extensão, no estômago e intestino grosso.

É via mais comum de administração de medicamentos face à comodidade de aplicação, menor custo das preparações e atingimento

gradual de concentração plasmáticas, o que minimiza a intensidade de efeitos adversos.

Também pode ser empregada para a obtenção de efeitos locais de fármacos inabsorvíveis, utilizadas nos controle de alterações localizadas no lúmen gastrointestinal.



Quando se desejam efeitos sistêmicos, a administração oral não é adequada para fármacos que se absorvem mal pela mucosa digestiva, pois são insolúveis com alimentos, sofrem metabolismo de primeira passagem ou são muito irritantes para a mucosa digestiva.

Também não deve ser usada quando há êmese ou impossibilidade de deglutição. Sabor ou odor desagradáveis do fármaco igualmente dificultam a ingestão.

As formas farmacêuticas empregadas por essa via compreendem comprimidos, cápsulas, drágeas, suspensões, emulsões, elixires, xaropes e soluções. Os métodos de administração incluem deglutição e sondagem gástrica.

A via bucal é utilizada principalmente para administração de fármacos de efeitos locais. Faz-se necessário associá-los a compostos que tenham aderência maior à mucosa que reveste a cavidade oral, devido à ação diluidora da saliva.

As formas farmacêuticas se constituem predominantemente por soluções, géis colutórios, orobases, dentifrícios, vernizes e dispositivos de liberação lenta. Os métodos de administração incluem aplicação, fricção, instilação, irrigação, aerossol e bochecho.

A colocação sob a língua – via sublingual – permite a retenção dos fármacos por tempo mais prolongado. Propicia a absorção rápida de pequenas

doses de alguns fármacos, devido ao rico suprimento sanguíneo e à pouca espessura da mucosa absorviva.

A drenagem sanguínea dessa zona é feita predominantemente por veias linguais, tributárias da jugular interna e ainda pela maxilar interna, cujo sangue é transportado para a jugular externa.

Portanto, o fármaco absorvido passa diretamente à corrente circulatória, ao contrário das substâncias absorvidas no trato gastrointestinal, as quais são conduzidas primeiramente ao fígado.

A via retal é utilizada em pacientes que têm vômitos, estão inconscientes ou não sabem ingerir (como as crianças pequenas). Suas maiores limitações de uso são o incômodo na administração e a difícil absorção.

Vias parenterais

O termo parenteral provém do grego para (ao lado) e enteros (tubo digestivo), significando a administração de medicamentos “ao lado do tubo digestivo” ou sem usar o trato gastrointestinal. Portanto, todas as vias, que não as enterais, são denominadas parenterais.

A via Intravenosa propicia efeito imediato e níveis plasmáticos inteiramente previsíveis. Tem biodisponibilidade de 100%. É indicada em emergências médicas e doenças graves em que há necessidades de doses acuradas e rápido início de efeito.

Também é usada em presença de baixo sanguíneo periférico (choque), o que impede adequada perfusão e distribuição do fármaco, bem como para infusão de substâncias irritantes por outras vias ou em grandes volumes.

É falsa a ideia de que os processos patológicos curam mais depressa graças ao emprego da via intravenosa.

Apresenta inconvenientes como necessidade de assepsia e pessoa treinada, incomodidade para o paciente, menor segurança – já que efeitos agudos e intensos podem ser também adversos – maior custo das preparações injetáveis e efeitos indesejáveis locais (febre, infecção, trombose).

Soluções aquosas puras podem ser injetadas intravenosamente de forma intermitente ou por infusão contínua usada quando níveis plasmáticos mais diminuídos e constantes se fazem necessários.

Enquanto o primeiro método tem a desvantagem das múltiplas punções, exigindo a viabilidade permanente de uma veia, o segundo apresenta a vantagem da fácil suspensão na ocorrência de reações indesejadas.

Em geral, a injeção intermitente deve ser executada lentamente, com monitorização dos efeitos apresentados pelo paciente. Injeções em bolo (administração muito rápida) são feitas para obviar a imediata ligação do fármaco a proteínas plasmáticas.

Com elas, há o perigo de se alcançarem imediatas e altas concentrações, indutoras de efeitos adversos não relacionados ao fármaco e sim à chegada de soluções muito concentradas a alguns tecidos. As reações mais comuns são respiração irregular, queda da pressão sanguínea e arritmias cardíacas.

Outro perigo da injeção intravenosa é a introdução acidental de material particulado ou de ar na veia, acarretando embolização a montante, e eventualmente fatal. Por tudo isso, a via intravenosa é considerada a menos segura, devendo ser reservada para situações específicas.

A via intramuscular é considerada mais segura que intravenosa. A absorção intramuscular depende de fluxo sanguíneo local e grupo muscular utilizado. Observa-se que a absorção de alguns fármacos é maior no músculo deltoide do que no glúteo.

As soluções utilizadas são aquosas, oleosas e suspensões. Todas devem ser administradas pelo método da injeção profunda, para que sejam ultrapassados pele e tecido subcutâneo. Para tanto, necessita-se de agulha de bisel longo (22 a 25G). O volume administrado não deve ultrapassar 10 ml.

Podem ocorrer efeitos adversos locais como dor, desconforto, dano celular, hematoma, abscessos estéreis ou sépticos e reações alérgicas. As manifestações sistêmicas se devem ao fármaco e não à via em si.

Injeção Subcutânea

É uma medicação injetada nos tecidos adiposos (gordura), abaixo da pele. Move-se mais rapidamente para a corrente sanguínea do que por via oral.



A injeção subcutânea permite uma administração medicamentosa mais lenta e gradual que a injeção intramuscular e também provoca um mínimo traumatismo tecidual, comportando pequeno risco de atingir vasos sanguíneos de grande calibre e nervos.

A heparina e a insulina, por exemplo, são geralmente administradas via subcutânea. Os locais mais comuns de injeção subcutânea são a face externa da porção superior do braço, face anterior da coxa, tecido frouxo do abdômen inferior, região glútea e dorso superior. A injeção é realizada através de uma agulha relativamente curta.

É contraindicada em locais inflamados, edemaciados, cicatrizados ou cobertos por mancha, marca de nascença ou outra lesão. Também podem ser contraindicadas em pacientes com alteração nos mecanismos de coagulação.

Áreas de injeção subcutânea

Dicas de modo de aplicação:

- Selecione um local de injeção apropriado;
- Limpe o local da injeção com um chumaço de algodão com álcool, iniciando pelo centro do local e movendo para fora em movimento circular. Permita que a pele seque sempre antes de injetar a medicação para evitar uma sensação de picada pela introdução de álcool nos tecidos subcutâneos;
- Com a sua mão não dominante, agarre a pele ao redor do ponto de injeção firmemente para elevar o tecido subcutâneo, formando uma dobra de gordura de 2,5cm;
- Segurando a seringa com a sua mão dominante, insira a bainha da agulha entre os dedos anular e mínimo da sua outra mão enquanto agarra a pele ao redor do ponto de injeção. Puxe para trás a seringa com a sua mão dominante

para descobrir a agulha, agarrando a seringa como um lápis. Não toque a agulha;

- Posicione a agulha com o bisel para cima;
- Insira a agulha rapidamente em um único movimento. Libere a pele do paciente para evitar a injeção da medicação em um tecido comprimido e irritar as fibras nervosas;
- Após a injeção, remova a agulha delicadamente (mas de forma rápida) na mesma angulação utilizada para a inserção;
- Cubra o local com um chumaço de algodão com álcool e massageie delicadamente (a menos que você tenha injetado uma medicação que contraindique a massagem, como a heparina e a insulina) para distribuir a medicação e facilitar a absorção.

Agulhas indicadas: 10 x 6 / 7 ; 20 x 6; 20 x 7.

- Insira a agulha em ângulo de 45 ou 90 graus em relação à superfície epidérmica, dependendo do comprimento da agulha e da quantidade de tecido subcutâneo no local.

Injeção Intradérmica

Usada principalmente com fins de diagnóstico como em testes para alergia ou tuberculina, as injeções intradérmicas indicam quantidades pequenas, geralmente 0,5ml ou menos, dentro das camadas mais externas da pele.

Por haver baixa absorção sistêmica dos agentes injetados via intradérmica, esse tipo de injeção é usado principalmente para produzir um efeito local. A face ventral do antebraço é o local mais comumente utilizado por ser facilmente acessível e livre de pelos.

Dicas de modo de aplicação:

- Limpe a superfície ventral do antebraço com algodão embebido em álcool e espere a pele secar;
- Enquanto segura o antebraço do paciente em sua mão, puxe a pele, esticando com seu polegar;

- Com a sua mão livre, segure a agulha em um ângulo de 15 graus em relação ao antebraço do paciente com a bisel da agulha virado para cima;
- Insira a agulha aproximadamente 0,3 abaixo da epiderme em locais a 5 cm de intervalo. Interrompa quando o bisel da agulha estiver sob a pele e injete o antígeno lentamente. Você deve encontrar alguma resistência ao fazer isso e deve ocorrer a formação de um vergão enquanto você injeta o antígeno;
- Retire a agulha na mesma angulação em que tenha sido inserida.

Injeção Intra-articular

Uma injeção intra-articular deposita as medicações diretamente na cavidade articular para aliviar a dor, ajudar a preservar a função, prevenir contraturas e retardar a atrofia muscular.

As medicações geralmente administradas via intra-articular incluem corticosteróide, anestésicos e lubrificantes. É contraindicada em pacientes com infecção articular, fratura ou instabilidade articular ou infecção fúngica sistêmica.

Injeção Intravenosa ou Endovenosa

É a administração de uma droga diretamente na veia, a fim de obter uma ação imediata do medicamento. A medicação poderá ser administrada em qualquer veia periférica acessível, mas com preferência para:

- Dobra do Cotovelo: Basílica, Mediana e Cefálica;
- Antebraço;
- Dorso das mãos.

A medicação poderá ser administrada ainda em veias profundas por meio de cateteres endovenosos introduzidos por punção ou flebotomia.

Essa via é utilizada em casos de emergência na qual o paciente se encontra inconsciente, como por exemplo, nos casos de Crise Hipoglicêmica, em que a conduta seria a administração de Glicose 50% por via intravenosa.

Dicas de modo de aplicação:

Após o preparo da medicação, pedir ao paciente para abrir e fechar a mão diversas vezes com o braço voltado para baixo (para melhorar a visualização das veias);

- Escolher a veia, garrotear sem compressão exagerada, acima do local escolhido;
- Pedir ao paciente para fechar a mão e manter o braço imóvel;
- Fazer uma antissepsia ampla no sentido de baixo para cima;
- Expelir todo o ar da seringa; com a mão esquerda, esticar a pele, fixar a veia e segurar o algodão embebido em álcool;
- Colocar o bisel voltado para cima, segurar o canhão da agulha com o dedo indicador da mão direita e a seringa com os demais dedos;
- Introduzir a agulha e, após o refluxo de sangue na seringa, pedir para o paciente abrir a mão e com a sua mão esquerda retirar o garrote;
- Administrar a medicação, retirar a agulha e comprimir com algodão embebido em álcool, sem massagear.

Via Intra-arterial

É raramente empregada, por dificuldades técnicas e riscos que oferece.

A justificativa de uso tem sido obter altas concentrações locais de fármacos, antes de ocorrer sua diluição por toda a circulação. Uma variante dessa é a via intracardíaca, hoje em desuso, desde que foi substituída pela punção de grandes vasos venosos para administrar fármacos em reanimação cardiorrespiratória.

Vias Indiretas

Via Cutânea

A pele apresenta efetiva barreira à passagem de substâncias. No entanto medicamentos podem ser administrados por via cutânea para obtenção fundamentalmente de efeitos tópicos. Sob certas circunstâncias produzem efeitos sistêmicos, terapêuticos ou tóxicos.

A absorção depende da área de exposição, difusão do fármaco na derme (alta lipossolubilidade), temperatura e estado de hidratação da pele. As formas farmacêuticas comumente empregadas são soluções, cremes, pomadas, óleos, loções, unguentos, geleias e adesivos sólidos, esses destinados à absorção transcutânea para obtenção de efeitos sistêmicos.

As mucosas ricamente vascularizadas permitem fácil absorção de princípios ativos. Fármacos administrados diretamente sobre a mucosa têm ação local ou, se captadas pela circulação sanguínea, sistêmica.

Via Respiratória

Estendendo-se desde a mucosa nasal até os alvéolos, pode ser usada para obtenção de efeitos locais ou sistêmicos. Os medicamentos são administrados por inalação, estando sob a forma de gás ou contidas em pequenas partículas líquidas ou sólidas, geradas por nebulização ou aerossóis.

As maiores vantagens desta via consistem em administração de pequenas doses para rápida ação e minimização de efeitos adversos sistêmicos.

A Crise Asmática, quadro que acomete pacientes com Sistema Respiratório comprometido, requer a administração do Bromidrato de Fenoterol, nome comercial Berotec diluído em Soro Fisiológico ou água, feitos através de inalação com oxigênio, como conduta emergencial.

Via Conjuntival e Geniturinária

São usualmente empregadas para obtenção de efeitos locais. As formas farmacêuticas incluem soluções, comprimidos ou óvulos vaginais, geleias, cremes e pomadas.

Via Intracanal

Via de uso odontológico exclusivo para obtenção de efeito local de fármacos junto ao canal radicular e zona pulpar. Apesar dos dentes estarem incluídos na cavidade oral, considera-se a via intracanal como parenteral pelo fato do fármaco estar sendo administrado em área pulpar, não mais considerada como pertencente ao trato digestivo.

A cavidade pulpar recebe irrigação de vasos sanguíneos e linfáticos, possuindo também terminações nervosas. Dependendo do estado da doença dentária, tamanho molecular do fármaco e extensão da preparação biomecânica, os medicamentos podem alcançar a corrente sanguínea.

Formas Farmacêuticas

Neste tópico você irá aprender sobre as Formas Farmacêuticas, que são preparações constituídas por um ou mais fármacos, associados a substâncias auxiliares de formulação, denominadas adjuvantes.

Diferentes formas farmacêuticas de um fármaco ou a mesma forma produzida por laboratórios industriais diversos são registradas junto ao Ministério da Saúde, constituindo assim as especialidades farmacêuticas.

Os adjuvantes são desprovidos de atividade terapêutica, mas podem influenciar velocidade e extensão de absorção do fármaco, alterando, desse modo, sua biodisponibilidade. Visam facilitar a administração do medicamento, garantir precisão de dose e mascarar odor e sabor desagradáveis.

Uma especialidade farmacêutica com o mesmo fármaco, em dose e forma farmacêutica idênticas, é considerada bioequivalente quando suas biodisponibilidades não diferem significativamente em condições padronizadas. Portanto, possuem igual eficácia e segurança e a prescrição de qualquer uma delas trará benefício similar ao paciente.

Apenas aquelas testadas quando à sua bioequivalência *in vivo* podem ser trocadas livremente sem afetar o resultado terapêutico. Uma especialidade não bioequivalente pode apresentar ineficácia comparativamente a outra, em função de proporcionar concentrações subterapêuticas.

As formas farmacêuticas podem ser classificadas em líquidas e sólidas, de liberação imediata (como comprimidos, xarope, solução, cápsula, etc.) e controlada (como drágea, comprimido revestido, de implantação ou retarde, patch cutâneo).

As formas de liberação controlada visam à obtenção de níveis plasmáticos mais constantes do fármaco e ao prolongamento do intervalo entre as doses.

Formas farmacêuticas líquidas

Apresentam-se como soluções, xaropes, emulsões ou suspensões que contêm um ou mais fármacos em veículo apropriado. Podem ser usados por diferentes vias de administração.

Soluções

São preparações que contêm um ou mais fármacos dissolvidos em água. Podem ser administradas por vias enterais ou parentais.

Soluções de uso oral

Podem ser administradas em gotas, colheres ou dosificadores especiais. Soluções a serem usadas em gotas possuem concentração mais elevada do fármaco, exigindo maior precisão de dosagem, sobretudo em crianças.

Porr esse motivo, recomenda-se a utilização de conta-gotas padronizado. A medida da dose deve ser feita com o conta-gotas na posição vertical.

Na prescrição de doses medidas em colheres, quando estas não acompanharam a embalagem do medicamento, deve-se observar a seguinte correspondência volumétrica: colheres das de café, chá, sobremesa e sopa correspondem a volumes de 2, 5, 10 e 15 ml, respectivamente.

Os dosificadores especiais devem ser utilizados conforme indicado na bula do medicamento. Quando se tratar de colher plástica com medida no cabo, o mesmo deve ser mantido na posição vertical para medir a dose.

Independentemente da especialidade farmacêutica, dosificadores do tipo seringa podem ser adquiridos para facilitar a administração de líquidos a

crianças. A escala de medida deve ser rigorosamente observada para garantir adequação de dose.

Soluções de uso conjuntival.

São estéreis e requerem cuidados especiais de utilização como lavagem prévia cuidadosa das mãos e ausência de contato do conta-gotas ou da extremidade do frasco aplicador com os olhos, pálpebras ou outro material. Para instilar gotas no saco conjuntival, afasta-se as pálpebras e movimenta-se o olho em todas as direções.

O frasco deve ser conservado em local fresco (nunca em geladeira) e ao abrigo da luz. Após abertura, o prazo de validade dos colírios é curto, em torno de 15 dias. Logo, a data de início do uso deve ser escrita na embalagem, desprezando-se os que têm validade ultrapassada.

Soluções de uso respiratório

Para aplicá-las podem-se usar os seguintes dispositivos:

- nebulizador pressurizado (nebulímetro, aerossol dosificador ou aerossol dosimetrado);
- micronebulizador ultrassônico;
- micronebulizador com pressão positiva intermitente;
- micronebulizador com compressão de ar ou gás;
- micronebulizador manual.

À exceção de micronebulizadores acoplados a sistemas ultrassônicos ou de pressão positiva, os demais podem aumentar a eficácia por meio de nebulização em aerocâmeras (spacers) que permitem reinalação do produto. Essas são particularmente úteis em pacientes fracos, com difícil entendimento ou em crianças menores de 5 anos.

Aerossóis dosimetrados contêm, em geral, 15 ml de solução do fármaco, pressurizada em hidrocarboneto volátil. A cada compressão, liberam uma unidade de dose da medicação.

Aerossóis produzem partículas com diâmetros que variam de 0,5 a 35 μm . Somente as soluções com 1 a 5 micrometros chegam ao trato respiratório inferior. Perda no próprio dosificador, deposição de partículas na via aérea superior, presença de secreções brônquicas que impedem sua penetração, fluxo inalatório aumentando na asma aguda fazem com que somente 13% ou menos da dose contida em um jato cheguem a bronquíolos terminais.

Recomenda-se a seguinte técnica de utilização: bocal é colocado a 3-4 cm dos lábios; o paciente expira profundamente; o jato do aerossol é emitido no início da inspiração mantendo a boca aberta; a respiração é sustentada por 10 segundos, permitindo que as partículas progridam até os bronquíolos terminais.

A fim de evitar superdosagem devem ser usados um a dois jatos por vez.

Para inalação, antiasmáticos são diluídos em solução fisiológica, com melhor distribuição do fármaco. Diluição em água destilada é desaconselhada porque essa pode desencadear broncoconstrição.

Desvantagens desse método são contaminação dos nebulizadores, irritação e secura da boca e libertação de somente 1-5% da dose administrada no trato aéreo inferior.

Soluções em gotas devem ser usadas na cavidade nasal sem contato do conta-gotas com a mucosa.

Colutórios

São soluções de aplicação tópica em cavidade bucal e porção superior da faringe, administradas por meio de bochechos e gargarejos. De modo geral, contêm em sua composição substâncias anticépticas. Essas soluções não devem ser deglutidas.

Soluções injetáveis

São destinadas à administração parenteral. Sua produção requer cuidados de higiene especiais, resultando em produto estéril e apirogênico. A utilização de soluções injetáveis requer cuidados de assepsia rigorosos para evitar problemas de contaminação e infecções graves ao paciente.

As soluções devem apresentar-se límpidas e transparente, isentas de resíduos ou cristais. Devem ser incolores, a menos que sabidamente o fármaco seja colorido. Tonalidade rosada de solução de anestésio local com epinefrina indica degradação do vasoconstritor.

Xaropes

São preparações líquidas aquosas viscosas graças a grande quantidade de açúcar (sacarose, em geral). Os xaropes podem conter um ou mais fármacos, bem como adjuvantes, tais como corantes e aromatizantes. Devem ser conservados em frascos bem fechados. Seu uso prolongado pode propiciar maior índice de cáries e afetar o controle metabólico de pacientes com diabetes melito.

Elixires e tinturas

São fármacos dissolvidos em álcool e água, geralmente agradáveis ao paladar. O conteúdo alcoólico. Essas preparações devem ser dadas com cuidado aos alcoolistas e não podem ser ingeridas por pacientes em uso de dissulfiram.

Os elixires podem ser diluídos em pequenas quantidades de água para diminuir o conteúdo alcoólico. Tinturas devem ser conservadas ao abrigo de luz e de altas temperaturas.

Emulsões

São preparações obtidas pela dispersão de duas fases líquidas que não se misturam (água e óleo). Classificam-se em sistemas óleo e água (O/A), em que a fase dispersa é aquosa.

As fases são mantidas dispersas uma na outra geralmente com auxílio de um terceiro componente emulsificante. O fármaco pode estar contido na fase oleosa ou aquosa da formulação.

Emulsões possuem viscosidade variável, de acordo com a quantidade de fase dispersa, podendo ser bastante líquidas até altamente viscosas, como os cremes.

Utilizam-se por vias oral ou parenteral. Aplicadas sobre a pele, são denominadas cremes, loções ou leites, de acordo com a viscosidade. Para uso injetável, devem ser estéreis e apirogênicas.

Devem ser conservadas em local fresco e ao abrigo da luz. As emulsões de uso tópico devem ser retiradas das embalagens do tipo pote com auxílio de uma espátula limpa, já que facilmente podem contaminar-se com micro-organismos presentes na pele humana, servindo-lhe de meio de cultura. A contaminação em emulsões determina separação das fases e aparecimento de odor rançoso.

Suspensões

São dispersões de particulares sólidas do fármaco em um líquido aquoso no qual ele é insolúvel. São usadas por vias oral e parenteral. Suspensões para uso parenteral são geralmente espontâneas, isto é, preparadas para uso imediato. Devem ser estéreis e o tamanho das partículas sólidas não pode ser maior que 100 µm.

Quando a suspensão está em repouso, partículas sólidas podem-se depositar no fundo do frasco. Por isso, antes de retirar a dose desejada, é indispensável agitar vigorosamente o frasco até a redispersão completa das partículas sólidas no líquido, o que vai assegurar a obtenção da dose adequada.

Vernizes

Contêm fármaco misturado a veículo que endurece quando em contato com saliva ou água. Sua aplicação é feita sobre dentes limpos e secos. Recomenda-se ao paciente que evite alimentos duros e higienização logo após a aplicação para que o produto permaneça mais tempo em contato com os dentes.

Formas farmacêuticas sólidas

Pós e granulados

Pós são misturas de fármaco com adjuvantes em forma seca, finamente divididos. O tamanho da partícula determina a facilidade de dissolução do fármaco.

Podem ser administrados por via oral, misturados a líquido ou alimentos, ou por via oral, misturados a líquidos ou alimentos, ou por via parenteral. Tem rápido início de ação pela facilidade de dissolução. Sua administração tópica se faz por aplicação com espalhamento do pó.

Quando dispersos em um gás, constituem aerossóis, mantidos sob pressão em frasco e sistema de aplicação apropriados e sistema de aplicação apropriados.

Para aplicação, deve-se manter o frasco em posição vertical. No caso da via bucal, deve-se introduzir a extremidade do frasco na cavidade de modo a dirigir o jato para região desejada.

Devido à pressão das embalagens, os aerossóis devem ser mantidos em locais frescos.

Granulados são utilizados quando o fármaco é instável em meio aquoso (solução ou suspensão). No momento da utilização, prepara-se a mistura, adicionando-se determinada quantidade em água e agitando-se. Podem administrar-se por vias oral ou parenteral.

Pós e granulados devem ser guardados em locais secos e ao abrigo da luz. No momento da utilização, prepara-se a mistura extemporânea. O rótulo deve especificar o prazo de validade do produto.

Para evitar problemas de armazenagem, geralmente pós e granulados são aviados em envelopes ou frascos que contêm dose unitária.

Comprimidos

São formas farmacêuticas sólidas obtidas por compressão da mistura de pós, contendo fármacos(s) e adjuvantes. Cada unidade possui dose determinada de fármaco.

Em geral, são administrados por via oral e ingeridos preferencialmente intactos, com copo de água para facilitar sua desintegração no trato gastrintestinal. Outros devem permanecer cavidade bucal com a finalidade de exercer ação local ou permitir a absorção direta do fármaco (comprimidos sublinguais).

Comprimidos vaginais devem ser posicionados o mais profundamente possível na cavidade vaginal com auxílio de aplicadores apropriados. Alguns comprimidos podem ser implantados subcutaneamente (implantes).

Por liberarem o fármaco lentamente na corrente circulatória, são considerados formas farmacêuticas de liberação controlada.

Suas vantagens são facilidade de utilização, dosificação precisa por unidade posológica, facilidade de conservação e mascaramentos de sabores e odores desagradáveis.

Devido à utilização inadequada de adjuvantes ou problemas na tecnologia de preparação, podem apresentar liberação incompleta ou insignificante do princípio ativo, levando à ausência de efeito farmacológico.

Estudos de bioequivalência entre comprimidos do mesmo fármaco, porém fabricado em diferentes laboratoriais, são imprescindíveis para definir eficácia e segurança, possibilitando a eventual troca de uma especialidade farmacêutica por outra, sem prejuízo para o paciente.

Comprimidos revestidos caracterizam-se por terem superfície recoberta por uma ou mais camadas de substâncias diversas, como resinas naturais ou sintéticas, gomas, açúcares, substâncias plastificantes, ceras e corantes.

Quando o revestimento é muito fino, denomina-se película, e os comprimidos resultantes, peliculados.

O revestimento objetiva facilitar a deglutição, mascarar sabor ou odor desagradáveis, proteger o fármaco da ação de luz ou agentes atmosféricos, impedir a degradação no estômago, possibilitando sua absorção em intestino (comprimidos revestidos gastrorresistentes) e prevenir incompatibilidades.

Esses comprimidos não devem jamais ser quebrados ou mastigados, sob o risco de perda do efeito terapêutico ou intoxicação. Devem ser guardados em suas embalagens originais, em locais secos e ao abrigo da luz.

Comprimidos mastigáveis contêm flavorizantes e adoçantes que lhes dão aspectos e gosto agradáveis. Não devem ser deglutidos em forma intacta

Comprimidos efervescentes devem ser desintegrados em solução antes da administração, liberando dióxido de carbono sob forma de bolhas.

Drágeas

São recobertas por uma camada gastrorresistente e diversas camadas de açúcar, visando proteger o fármaco da degradação estomacal e liberá-lo no suco intestinal. Como os comprimidos revestidos, não devem ser quebrados

ou mastigados e devem ser mantidas em suas embalagens originais, em locais secos e ao abrigo da luz.

Cápsulas

São preparações de consistência sólida, constituídas por invólucro de gelatina dura ou mole, de forma e capacidade variáveis, contendo determinada quantidade de fármaco nas formas sólida (pós ou granulados) líquida ou pastosa.

Podem ser utilizadas por via oral, vaginal e retal. Devem ser conservadas em abrigo de luz e umidade, pois há o risco de invólucro desmanchar. Cápsulas de administração oral devem ser ingeridas intactas com água.

Supositório

São formas farmacêuticas sólidas em temperatura ambiente, as quais se fundem ou dissolvem à temperatura do corpo. São Administradas por via retal e vaginal para terapias local ou sistêmica.

Com este ltimo fim, os supositórios são utilizados na impossibilidade de uso da via oral (crianças, pacientes com êmese ou em como) ou quando o fármaco causa repugnância ao paciente.

Apresentam-se em diversos tamanhos para o uso em diferentes idades, com doses específicas. Estocam-se em locais frescos e em regiões de temperatura ambiente.

Óvulos

Têm formato adequado para aplicação vaginal. Devem fundir-se à temperatura corporal, liberando o fármaco para sua ação tópico. São aplicados o mais profundamente possível na cavidade vaginal.

Formas farmacêuticas semissólidas.

São preparações destinadas à aplicação em pele ou certas mucosas, visando a ação local ou penetração percutânea. Podem ter efeitos emoliente ou protetor. Preparação de uso oftalmológico ou para tratamento de lesões externas da pele devem ser estéreis.

Pomadas e pastas

São constituídas de base monofásica na qual podem ser dispersos fármacos sólidos ou líquidos. Aplicam-se por fricção até desaparecimento sobre a pele.

Pomadas vaginais são administradas com aplicadores especiais que acompanham a embalagem do produto, devendo ser lavados abundantemente após o uso.

Pomadas oftálmicas necessitam dos mesmos cuidados de uso descritos para os colírios.

Quando contêm grande quantidade de sólidos em dispersão, são denominadas pastas.

Géis

São constituídos de líquidos estruturados a partir de agentes gelificantes. Géis hidrofóbicos usualmente contêm parafina líquida gelificada com polietileno ou óleos gordurosos gelificados com sílica coloidal, sabões de alumínio ou zinco.

Géis hidrofílicos são preparações obtidas pela incorporação de agentes gelificantes (derivados de celulose, polímeros carboxivinílicos, entre outros) a água, glicerol propilenoglicol.

A apresentação denominada orabase enquadra-se na forma de gel, sendo uma base emoliente para uso odontológico, constituída por pectina, gelatina e carboximetilcelulose sódica em base polietileno e óleo mineral.

Géis de uso odontológico podem ser aplicados por meio de moldeiras (2,5 ml), cotonetes (5 ml) e escova dental (uma gota).

Farmacologia aplicada ao atendimento

O tratamento da dor em Odontologia.

A intensidade da dor dental pode suplantar a das originadas em outras estruturas orgânicas ou dependentes de patologias diversas. Melzack compara, mediante um índice de dor total, as sensações advindas de procedimentos dentais e outras condições.

Comparação entre dor dental e outras condições dolorosas

Condição dolorosa	Índice de dor total*
Dismenorreia	17,5
Artrite	18,8
Dental leve (exodontia simples)	19,5
Pós-herpética	22,6
Dental moderada (pós-operatório)0000	23,2
Pós-amputação	25,0
Câncer	26,0
Dor lombar	26,3
Dental Intensa (após cirurgia bucofacial)	32,4

* Índice de dor total, obtido mediante o questionário de dor de McGill.

Sendo a dor uma sensação subjetiva, o profissional só consegue avaliá-la a partir da descrição que o paciente faz. Como o mesmo estímulo nociceptivo podem produzir variados graus de dor em diferentes indivíduos, o dentista pode considerar que o paciente exagera sua queixa em relação ao estímulo aplicado.

Esse preconceito motiva, às vezes, que a dor seja subtratada. Pouca valorização da queixa do paciente, desconhecimento do embasamento farmacológico da prescrição analgésica e temor demasiados riscos medicamentosos levam ao subtratamento.

No sentido de corrigir o primeiro aspecto, o dentista deve-se conscientizar de que, para o sucesso da terapêutica, é importante valorizar a percepção de dor referida pelo paciente, a qual pode ser maior ou menor do que a antecipada pelo dano tecidual existente.

A correção dos demais aspectos se inicia pela adequada compreensão e caracterização do fenômeno dor, elementos fundamentais para o embasamento terapêutico.

Difícil e variada tem sido a definição de dor. Por isso, a Associação Internacional para o Estudo da Dor propôs sua conceituação “como uma experiência sensorial e emocional desagradável, relacionada com lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos deste tipo de dano”. Aqui se pressupõe a existência de dois componentes: a sensação dolorosa propriamente dita ou nocieção e a reatividade emocional à dor.

A nocieção se refere à atividade do sistema nervoso aferente induzida por estímulos nocivos.

Esses compreendem estímulos exógenos (mecânicos, químicos, físicos e biológicos) e endógenos (inflamação, exposição de dentina, isquemia tecidual).

Sua recepção em nível periférico se dá em estruturas específicas, situadas nas terminações nervosas livres e denominadas nociceptores. Em tecidos normais, esses não respondem a estímulos leves.

Porém, na presença de inflamação, podem ser sensibilizados (hiperalgesia) por prostaglandinas e dopamina, tendo como mediadores AMP cíclico e cálcio, em que a concentração aumenta nos terminais nervosos. Isso os torna mais receptivos à ativação por bradicinina e histamina, substâncias endógenas indutoras de dor.

Em sequência, os estímulos são conduzidos através de vias nervosas periféricas sensitivas até o sistema nervoso central, onde, em nível talâmico e cortical, se faz a integração da sensação dolorosa.

O cérebro modula a dor, mediante vias eferentes inibitórias, de modo que a sensação resulta desses dois processos antagônicos. Toda atividade nervosa está vinculada à presença de neurotransmissores e neuromoduladores em vias aferentes (substância P, GABA, colecistocinina, somatostatina, encefalinas).

Assim, a clonidina, agonista alfa-adrenérgico, produz significativa analgesia em humanos, quando administrados no líquido ceforraquidiano. Preservadores de serotonina, como antidepressivos tricíclicos, modulam impulsos descendentes do cérebro, reduzindo dor neuropática.

Dos compostos gabaérgicos, somente baclofeno produz analgesia, podendo ser usado para tratar neuralgia do trigêmeo não responsiva a outros agentes.

Prostaglandinas provavelmente exercem um papel na doença periodontal. O tecido lesado e o fluido crevicular de doentes periodontais contêm maiores quantidades de prostaglandinas que os de pacientes sadios. O uso de inibidores de prostaglandinas tem sido associado com diminuição de perda óssea, pensando-se que esses autocóides estejam envolvidos na mobilização de cálcio do osso e de outros tecidos.

Uma exceção à sequência descrita consiste na dor induzida por mecanismos neuropáticos, correspondente a lesões no sistema nervoso central e

periférico. Pode ter natureza intensa e está frequentemente associada a outras alterações sensitivas (disestesias).

Um exemplo de dor sem nocicepção é a presente em membro amputado (dor do membro fantasma), em que a neurofisiologia vem sendo gradativamente reconhecida. Em Odontologia, tem sido descrita a presença de dor de dente fantasma, dor da arnela dentária (resto de raiz incluso na gengiva) e síndrome da mordida fantasma.

A dor de dente fantasma segue-se usualmente a extirpações da polpa, apicectomias ou extrações dentárias. Caracteriza-se por dor dentária permanente, não aliviada por tratamentos endodônticos, apicectomias ou exodontias. Rizotomia do trigêmeo e descompressão microvascular pode, inclusive, exacerbar a dor.

Dor da arnela dentária constitui seqüela de exodontia e pode ser causa de rejeição ao uso de prótese. A síndrome da mordida fantasma corresponde à sensação associada à inabilidade de adaptar-se a alterações na oclusão dentária. Varia de leve parestesia a vívida sensação da parte amputada. Pode ocorrer em confecção de extensas próteses dentárias e início de tratamento ortodôntico.

A reatividade emocional à dor corresponde à interpretação afetiva dessa sensação, de caráter individual e influenciada por estados ou traços psicológicos, experiências prévias e condições culturais, sociais e ambientais.

Esses fatores são capazes de filtrar, modular ou distorcer a sensação dolorosa, que é a aproximadamente igual em todos os indivíduos que têm as vias nervosas íntegras.

Se um paciente associa suas primeiras experiências de tratamento odontológico com dor, isso poderá afetar seu comportamento em futuros atendimentos, em que o medo se confundirá com dor. Isso pode levá-lo a negligenciar tratamento dentário, agravando patologias existentes.

O manejo dessas patologias provavelmente acarretará mais dor, o que funcionará como reforço negativo, exigindo medidas analgésicas mais intensas.

Qualquer abordagem terapêutica da dor deve necessariamente levar em conta os componentes acima referidos. Assim, melhores resultados são obtidos quando o objetivo não é apenas eliminar a sensação dolorosa, mas sim dar alívio ao paciente que tem dor.

Dentro desse contexto, não deve ser esquecido o controle de manifestações interrelacionadas à dor, tais como ansiedade, depressão, distúrbios do sono, anorexia, lassidão, alterações neurovegetativas

(taquicardia, hipertensão arterial, midriase) espasmos musculares alterações de certos reflexos.

A caracterização da dor é importante para a seleção da conduta analgésica a ser adotada. Assim, a dor pode ser classificada segundo critérios temporais (aguda e crônica) topográficos (localizada e generalizada; tegumentar e visceral) fisiopatológicos (orgânica e psicogênica) e de intensidade (leve, moderada e intensa).

A dor aguda em Odontologia provém de dentina exposta ou inflamação. A dor dentinária é súbita e desencadeada por estímulos como ar, frio e presença de açúcares hipertônicos, acometendo entre 8% e 30% da população adulta, especialmente dos 20 aos 40 anos.

Normalmente aconselha-se que haja movimentos de fluido nos túbulos dentinais, o qual estimula fibras nociceptivas localizadas no lado pulpar dos microtúbulos. A exposição de dentina ocorre por perda de esmalte, cemento ou gengiva, aumentando a sensibilidade com idade ou após irritação crônica.

A abordagem terapêutica consiste no bloqueio físico do movimento do fluido intratubular, alcançado por aplicação de nitrato de potássio, fluoreto de sódio e cloreto de estrôncio sob a forma de dentifrícios. Esses produtos, usados por quatro ou oito semanas, mostram-se significativamente superiores ao placebo quando foram medidas a sensibilidade tátil e ao frio.



A dor proveniente de processo inflamatório tem curso mais prolongado devido a estímulos mais sustentados em nociceptores periféricos, determinado a liberação de mediadores locais indutores de dor. Pode acompanhar-se de edema, isto é, um aumento de temperatura local ou perda de função. Por vezes, apesar da origem inflamatória, esses sinais estão ao mesmo tempo, ausentes, sendo a dor um fenômeno isolado e, como tal, devendo ser manejado.

Dor crônica, de menor frequência em Odontologia, inclui odontalgia atípica, dor facial psicogênica, neuralgia deibática ou pós-herpática, dor facial atípica, distúrbios temporomandibulares, fibromialgia e outras. Sua etiologia não está bem esclarecida. Geralmente aceita-se uma relação entre dor e depressão.

É comum a divisão em dor orgânica – frequentemente de causa conhecida, bem descrita e localizada pelo paciente, responsiva às medidas terapêuticas – e dor psicogênica para a qual não se encontra causa, é pouco definida, mal situada e não facilmente aliviada com analgésicos convencionais. Muitas vezes, os profissionais reagem negativamente a pacientes que apresentam a última condição, não a encarando como queixa real. Essa atitude é contrária à ideia de que se trata como um modo o paciente que tem dor. Provavelmente, aqui se adequarão as abordagens

Dor visceral caracteriza-se geralmente por ser de maior intensidade, intermitente, ou seja, que acontece em intervalos, às vezes com exacerbações (dor em cólica) e mais responsiva a analgésicos opioides.

Dor tegumentar, que inclui a dor dental, associada ou não a processo inflamatório periférico, costuma ser de leve a moderada intensidade, contínua e mais responsiva a analgésicos não opioides. No entanto, pode-se ter dor dental de caráter cruciante, geralmente associada a processos pulpares ou perirradiculares, em que o manejo exige analgesia eficaz.

Quanto à intensidade, as dores podem ser leves, moderadas ou intensas, o que pode ser caracterizado mediante modelos experimentais de dor.

Dores leves devem ser preferencialmente tratadas com analgésicos não opioides. Para dores moderadas ou leves não responsivas às primeiras medidas, utilizam-se associações de analgésicos opioides e não opioides.

Para as intensas ou moderadas não responsivas, empregam-se analgésicos opioides. Essa abordagem sequencial, indicada pela Organização Mundial de Saúde, é utilizada inclusive no tratamento da dor cancerosa. A eficácia analgésica é mais bem avaliada por ensaios clínicos controlados por placebo e duplo-cegos.

Os resultados são mais bem evidenciados em casos de dor moderada a intensa, uma vez que as leves não permitem a adequada discriminação entre tratamento e placebo. O controle do efeito placebo é importante porque esse ocorre em aproximadamente 1/3 dos pacientes com dores moderadas. Isso não deve ser interpretado como o paciente tendo dor fictícia. Ao contrário, espelha o papel que fatores psicológicos têm sobre percepção e descrição da dor e até sobre condução de estímulos dolorosos.

Modelos de dor dental usados na determinação da eficácia analgésica clínica

Modelo	Resposta ao placebo	% pacientes sem dor pós-operatória	Sensibilidade ao ensaio
Extração	alta	30-50	baixa
Cirurgia Óssea e Periodontal	moderada	10-20	Boa (analgésico não opioide)
Impactação de 3º molar	baixa	<5	Moderada (analgésico opioide+ não opioide) Excelente (analgésico opioide)

Princípios gerais no tratamento da dor

No manejo terapêutico da dor, deve-se atentar para os seguintes princípios gerais:

- identificar a origem da dor, bem como sua intensidade;
- se possível, eliminá-la com agentes específicos;
- se o tratamento for sintomático, iniciar com analgésicos menos potentes e com menores efeitos adversos;
- utilizar esquemas de administração apropriados por tempo adequado;
- usar doses equianalgésicas;
- na vigência de falha terapêutica, reavaliar doses e intervalos entre administração antes de substituir o agente escolhido;

- frente à necessidade de substituição, usar a sequência de analgésicos não opioides, associações de opioides e não opioides e, finalmente, opioides;
- não empregar analgésicos na base de "se necessário" em situações comprovadamente dolorosas, pois é mais fácil tratar a dor inicial que a já instalada;
- monitorar efeitos adversos;
- não usar placebo para diagnosticar dor psicogênica.

Fármacos utilizados no tratamento da dor produzem alívio na maioria dos pacientes, desde que bem administrados convenientemente. A falha terapêutica deve ser bem avaliada, antes que se façam correções de esquemas ou substituições de analgésicos.

É preciso não esquecer a existência de pacientes se "beneficiam" da dor, perpetuando-a e exigindo tratamentos mais enérgicos (analgésicos mais potentes e injetáveis), em função de outros tratamentos associados à doença ou distúrbios de personalidade.

O agravamento da doença básica e o aparecimento de complicações clínicas podem aumentar a intensidade da dor, necessitando de reajuste do esquema terapêutico proposto.

Outra explicação para a falha terapêutica é o emprego de analgésicos na base de "se necessário" em situações de maior trauma cirúrgico. Isso se deve a que salicilatos e correlatos inibem a hiperalgesia, justificando a melhor resposta clínica obtida com tratamento precoce.

O tratamento da dor instalada (analgesia) é mais difícil, pois já foram desencadeados mecanismos envolvidos na sensibilidade dolorosa, intensificando a dor. Preferem-se administrações a intervalos fixos durante o período em que se prevê a ocorrência de dor importante.

O uso de analgesia prévia ao estímulo nocigênico (como em procedimentos cirúrgicos), visando minimizar a dor pós-operatória, estaria justificado pela descoberta da sensibilização central.

Segundo essa teoria, os estímulos de nociceptores periféricos provocariam a liberação, em sinapses medulares, de neurotransmissores de longa ação que, por sua vez, aumentariam a excitabilidade dos neurônios medulares, perpetuando a dor.

Abordagem terapêutica da dor

A dor pode ser prevenida e tratada. Em quaisquer dessas circunstancia, se está realizando analgesia, o que significa um estado em que o indivíduo não sente mais dor.

Também se pode manejá-la por meio da anestesia, que significa a perda da sensação dolorosa, associada ou não a perda da consciência.

SÍTIOS DE AÇÃO	AGENTES
Córtex cerebral	Analgésicos opioides
Substância cinzenta periaquedutal Núcleo arqueado hipotalâmico hipófise	Analgésicos opioides
Núcleo da rafe bulbares Núcleo caudal bulbar	Analgésicos opioides
Como dorsal da medula espinhal	Analgésicos opioides
Fibra nervosa periférica	Anestésicos locais
Nociceptores	Analgésicos não opioides

Analgésico e anestésico atuam em diferentes locais, desde o nociceptor periférico até o córtex cerebral, passando por estruturas de condução nervosa de dor.

As medidas terapêuticas podem ser específicas (tratamento primário ou etiológico, como uso de antimicrobianos ou antineoplásticos, ressecção cirúrgica de tumor ou drenagem de abscesso) ou sintomáticas.

Essas são divididas em medicamentos (neurolíticas, anestésicas e analgésicas) e não medicamentosas (técnicas psicológicas, fisioterápicas, neurocirúrgicas, acupuntura, hipnoterapia, estimulação elétrica percutânea).

O tratamento etiológico deve ser feito sempre que possível.

MEDICAMENTOSAS	NÃO MEDICAMENTOSAS
<p>Neurolíticos</p> <p>anestésicos</p> <p>Gerais</p> <p>Locais</p>	<p>psicológicos</p> <p>relação com paciente</p> <p>psicoterapia</p> <p>Técnicas comportamentais</p>
<p>analgésicos</p> <p>não opioides</p> <p>opióides</p>	<p>fisioterápicos</p> <p>aplicação local de calor ou frio</p> <p>imobilização/repouso</p> <p>exercícios moderados</p>
<p>Coadjuvantes</p> <p>ansiolíticos</p> <p>neurocirúrgicas</p> <p>antidepressivos</p> <p>relaxantes musculares</p>	<p>neurocirúrgicas</p> <p>neurectomia</p> <p>rizotomia</p> <p>cordotomia</p>
<p>agentes específicos</p> <p>Carbanazepina</p>	<p>outra</p> <p>acupuntura</p>

(neuralgia do trigêmeo)	hipnoterapia
Fenitoína	Estimulação elétrica percutânea
(neuralgia do trigêmeo)	
Baclofeno	

Em processos infecciosos dentais, a dor associada será eliminada com o tratamento antimicrobiano apropriado. Nesses casos, o analgésico (medida sintomática) é apenas coadjuvante, podendo ser administrado no período que precede a remissão da infecção.

O manejo sintomático está condicionado ao diagnóstico estabelecido, bem como ao comportamento do paciente frente à dor, o que origina diferenças de respostas ao emprego de medidas medicamentosas ou não.

Anestésicos locais

Este tópico tem como objetivo tecer considerações sobre os anestésicos locais, enfocando os aspectos relativos à Farmacologia, às principais reações adversas, ao uso dos vasoconstrictores, às indicações e contra-indicações e o uso durante a gravidez.

A anestesia local é definida como um bloqueio reversível da condução nervosa, determinando perda das sensações sem alteração do nível de consciência.

A procura por substâncias que pudessem amenizar a sensação dolorosa vem desde a antiguidade, onde já se conhecia o ópio (suco da papoula). Antes da descoberta dos anestésicos, também eram utilizados, asfixia temporária do paciente na qual se provocava uma isquemia cerebral e um desmaio momentâneo (se necessário dava-se uma pancada na cabeça do paciente, atordoando-o).

Nessa última opção, caso esse procedimento não resolvesse, o paciente era vigorosamente imobilizado pelos membros por quatro auxiliares e o cirurgião poderia realizar o seu esperado trabalho.

Albert Nieman, em 1860, utilizou o primeiro anestésico local na Medicina e Odontologia que foi a cocaína, isolada da *Erythroxcylon coca*. No ano de

1880, Von Srep desenvolveu um estudo de suas propriedades farmacológicas.

Os benefícios da cocaína foram bastante apreciados e logo passou a ser administrada com eficácia em vários procedimentos médicos e odontológicos. Várias pesquisas tiveram início à procura de substitutos sintéticos para a cocaína, tendo Ein Horn, em 1905, sintetizado a procaína, que deu início à descoberta dos anestésicos locais utilizados até hoje.

Atualmente, os anestésicos locais mais utilizados em Odontologia são aminas terciárias com propriedades hidrofílicas e lipofílicas, sintetizados na década de 40.

Farmacologia

Pode-se dividir a molécula do anestésico local em três partes: um grupamento amínico secundário ou terciário, que confere às moléculas hidrossolubilidade.

Outro, aromático que concede às moléculas propriedades lipofílicas, que são essenciais para a sua penetração nas fibras nervosas. Por último, unindo essas duas partes, uma cadeia intermediária que é importante em dois aspectos.

Primeiramente, fornece a separação espacial necessária entre as extremidades lipofílica e hidrofílica e também a ligação química entre os dois grupamentos, servindo como base para a classificação dos anestésicos locais em dois grupos: os ésteres (-COO) e as amidas (-NHCO-).

A cadeia intermediária é de grande relevância, já que há grandes diferenças no grau de alergenicidade, na potência e no metabolismo, quando comparamos os dois grupos de fármacos.

A anestesia local determina abolição de funções autonômicas e sensitivo-motoras. O comprometimento da condução em fibras periféricas obedece à determinada sequência, em que primeiramente se bloqueiam as autonômicas, depois as responsáveis pelas sensibilidades térmica, dolorosa e tátil, a seguir as relacionadas à pressão e vibração e, por último, as proprioceptivas e motoras.

Essa sequência depende do diâmetro, porção e da mielinização das fibras nervosas. A recuperação das funções nervosas se dá na ordem inversa.

Um bom agente anestésico deve apresentar baixa toxicidade sistêmica; não ser irritante aos tecidos e também não causar lesão permanente às

estruturas nervosas. 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.

Estudos apontam que os anestésicos locais, além de realizarem o bloqueio da condução nervosa, também interferem na função de todos os órgãos nos quais ocorrem condução ou transmissão de impulsos nervosos.

Assim sendo, exercem ação sobre o sistema nervoso central (SNC), gânglios autonômicos, função neuromuscular e em todos os tipos de fibras musculares. No SNC, o estímulo é seguido de depressão idêntica à causada pelos anestésicos gerais, nos quais doses extremamente altas prejudicam a função respiratória, podendo levar a óbito por asfixia.

A duração da anestesia é determinada pelo grau de ligação protéica. Os anestésicos que apresentam grande afinidade ao componente protéico do nervo têm menos probabilidade de se difundirem do local da injeção e serem absorvidos pela circulação sistêmica.

Apesar dessas drogas serem bases fracas, as preparações farmacêuticas (sais de hidrocloreto) são levemente ácidas, com pH variando de 4,5 a 6,0 nos tubetes odontológicos, sendo que essa 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.

Farmacocinética

É de relevância no que se refere à absorção, que essas substâncias, quando injetadas nos tecidos moles exerçam uma ação farmacológica nos vasos sanguíneos da área. Todos apresentam algum grau de vasoatividade, sendo na maioria vasodilatadoras.

A exceção é a cocaína, que também é a única substância que tem uma significativa absorção pelo trato gastrintestinal, quando administrada por via oral.

Após absorvidos pela corrente sanguínea, os anestésicos locais são distribuídos para todos os tecidos do corpo, apresentando uma meia-vida que vai de alguns minutos a algumas horas, dependendo da droga empregada.

Os órgãos e áreas altamente perfundidos, como o cérebro, fígado, rins, pulmões e baço, apresentam inicialmente maiores níveis sanguíneos do anestésico do que aqueles menos perfundidos.

Quanto à biotransformação, há uma relativa diferença entre os anestésicos do tipo éster e os do tipo amida. Enquanto os primeiros são hidrolisados por colinesterases plasmáticas, os segundos por enzimas microsossomais hepáticas, tendo uma maior duração de efeito que aqueles.

Faz-se exceção a tetracaína em que o efeito é mais prolongado.

O metabolismo do anestésico local é importante, pois a toxicidade geral da droga depende do equilíbrio entre a velocidade de absorção para a corrente sanguínea no local da injeção e a velocidade em que ela é removida do sangue, através dos processos de absorção tecidual e metabolismo.

No que diz respeito à excreção, os rins são os órgãos excretadores primários tanto para os anestésicos locais quanto para seus metabólitos. Doenças renais significativas representam uma contraindicação relativa à administração de anestésicos locais, já que os rins podem ser incapazes de eliminar do sangue o anestésico original ou seus principais metabólitos, resultando em um ligeiro aumento dos níveis sanguíneos desse composto e um aumento no potencial de toxicidade.

Anestésicos locais mais utilizados em Odontologia

Dentre os anestésicos locais comercializados, os mais utilizados na Odontologia são a lidocaína, a prilocaína, a mepivacaína e a bupivacaína. Incluem-se ainda a articaína, a ropivacaína e a levobupivacaína, sendo estas duas últimas, alternativas mais seguras para a bupivacaína, por apresentar menos toxicidade sistêmica.

A lidocaína é considerada o anestésico padrão em Odontologia, com o qual todos os outros anestésicos são comparados. Foi o primeiro agente anestésico do grupo amida a ser sintetizado, em 1943, por Nils Lofgren.

Sua ação é iniciada por volta de dois a três minutos e tem eficácia em uma concentração de 2%. Sua dose máxima recomendada é de 7,0mg/Kg em adultos, não excedendo 500mg ou 13 tubetes anestésicos.

É encontrada comercialmente nas concentrações de 1% e 2%, com ou sem vasoconstrictor. Para aplicação tópica sua concentração pode ser de 5%.

Prilocáína

Estudos apontam que a Prilocáína foi sintetizada pela primeira vez em 1953 por Lofgren e Tegnér, tendo sido descrita apenas em 1960. Apresenta uma potência e toxicidade duas vezes maior que a lidocaína e um início de ação mais retardado, por volta de 2 a 4 minutos.

A dose máxima recomendada é de 6,0 mg/kg, não excedendo 400mg ou 7 tubetes anestésicos na concentração de 4%, no paciente adulto. A concentração odontológica eficaz é de 4%. Esse anestésico não apresenta formulação tópica.

A técnica infiltrativa oferece pouco tempo de anestesia pulpar, enquanto o bloqueio regional fornece uma anestesia pulpar de até 60 minutos. Comercialmente, só é encontrado na concentração 3% e tendo a felipressina como vasoconstrictor. Formulações genéticas podem ser encontradas na concentração de 4%, sendo estas as que provêm melhores resultados.

Mepivacaína

É amplamente utilizada no campo odontológico, sendo classificada como um anestésico de duração intermediária. Foi preparada por A. F. Ekenstam, em 1957, e introduzida na odontologia em 1960. Apresenta potência e toxicidade duas vezes maior que a lidocaína, tendo o seu início da ação por volta de um minuto e meio a dois minutos.

A dose máxima é de 6,6 mg/kg, não devendo ultrapassar 400mg ou 11 tubetes anestésicos. A concentração odontológica eficaz é de 2% (com vasoconstrictor) e de 3% (sem vasoconstrictor).

Uma de suas vantagens é que esta substância consegue ter um tempo maior de anestesia do que os outros anestésicos sem o uso do vasoconstrictor. É sintetizada apenas por laboratórios especializados em artigos odontológicos.

No Brasil, dentre os anestésicos de longa duração, somente o cloridrato de bupivacaína está disponível comercialmente. Apresenta potência quatro vezes maior que a lidocaína e uma toxicidade quatro vezes menor. Inicia sua ação por volta de seis a dez minutos. Apresenta uma dose máxima recomendada de 1,3mg/ kg, não devendo ultrapassar 90mg ou 10 tubetes.

Quanto ao tempo de duração, a anestesia mandibular pode persistir de cinco a nove horas. Os estudos sobre sua toxicidade mostram que ocorrem devido à superdosagem ou por injeção acidental do anestésico nos vasos

sanguíneos, não sendo essas reações diferentes das que ocorrem com os outros anestésicos locais.

Em tubetes anestésicos é encontrado na concentração de 0,5%, porém em ampolas de 20ml podem ser encontrados nas concentrações de 0,25%, 0,50% e 0,75% (com ou sem vasoconstritor). É o anestésico mais utilizado em recintos hospitalares.

Articaína

A articaína foi aprovada para uso nos Estados Unidos em abril de 2000, tendo como nome comercial Steptocaine 4% com 1:100.000 de epinefrina. Sua dose máxima recomendada é 6,6mg/Kg, não ultrapassando 500mg ou 6 tubetes (Mikesell et al., 2005; DEF, 2004). Vasoconstritores

Os vasoconstritores são importantes componentes das soluções anestésicas. No passado, atribuíam-se várias desvantagens a eles, porém, muitas delas decorriam em função do uso inadequado: injeções intravasculares, concentrações elevadas, aplicações rápidas e grandes volumes, levando à intoxicação relativa.

Estudos apontam 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.

As substâncias vasoconstritoras podem pertencer a dois grupos farmacológicos: aminas simpatomiméticas e análogos da vasopressina. As mais comuns são a adrenalina/epinefrina, a noradrenalina/noraepinefrina, a fenilefrina e o octapressin/felipressina.

A adrenalina é também uma substância endógena, produzida pelas supra-renais quando o SNC é ativado. Essa substância tem a capacidade de se ligar aos receptores α e β dos órgãos inervados pelo simpático e de produzir a célebre “reação de alarme”, descrita por Cânon, na década de 40, que prepara o animal para a luta ou fuga.

Normalmente, os vasoconstritores associados aos anestésicos locais não produzem efeitos farmacológicos, além da constrição arteriolar localizada. Uma das maiores polêmicas que existe em relação aos vasoconstritores, é o de usá-los ou não em pacientes cardiopatas, uma vez que a adrenalina eleva a pressão sistólica e a frequência cardíaca, causando palpitações e dor torácica.

A felinefrina não provoca estímulo cardíaco direto, mas pode elevar de forma significativa as pressões sistólica e diastólica. Como consequência destas alterações, através do reflexo vagal, provoca-se a queda da frequência cardíaca.

A noradrenalina 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 a desaconselharem o uso deste vasoconstritor.

A felipressina ou octapressin é uma análoga sintética da vasopressina, hormônio produzido pela neurohipófise e também conhecida como hormônio antidiurético ou ADH.

Além disso, a felipressina não apresenta efeitos diretos sobre o miocárdio, mas é um potente vasoconstritor coronariano, o que pode levar a crises de angina com isquemia miocárdica, em pacientes com alguma deficiência na circulação coronariana.

Caso aconteça alguma complicação com o paciente não será pelo vasoconstritor do anestésico, mas sim pelas catecolaminas endógenas liberadas na circulação, já que a quantidade liberada, em uma situação de estresse, é muito acima da contida em um tubete odontológico, tornando-se irrisória a quantidade ali presente.

Como contraindicações no uso de vasoconstritores, estudos citam angina pectoris 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 melitus não controlado, feocromocitoma e hipersensibilidade a sulfitos.

As complicações quando ocorrem, podem ser divididas em psicogênicas e não psicogênicas. As primeiras independem do anestésico e estão relacionadas ao estado de estresse do paciente. As ocorrências mais comuns são a lipotímia e a hiperventilação. As 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 Sistema Nervoso Central e cardiovascular. Os anestésicos locais podem desencadear reações alérgicas dos tipos I (hipersensibilidade imediata) e 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 dependentes de corticósteróides, pois geralmente apresentam alergia aos sulfitos encontrados nas soluções contendo aminas simpatomiméticas, sendo nesse caso indicadas soluções com felipressina.

Uma enfermidade que pode acometer o paciente quando do uso dos anestésicos locais e que os cirurgiões-dentistas não estão habituados a lidar e observar como rotina, é a meta-hemoglobinemia. Trata-se de uma cianose que ocorre na ausência de anormalidades cardíacas e/ou respiratórias, podendo ser congênita ou adquirida.

Os anestésicos que mais causam a meta-hemoglobinemia 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.

O paciente se apresenta letárgico, com os leitos ungueais e as mucosas cianóticas, dificuldades respiratórias e a pele em tom cinza pálido. O seu tratamento se dá através da administração intravenosa de azul-de-metileno a 1% (1,5mg/Kg), podendo a dose ser repetida a cada quatro horas até a cianose ser debelada.

Uso em gestantes

Alguns aspectos devem ser observados quando da utilização de anestésicos locais em gestantes, dentre eles: técnica anestésica, quantidade da droga administrada, ausência/presença de vasoconstritor e os efeitos citotóxicos.

O anestésico local pode afetar o feto de duas maneiras: diretamente (quando ocorrem altas concentrações na circulação fetal) e indiretamente (alterando o tônus muscular uterino ou deprimindo os sistemas cardiovascular e respiratório da mãe).

A lidocaína é o anestésico mais apropriado para as gestantes, segundo a literatura pesquisada. Prilocaína e articaína não devem ser usadas por poderem levar à meta-hemoglobinemia, tanto na mãe quanto no feto.

A bupivacaína apresenta a maior cardiotoxicidade, maior penetrabilidade nas membranas do coração e maior resistência após eventual parada cardíaca. Em relação à mepivacaína, mais pesquisas devem ser realizadas já que seus riscos para o feto não são bem detalhados, portanto, seu uso é desaconselhado.

Quanto ao uso dos vasoconstritores em gestantes, quando os benefícios superarem os riscos, os mesmos devem ser utilizados. Sem vasoconstrictor, o anestésico pode não ser eficaz, além de seu efeito passar mais rapidamente.

A dor resultante pode levar o paciente ao estresse, fazendo com que haja liberação de catecolaminas endógenas em quantidades muito superiores às aquelas contidas em tubetes anestésicos e, conseqüentemente, mais prejudiciais.

A felipressina deve ser evitada em pacientes grávidas por ser derivada da vasopressina e, teoricamente, ter capacidade de levar à contração uterina.

Noradrenalina na concentração 1:25.000 e 1:30.000 não devem ser usadas, tendo em vista o grande número de complicações cardiovasculares e neurológicas causados por essa substância, sendo a concentração 1:50.000 a mais indicada.

A anestesia em Odontologia, apesar da segurança atualmente garantida pelos anestésicos, merece receber cuidados especiais na observação do estado de saúde do paciente, da correta seleção do agente anestésico, do manuseio e conservação dos tubetes anestésicos e, principalmente conhecimento adequado das técnicas anestésicas disponíveis e suas variações.

O cirurgião-dentista deve estar sempre atento à dosagem do anestésico local utilizado e aos sinais e sintomas apresentados pelo paciente durante a realização da anestesia.

O grau de toxicidade de um anestésico vai depender do tipo de droga utilizada e do estado de saúde do paciente. A ocorrência de reação alérgica por anestésicos locais é bastante rara, mas o paciente pode relatar história pregressa de alguma reação interpretada como hipersensibilidade. Apenas 1% das reações adversas que ocorrem em função de uma anestesia representam este tipo de reação.

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 apresentam um risco 5x maior de causar neuropatias e podem levar também à meta-hemoglobinemia.

A articaína consegue prover um efeito semelhante, estatisticamente, quando comparada aos outros anestésicos locais.

A mepivacaína 3% sem vasoconstritor é recomendada em pacientes nos quais não se indicam um vasoconstritor e também em procedimentos que não requeiram anestesia pulpar de longa duração ou com grande profundidade (Malamed, 2004). Mendonça et al. (2003) verificaram que a mepivacaína foi a droga mais utilizada nos procedimentos realizados na Clínica

Integrada da Universidade de Feira de Santana-BA. A maioria dos casos ficou dentro da dose máxima recomendada pela literatura e apenas dois pacientes apresentaram reações adversas.

Os agentes anestésicos novos (ropivacaína e levobupivacaína) podem ser considerados mais seguros que a bupivacaína, lembrando que essa segurança não é de 100%. A ropivacaína apresenta menos reações neurotóxicas e cardiopáticas que a levobupivacaína. A American Dental Association e a American Heart Association (1964) recomendam que ao paciente cardíaco se dê anestesia adequada ao ato cirúrgico que deverá ser realizado, pois os benefícios de uma boa anestesia superam em muito os riscos causados pela anestesia sem vasoconstritor, onde a absorção da base.

Em cardiopatas, consideram-se 54µg de adrenalina como dose limite por sessão (3 a 6 tubetes com concentrações respectivas de 1:100.000 e 1:200.000) (Ferreira, 1999). Uma vez associado o vasoconstritor, a toxicidade sistêmica desaparece.

Estudos sugerem que o uso da clonidina como alternativa mais segura para a adrenalina, uma vez que clonidina apresenta vantagens hemodinâmicas em relação à adrenalina. A felipressina sendo uma análoga sintética da vasopressina torna-se um potente vasoconstritor coronariano, mesmo sem apresentar efeitos sobre a musculatura miocárdica.

Em indivíduos normais, isso não causaria problema nenhum, mas em pacientes que apresentam alguma deficiência da circulação coronariana, a literatura tem mostrado que, mesmo em pequenas doses, a vasopressina pode desencadear uma crise de angina neste paciente, com isquemia miocárdica.

Poucos estudos foram realizados até o presente momento para avaliar a sua dose crítica, o que deixa ainda dúvidas sobre seus reais efeitos no coração. Pacientes portadores de diabetes mellitus, esclerose múltipla e que fazem tratamento quimioterápico, apresentam um risco mais alto de toxicidade sistêmica causada pelos anestésicos locais.

No tocante ao uso dos anestésicos locais em gestantes, conforme a literatura, a substância mais apropriada é a lidocaína a 2% (De Castro et al., 2002). Todavia, estudos confirmam a necessidade de estar sempre atento à dose máxima de drogas administradas, quer sejam bases anestésicas, quer sejam vasoconstritores.

Nos casos de tratamento invasivo não-emergencial deve-se postergar para após o nascimento da criança. Caso não seja possível adiar, deverá ser realizado, preferencialmente no segundo trimestre da gravidez.

Anestésicos gerais em Odontologia.

Este tópico tem como objetivo tecer considerações sobre os anestésicos gerais, no entanto lembramos que o manuseio de tal substâncias deve ser feito por um profissional da área médica.

A anestesia geral pode ser definida como a paralisia controlada, irregular e reversível de células do sistema nervoso central, determinando a perda da consciência do paciente.

É possível que essa paralisia seja devida a fatores, químicos ou físicos (elétricos ou térmicos) embora atualmente sejam utilizados comumente meios químicos para obtenção da anestesia geral.

Para produzir a anestesia geral, o agente anestésico deve ser introduzido no corpo, atingir a corrente sanguínea e, através dela, chegar às zonas susceptíveis do sistema nervoso central.

Quando alcança certas concentrações nesses locais, começa a exercer um efeito depressor sobre as células. Na medida em que aumenta a concentração da droga, a depressão torna-se mais acentuada, até atingir a inconsciência.

Além de uma concentração suficiente do agente anestésico, são essenciais outros fatores para produção e manutenção de uma anestesia geral satisfatória; entre esses fatores, um nível suficiente de oxigênio para manter as necessidades metabólicas do paciente, bem como a efetiva eliminação de dióxido de carbono.

A legislação brasileira impede que o cirurgião-dentista pratique essa forma de anestesia. No entanto, pode se valer desse recurso para melhor atendimento de seus pacientes, desde que seja aplicada por médico e em ambiente hospitalar.

Os diversos meios pelos quais a anestesia geral é produzida devem ser controláveis até certo ponto, de maneira que se possa regular o alcance da depressão do sistema nervoso central e, por conseguinte, a paralisia celular. Essa depressão deve ser reversível, uma vez que a recuperação plena do paciente é de vital importância.

Quando um anestésico geral é administrado e passa para a corrente sanguínea em quantidade suficiente, através dela alcança o sistema nervoso central, deprimindo-o da seguinte maneira:

1. Cérebro (córtex cerebral): memória, juízo e consciência;
2. Cerebelo (gânglios basais): coordenação muscular;
3. Medula espinhal: impulsos motores e sensoriais;
4. Centros medulares: centros respiratórios e circulatórios.

O cérebro deprimido produz a perda de memória ou amnésia, dificuldade no exercício pleno do juízo, confusão dos sentidos e finalmente inconsciência. No entanto, o paciente reage a estímulos dolorosos com movimentos musculares mais ou menos coordenados.

Com a depressão do cerebelo, há perda da coordenação muscular e o paciente pode realizar apenas movimentos confusos, em resposta a estímulos dolorosos. Com o aumento da depressão pela anestesia geral, a medula espinhal perde a capacidade de transmitir impulsos motores e sensoriais, não havendo resposta muscular aos estímulos dolorosos. Com a depressão dos centros medulares cessam a respiração e a circulação.

INDICAÇÕES

Em Odontologia a anestesia geral está indicada frente a circunstâncias de duas naturezas: em relação às características do paciente e/ou das intervenções a realizar.

Quanto aos pacientes geralmente é usada para aqueles:

- Excessivamente temerosos;
- Que apresentam reações acentuadas aos anestésicos locais;
- Com constrições bucais (trismo, anquilose);
- Incapacitados física ou mentalmente;

- Crianças não cooperadoras.

VIAS DE ADMINISTRAÇÃO

A anestesia geral pode ser introduzida no organismo de várias maneiras: por inalação, pelas vias endovenosa, intramuscular, oral e retal.

A eficácia e a segurança resultante da utilização dessas vias depende do grau de controle que possa ser exercido pelo anestesista. As vias inalatória e endovenosa podem ser mais adequadamente controladas e, por isso, são as mais amplamente usadas.

A intramuscular, a oral e a retal oferecem um controle mais limitado e por isso são usadas principalmente como pré-medicação para induzir a narcose basal.

- Via de inalação

Nessa via o agente anestésico é administrado sob a forma de gás, vapor ou líquido, que chega aos pulmões através da árvore tráqueobronquial. O agente anestésico é então absorvido pelos alvéolos pulmonares e desses passa para a corrente sanguínea através da membrana alveolar.

Esse intercâmbio depende da relação ou da concentração do anestésico entre os alvéolos pulmonares e a corrente sanguínea. Quando a relação é maior nos alvéolos, o intercâmbio se faz dos pulmões para a corrente sanguínea e, se é maior nesta, a ordem é inversa.

Em outras palavras, quando a concentração de um anestésico atinge níveis maiores nos alvéolos pulmonares, passa destes para a corrente circulatória. Ao contrário, quando é interrompida a administração e o paciente respira oxigênio ou ar ambiente, a concentração do anestésico cai precipitadamente e a passagem se dá então da corrente sanguínea para os alvéolos pulmonares.

Os seguintes agentes anestésicos inalantes são comumente utilizados:

- Halotano (Fluothane, Halothane) - Este agente provoca perda da consciência rápida e suave, com anestesia progressiva e recuperação rápida. Cerca de 20% da dose captada pelo organismo são metabolizados pelo fígado e o restante é expirado.

Seu emprego simultâneo com a adrenalina ou a noradrenalina pode induzir taquicardia ventricular ou fibrilação, devido à interferência no sistema de transmissão do miocárdio, podendo ocasionar severas arritmias cardíacas.

Quando for necessário usar um anestésico para produzir vasoconstrição local, o cirurgião-dentista deve ser cauteloso na escolha, evitando as soluções que contenham os agentes incompatíveis com o Halotano. Além desse cuidado a dose de vasoconstritores deve ser reduzida ao mínimo possível.

Outro efeito do Halotano a ser considerado é o hipotensor, uma vez que provoca redução da pressão arterial durante a indução anestésica. Esse efeito, no entanto, é favorável ao cirurgião, uma vez que propicia um campo operatório com menor sangramento.

- Enflurano (Etrane) - Mostra ações similares ao halotano. Estimula as secreções tráqueobronquial e salivar.

- Metoxifluorano (Pentrane) – O mais potente dos anestésicos inalantes.

- Óxido nitroso (N₂ O) – O gás hilariante é um anestésico fraco, usado normalmente na proporção de cerca de 70% de gás e 30% de oxigênio.

Muitos pacientes experimentam dores intensas no período pós-anestésico imediato, sendo em alguns casos desproporcional ao ato cirúrgico, Isso deve-se usualmente ao emprego de barbitúricos em associação aos anestésicos, pois os barbitúricos em doses hipnóticas tendem a diminuir o limiar de dor, devido ao bloqueio de neurônios inibitórios, resultando assim um efeito de hiperalgesia.

- Via endovenosa

É a via mais direta para induzir a inconsciência, uma vez que o agente anestésico é levado diretamente para a circulação venosa.

Para a administração da droga por essa via são usadas duas técnicas:

Gota intermitente – O agente anestésico é injetado lentamente na corrente circulatória, até atingir o grau de anestesia desejado. A partir desse momento, pela observação cuidadosa e constante do paciente, doses adicionais são ministradas para manutenção do nível adequado da anestesia.

Gota contínua – O anestésico é empregado em concentrações menores que na técnica anterior, por meio de gotejamento constante na circulação venosa. A velocidade desse gotejamento aumenta ou diminui de acordo com a necessidade de manutenção de um nível adequado de anestesia.

A inalação e a via endovenosa são os métodos mais usados para a Odontologia. Oferecem ao anestesista um controle bastante exato do grau de depressão do sistema nervoso central.

Uma vez que a maioria das intervenções odontológicas são eletivas e realizadas em paciente ambulatoriais, é essencial que o anestesista utilize um método que lhe permita controlar constantemente o grau de depressão do sistema nervoso central.

- Via intramuscular

Neste método a droga é injetada nos músculos, de onde é absorvida pela circulação para produzir o efeito desejado. Este método oferece ao anestesista um controle mínimo sobre a droga administrada e, por isso, é mais usado para a medicação pré-anestésica.

Em Odontologia algumas situações que requerem apenas uma anestesia de curta duração – como é o caso da drenagem de um abscesso – pode ser empregada a ketamina (Ketalar), droga marcadamente diferente de outros anestésicos gerais.

A anestesia produzida pelo Ketalar promove ações que parecem não se enquadrar na classificação convencionalmente aceita de estágios e planos de anestesia. Caracteriza-se por profunda analgesia e um peculiar estado de inconsciência.

O paciente mais parece desconectado do ambiente que o cerca do que adormecido, pois os seus olhos mantêm-se abertos e o olhar fixo. Os reflexos protetores da tosse, espirro e vômito permanecem ativos, evitando a aspiração. Dispensa a intubação uma vez que o masseter e outros músculos da região não relaxam a ponto de criarem obstáculo mecânico à passagem do ar.

- Via oral

Neste método o paciente ingere uma dose de anestésico geral previamente calculada que, absorvida pela mucosa gástrica, passa para a circulação. Como no caso anterior, não permite ao anestesista outro controle da depressão além daquele obtido com base em experiência prévia. Essa via é amplamente usada para a pré-medicação.

- Via retal

Ainda que seu uso não seja comum na prática odontológica, tem seu lugar na Anestesiologia. O agente anestésico deve ser absorvido pela mucosa retal para passar para a circulação.

ANESTESIA POR INALAÇÃO

São conhecidos cinco métodos distintos para a inalação do anestésico:

- Gota aberta – Emprega uma compressa de gaze ou máscara adequada, na qual o anestésico volátil é gotejado. Este penetra através da máscara, sendo vaporizado e aspirado pelo paciente.

- Gota semiaberta – É quase o mesmo que o anterior, com a diferença que se utiliza de um envoltório sobre a máscara, que tem a finalidade de aumentar a concentração do vapor anestésico na região, restringindo a entrada de ar atmosférico, porém, ao mesmo tempo diminuindo a eliminação de dióxido de carbono.

- Insuflação – Este método vale-se de uma sonda ou cânula que serve para transportar o vapor do anestésico geral mais ar ou oxigênio, sob pressão, para as vias aéreas superiores.

-Semifechado – é aplicado usando um aparelho de anestesia, mediante o qual, por meio de vaporizadores, tubos de respiração e máscara, são liberados volumes controlados de agente anestésico e oxigênio. Nesta técnica as exalações, ou pelo menos parte delas, são eliminadas na atmosfera, permitindo uma eficiente eliminação de dióxido de carbono.

- Fechado (entubação) – Neste método as exalações não são dispersas na atmosfera. Por meio da entubação do paciente é possível fazer a máquina de anestesia e da parte externa do sistema respiratório um circuito contínuo. Para que isso ocorra é preciso usar uma maneira de eliminar o dióxido de carbono, impedindo o acúmulo prejudicial desse gás no organismo.

Isso é conseguido guiando as exalações e as inalações para um composto químico capaz de absorver o dióxido de carbono da mistura anestésico-oxigênio. Esse composto, a cal sódica, está acondicionado em um frasco que faz parte do sistema mecânico.

A cal sódica consiste em uma mescla de hidróxido de cálcio e hidróxido de sódio. Este último confere atividade química inicial à cal sódica e o hidróxido de cálcio aumenta a capacidade de reação do composto.

Em presença da umidade combina-se com o dióxido de carbono para formar ácido carbônico o qual, por sua vez, reage com o hidróxido de sódio. Essa reação química elimina o dióxido de carbono das exalações.

Os métodos semifechado e fechado oferecem a vantagem de aumentar a tensão de oxigênio e melhor controlar o grau de ventilação pulmonar ou a

concentração dos gases anestésicos. Sua principal desvantagem está na necessidade de um aparelho mecânico usualmente caro.

ENTUBAÇÃO DO PACIENTE

A manutenção de uma via de passagem do ar é sem dúvida o fator mais importante na administração de um anestésico geral. A livre ingestão de oxigênio e a eliminação do dióxido de carbono são essenciais na prevenção da hipóxia, usualmente uma grave complicação.

A manutenção dessa via durante a anestesia geral para qualquer tipo de cirurgia oral é às vezes difícil, pois a operação é realizada dentro de condutos de ar, e o sangue, o muco ou corpos estranhos resultantes das manipulações dentro da cavidade bucal podem cair até a orofaringe ou a laringofaringe. Além disso, o operador pode exercer graus variados de pressão sobre a mandíbula, criando uma obstrução parcial.

O método ideal para manter a passagem do ar livre é mediante o uso de uma cânula adequada, que atinge a traqueia através da laringe, e que pode ser introduzida pela boca (entubação oro-traqueal), pelo trato nasal (entubação nasotraqueal) ou diretamente na traqueia (traqueostomia).

A entubação nasotraqueal é mais apropriada ao trabalho do cirurgião-dentista, uma vez que possibilita que a boca fique livre para execução do procedimento odontológico. Quando não for possível, como em casos de traumatismos da região nasal, pode ser usada a entubação oro-traqueal, apesar das limitações decorrentes da presença da cânula na boca do paciente.

Em casos particulares, como de grandes traumas, o anestésico pode ser administrado por uma abertura da parede anterior da traquéia (traqueotomia) pela qual é inserida a cânula, caracterizando então a traqueostomia. Esse método é empregado quando a traqueotomia foi previamente realizada por médico otorrinolaringologista, cirurgião plástico ou geral.

A entubação apresenta vantagens e desvantagens.

Vantagens:

- Aumenta a margem de segurança;
- A anestesia é uniforme;
- A ventilação é direta e controlada;
- Previne a penetração de corpos estranhos nas vias digestiva e respiratória.

Desvantagens:

- Requer indução mais profunda;
- Pode traumatizar dentes, faringe e laringe;
- Consome mais tempo do anestesista.

Assim, apesar de existirem desvantagens, verifica-se que a entubação é conveniente por permitir que a livre ingestão de oxigênio e a eliminação do dióxido de carbono sejam mais eficientes para prevenção de acidentes.

A entubação tornou-se um procedimento mais factível desde a introdução dos relaxadores musculares na Anestesiologia. Antes era necessária a anestesia profunda com éter ou agentes endovenosos para conseguir um grau de relaxamento suficiente para permitir a entubação.

Atualmente com o emprego dos relaxantes musculares, o paciente pode ser mais facilmente entubado em uma etapa de anestesia cirúrgica superficial.

A extubação realizada após a intervenção cirúrgica não deve ser uma manobra descuidada, uma vez que não é um procedimento inócuo e pode levar a sequelas graves se não for bem conduzida.

Em Odontologia deve ser realizada na etapa anestésica mais superficial possível, quando já retornou o reflexo da tosse e o paciente pode limpar a árvore traqueobronquial. Em uma etapa anestésica mais profunda, o paciente pode aspirar sangue ou muco.

FASES E ETAPAS DA ANESTESIA GERAL

As fases, as etapas e os sinais da anestesia geral foram classicamente estabelecidos por Arthur Guedel, em 1920, quando divulgou uma terminologia claramente descritiva, pela qual era possível reconhecer a intensidade da anestesia geral.

A terminologia usada atualmente, decorrente dos avanços técnicos e farmacológicos, é arbitrária e variável segundo os vários textos, porém, deve implicar em um significado fisiológico.

Uma fase pode ser definida como uma parte do procedimento integral, com limitações relativas ao tempo e às circunstâncias.

Considera-se que a anestesia geral deve ser dividida em três fases distintas: indução, manutenção e reversão.

A fase de indução compreende todos os procedimentos anestésicos, incluindo a medicação prévia, até que o paciente esteja suficientemente anestesiado para que o cirurgião-dentista possa iniciar o seu trabalho. Terá uma duração distinta segundo as drogas empregadas e a intensidade da anestesia requerida para o caso.

A fase de manutenção começa quando a anestesia é bastante profunda para permitir a execução da intervenção, e continua até que seja completada.

A fase de recuperação vai desde a finalização das manobras cirúrgicas até que o paciente volte a encontrar-se em harmonia com o ambiente que o cerca e possa controlar convenientemente as suas faculdades.

Estas três fases são claramente delimitadas, podendo-se reconhecer a qualquer momento e circunstância em qual fase da anestesia está o paciente.

As etapas referem-se ao grau de depressão do sistema nervoso central produzida pelo anestésico geral. Serão consideradas três etapas: preparação, cirúrgica e depressão respiratória.

Etapa de preparação – É também chamada de indução ou de analgesia. A denominação de preparação é mais correta uma vez que indução é uma fase da anestesia geral como já visto e não uma etapa, além de poder ocorrer pouco ou nenhum efeito analgésico, de acordo com o agente usado.

Nesta etapa o paciente ainda está em harmonia com o meio ambiente e mantém a capacidade de obedecer a ordens. Começa com a primeira pré-medicação, às vezes na noite anterior à intervenção cirúrgica e continua até que o paciente perca a harmonia com o meio ambiente. Mesmo que haja depressão cortical ainda não existirá a anestesia propriamente dita.

Etapa cirúrgica – Nesta etapa a depressão do sistema nervoso central atinge uma intensidade em que o paciente não mais oferece resposta a estímulos dolorosos.

Esta etapa caracteriza-se pela paralisia da medula espinhal e consequente incapacidade de transmissão de impulsos motores e sensoriais. É composta de três planos distintos de anestesia (superficial, moderado e profundo) que se caracterizam pelo grau de depressão dos centros medulares de respiração e circulação.

No plano superficial o grau de depressão do sistema nervoso central já não permite reação a estímulos dolorosos, porém, a respiração natural é bastante para manter uma oxigenação adequada e uma eliminação do dióxido de carbono eficiente.

O plano moderado esas condições são afetadas, sendo necessário o aumento da oxigenação, enquanto que no plano profundo há necessidade de medidas adicionais tanto para manutenção da oxigenação como para eliminação de dióxido de carbono

Etapa de depressão respiratória – Pelo conceito atual da anestesia, especialmente em Odontologia, não é necessário e nem desejável levar o paciente a esse estado, interrompendo a função respiratória. Quando isso acontece, não se deve considerar como uma etapa adicional da anestesia e sim como uma sobredose.

ENCAMINHAMENTO DO PACIENTE AO HOSPITAL

O cirurgião-dentista deve encaminhar o paciente ao hospital no qual é credenciado, de maneira a possibilitar seu contato com o hospital e com o anestesista, que necessita avaliar previamente as condições de saúde desse paciente.

Esse encaminhamento deve ser feito sempre por escrito e deve conter as seguintes informações:

- Tipo de intervenção (asséptica ou séptica)
- Entubação desejada
- Previsão de duração da intervenção
- Horário preferido
- Nomes dos auxiliares.

Essas informações são importantes para o estabelecimento da agenda do centro cirúrgico.

Grande parte das anestésias gerais requeridas para trabalhos odontológicos, cirúrgicos ou não, é realizada em “pacientes-ambulatorios”, isto é, que se internam apenas para esse atendimento e, uma vez recuperados da anestesia retornam para suas residências, continuando o tratamento no consultório do profissional.

Nesses casos a internação geralmente acontece na noite anterior ao dia do atendimento, quando o paciente começa a receber atenção profissional do anestesista e da enfermagem.

CUIDADOS DA ENFERMAGEM

À enfermagem compete às seguintes providências:

- Suspensão da alimentação sólida por 12 horas.
- Esvaziamento intestinal.
- Tricotomia e remoção de cosméticos.
- Retirada de jóias, aparelhos protéticos removíveis, etc.
- Fornecimento de roupas próprias do hospital.

A suspensão da alimentação sólida tem por finalidade reduzir o risco de regurgitação do conteúdo estomacal, que pode atingir as vias aéreas do paciente anestesiado, uma vez que o reflexo protetor laríngeo está abolido pela anestesia.

MEDICAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA

O médico anestesista realizará uma avaliação cuidadosa da saúde geral do paciente. Essa avaliação possibilitará a seleção da medicação pré-anestésica, assim como do método de anestesia a usar e do anestésico a empregar. Nessa escolha, além do estado físico do paciente, influem condições outras como sua idade e o tipo de trabalho a ser realizado pelo cirurgião-dentista.

Ao anestesista cabe prescrever a medicação pré-anestésica, a qual tem as seguintes finalidades ou objetivos:

- Reduzir ou aliviar a ansiedade do paciente.
- Permitir maior concentração de oxigênio.
- Reduzir a incidência e a gravidade de acidentes.

O cirurgião-dentista por sua vez, em grande número de casos, necessita também prescrever medicação pré-operatória. Frente aos vários casos que requerem anestesia geral usualmente o cirurgião pode prescrever os seguintes medicamentos:

- Antibióticos

- Hemostáticos
- Anti-inflamatórios
- Vitaminas
- Proteínas

ATRIBUIÇÕES DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO CENTRO CIRÚRGICO

Uma vez no interior de centro cirúrgico hospitalar, o cirurgião deve realizar ou determinar as seguintes providências:

- Assepsia do operador
- Assepsia do campo operatório
- Posição do paciente
- Posição do operador e dos auxiliares
- Abertura da cavidade bucal
- Tamponamento da faringe.

Apesar da intubação deve ser feito o tamponamento da faringe com compressas de gaze, visando a bloquear a passagem de sangue, muco ou corpos estranhos, como fragmentos de dentes ou de materiais odontológicos.

MEDIDAS PÓS-OPERATÓRIAS

Uma vez terminado o procedimento odontológico, o paciente passa pela fase de reversão da anestesia, é extubado e encaminhado para o setor de recuperação do centro cirúrgico. O cirurgião-dentista deve ainda determinar as seguintes medidas pós-operatórias:

- Prescrição de medicamentos
- Prescrição de dietas
- Visitas ao paciente
- Curativos
- Alta hospitalar.

Analgésicos, profissão e doping

Analgésico não opioides

Os analgésicos não opioides têm propriedades analgésicas, antitérmica e antiinflamatória, relacionadas à inibição do sistema enzimático da cicloxigenase (cox-1 e cox-2) que converte ácido araquidônico em prostaglandinas, tromboxanos e prostaciclina.

As prostaglandinas, especialmente PGE, sensibilizam o nociceptor periférico às ações de histamina e bradicinina. A primeira promove a reação inflamatória local e a última estimula as terminações nervosas, levando à nocicepção. Assim, salicilatos e outros anti-inflamatórios não esteroides evitam a sensibilização (hiperalgesia) dos receptores de dor.

Outros representantes (paracetamol, cetorolaco e dipirona) mostram efeitos analgésicos e antitérmicos, mas não anti-inflamatórios, nas doses terapêuticas. Isso pode relacionar-se à sensibilidade diferenciada das enzimas em diferentes tecidos.

A dipirona tem provavelmente maior efeito inibitório sobre cicloxigenases cerebrais do que sobre as existente em outros tecidos. A pouca atividade anti-inflamatória do paracetamol tem sido atribuída ao fato de ser fraco inibidor da cicloxigenase em presença de altas concentrações de paróxidos encontradas em sítio de inflamação. Além disso, não inibe a ativação de neutrófilos, como o fazem outros analgésicos não opioides.

A inibição da indução de hiperalgesia (antiagelsia) por salicilatos ou anti-inflamatórios não esteroides pode justificar a melhor resposta clínica obtida com tratamento precoce.

O tratamento da dor instalada (analgesia) é mais difícil, pois já foram desencadeados mecanismos envolvidos na sensibilidade dolorosa, intensificando a dor. Sendo assim, devem ser estabelecidos esquemas de doses fixas em vez do regime "se necessário".

Os analgésicos não opioides disponíveis podem ser vistos.

Classificação dos analgésicos não opioides

DERIVADOS DO ÁCIDO SALICÍLICO

ácido acetilsalicílico

"simples" - "revestido" - "tamponado"

Diflunisal

Derivados não acetilados:trissalicilato de colina e magnésio, salicilato de sódio, salsalato, ácido salicilsalicílico

DERIVADO DO PARA-AMINOFENOL

Paracetamol

DERIVADO DA PIRAZOLONA

Dipirona (metamizol)

NOVOS ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES

Fenoprofeno, ibuprofeno, cetoprofeno, naproxeno, flurbiprofeno, oxaprozina

Cetorolaco, diclofenaco Ácido mefenâmico, flufenâmico, meclofenâmico, tolfenâmico, etofenâmico Piroxicam, meloxicam, tenoxicam

SELEÇÃO DO FÁRMACO

Todos os representantes têm comprovada eficácia no tratamento de dores leves a moderadas, como demonstrado em estudos duplo-cegos contra placebo. Suas indicações para diferentes procedimentos odontológicos aparecem no quadro a seguir:

Indicação de analgésicos segundo o procedimento

PROCEDIMENTO

EXODONTIA

CIRURGIA ÓSSEA OU

PERIODONTAL E

ABORDAGENS ENDODÔNTICAS

ANALGESIA

medidas gerais

ácido acetilsalisílico ou

paracetamol

Codeína+paracetamol

Ácido acetilsalisílico

Propoxifeno

IMPACTAÇÃO DO 3º MOLAR

Codeína + paracetamol

AINE

OUTRAS CIRURGIAS (hospital)

morfina, meperidina

Utilizam-se, preferencialmente, ácido acetilsalisílico e outros analgésicos anti-inflamatórios. Ácido acetilsalisílico, em função de disponibilidade, baixo custo e experiência adquirida com seu uso, é considerado exemplo do grupo.

Porém, em doses equilibradas, todos se equivalem. Assim, a seleção de um representante não é regida por eficácia, mas por outros critérios:

- toxicidade relativa;
- diferenças farmacocinéticas que influenciam a comodidade de esquemas terapêuticos;
- experiência acumulada pelo profissional;
- respostas positivas previamente apresentadas pelos pacientes.

Na comparação entre diferentes salicilatos, observa-se que o ácido acetilsalicílico “revestido”, de desintegração entérica, propicia menores efeitos adversos gastrintestinais.

Como sua absorção é mais demorada e errática, não é aconselhado para uso analgésico esporádico em doses únicas. A forma “tamponada” acelera a absorção gástrica por aumentar a capacidade de dissolução das partículas sólidas, com obtenção de picos séricos mais precoces.

No entanto, seu pequeno efeito tamponante não evita os efeitos irritativos. Os salicilatos não acetilatos apresentam menores comprometimentos gastrintestinal e potencial alergênico.

Diflunisal tem vida mais longa, propiciando intervalos de 12 horas entre doses. Seu custo é maior, não tem efeito antipirético, é isento de toxicidade auditiva e produz menores comprometimentos gastrintestinal e antiplaquetário.

Seu pico de efeito só ocorre após 3 horas

Na prática clínica, ácido acetilsalicílico e paracetamol são usados indiferentemente, à exceção de pacientes com contraindicações à primeira, como doença ulcerosa péptica, gastrite, refluxo gastroesofágico, hepatopatia grave, hemofilia, deficiência de vitamina K e tratamento prolongado com anticoagulantes ou antiplaquetários.

O uso deve ser cauteloso em crianças desidratadas e febris, pois são mais suscetíveis à intoxicação por salicilato e ao aparecimento de síndrome de Reye na vigência de varicela ou influenza.

As características farmacológicas de ambos os fármacos são:

Comparação entre características farmacológicas de ácido acetilsalicílico e paracetamol

CARACTERISTICAS	PARACETAMOL	ÁCIDO ACETILSALICÍLICO
analgesia	+	+
efeito anti-inflamatório	-	+
antipirese	+	+
efeito antiplaquetário	-	+
irritação digestiva	-	+
início de ação	30 min	30 min
meia-vida	2-4h	2,5-8,5h
dose equianalgésica	500mg	500mg
dose analgésica máxima	Não estabelecida	1.300 mg

Outros AINE têm sido considerados alternativas intermediárias entre ácido acetilsalicílico e analgésico opioides no manejo da dor em inúmeras situações clínicas. Atualmente, diclofenaco injetável tem largo emprego nesse contexto, apesar de serem raros os ensaios clínicos comparativos.

Em uma metanálise, compararam-se efeitos de analgésico não opioides (paracetamol e diflunisal) anti-inflamatório não esteroides (flubiprofeno, ibuprofeno e detorolaco) e associação de paracetamol (600mg) e codeína (60 mg) sobre dor desencadeada por exodontia de terceiro molar impactado.

Os resultados apontam para mesma eficácia entre associação e os AINE, analisados coletivamente. Entretanto, doses específicas de diflunisal (1g) e ibuprofeno (400mg) mostraram-se mais eficazes do que paracetamol/codeína.

Dipirona, por seus efeitos potenciais graves, foi banida do comércio em vários países desenvolvidos.

Cetorolaco, potentes analgésicos com moderada eficácia anti-inflamatória, tem sido usado na dor pós-operatória como alternativa para analgésicos opióides, embora seu início de ação ocorra em torno de 45 minutos.

Seu uso só se justifica por via intramuscular

É frequente a introdução no mercado de novos representantes, acompanhados de articulada promoção comercial que inclui, muitas vezes, artigos de qualidade, escritos por cientistas de renome.

No entanto, tais artigos não se direcionam à eficácia e à efetividade, mas a mecanismos de ação, efeito adversos isolados e outros. Consistentes estudos comparativos com alternativas tradicionais são imprescindíveis para a adequada seleção de medicamentos.

Prescrição

Doses convencionais de analgésicos não-opioides produzem um efeito máximo (teto), de modo que incrementos das doses não determinam analgesia adicional, concorrendo apenas para aumentar a toxicidade.

Como há variação individual de respostas a diferentes dosagens, uma forma de não induzir efeitos tóxicos é adotar valores máximos que não excedam de 1,5 a 2 vezes as doses inicialmente recomendadas.

Doses únicas de ácido acetilsalicílico superiores a 1.300 mg não têm maior eficácia analgésica, porém, concorrem por os efeitos adversos. Doses analgésicas de ácido acetilsalicílico são menores do que as anti-inflamatórias.

Para crianças, a dose de ácido acetilsalicílico varia de 10 a 20 mg/kg de peso corporal, administrada a cada 4 horas. A dose máxima diária não deve exceder a 3.600 mg. Em relação a paracetamol, a dose única infantil varia de 60 a 120 mg e o tratamento não deve exceder a 5 dias.

A via de administração usual é a oral, pois reúne biodisponibilidade adequada e comodidade de uso. Além disso, os processos que requerem os empregos desses analgésicos não exigem, em geral, vias parenterais. No entanto, há

disponibilidade de formas injetáveis de dipirona, cetorolaco, piroxicam e diclofenaco.

No caso dos salicilatos, a absorção se inicia na cavidade gástrica, mas é preponderante no intestino delgado. Por isso, a presença de alimentos ou antiácidos contribui favoravelmente para a rapidez de absorção, uma vez que acelera o esvaziamento gástrico e a dissolução das formas sólidas.

Dependendo do fabricante, os comprimidos de ácido acetilsalicílico “simples” podem desintegrar-se com mais dificuldade, modificando a biodisponibilidade.

As diferenças farmacotécnicas podem acarretar consequências clínicas, mas não há ensaios controlados que tenham mostrado a predominância de efeito de uma marca sobre a outra.

O ácido acetilsalicílico em solução tamponada (Alka-Seltzer) atinge o pico sérico mais rapidamente e pode ser a forma mais adequada quando a administração é única. Não desejável em uso prolongado, devido ao alto teor de sódio e à alcalinização urinária, que resulta em aumento da excreção do ácido acetilsalicílico, com redução da salicilemia.

As formas sólidas tamponadas diminuem o tempo necessário à dissolução, acelerando o início de efeito, mas em menor grau que a soluções. O ácido acetilsalicílico “revestido” demora mais a fazer efeito, pois só se dissolve ao atingir o intestino delgado e a absorção pode ser errática. A via retal tem sido usada no controle da hipertermia, mas a absorção é menor e variável.

Os intervalos entre doses analgésicas de ácido acetilsalicílico são de 4 horas, pois ele tem meia-vida aproximada de 2,5 horas. O diflunisal pode ser administrado a cada 12 horas. Os espaçamentos entre doses de outros analgésicos não-opioides são determinados por suas meia-vidas, havendo os que podem ser ingeridos a cada 12 ou 24 horas, o que favorece a comodidade de administração.

Relembrando que o alívio da dor é mais eficaz quando os analgésicos são dados precocemente, recomenda-se seu uso antes que desapareça o efeito anestésico local nas situações em que dor pós-operatória é esperada.

A duração de tratamento deve ser tão breve quanto possível no manejo das dores agudas, já que os efeitos adversos são proporcionais às doses e ao tempo de uso.

Seguimento

Efeitos positivos na dor aguda expressam-se por alívio subjetivo revelado pelo paciente e por dados objetivos, como melhoras de sono e desempenho funcional (mastigação, articulação da palavra, abertura da boca, por exemplo), diminuição de espasmos musculares, desaparecimento de posturas antálgicas e de outras manifestações dependentes da localização e intensidade da dor.

Na dor crônica, são indicativos de eficácia percepção subjetiva de melhora da dor e aumento de bem-estar, diminuição de deterioração física, manutenção de desempenho funcional, familiar e social e desaparecimento de sintomas relacionados à dor, como ansiedade, irritabilidade, depressão e distúrbios do sono.

Nas situações dolorosas crônicas, a analgesia pode aparecer somente após algum período de uso

Clinicamente, após exodontia de terceiro molar impactado, a dor atinge intensidades de moderada a intensa, em torno de 5 horas, e deve diminuir em 3 a 5 dias. Presença de dor persistente, não consistente com a história natural do processo, requer reavaliação do procedimento para se determinar a causa da dor e ser redefinir a abordagem terapêutica.

As falhas de tratamento requerem modificação de esquemas de administração. Não havendo resposta satisfatória aos esquemas terapêuticos corretos, o fármaco inicial deve ser substituído por analgésico não opióide pertencente a outra subclasse, pois há pacientes que respondem mal a um e muito bem a outro agente. Nas dores moderadas não responsivas, a alternativa de acrescentar opióides fracos deve ser considerada (codeína, propoxifeno).

Outro motivo de substituição do fármaco previamente selecionado é o aparecimento de efeitos adversos. Esses são comuns a todos os analgésicos não opióides, mas há diferenças de frequência e intensidade.

A administração única de um analgésico comum não se associa à reação adversa importante. Tratamento de curta duração com salicilatos pode induzir efeitos adversos agudos, como pirose, anorexia, náusea, dispepsia (frequentes) e sangramento gastrointestinal, gastrite e erosões gástricas (raras), decorrentes da inibição do efeito citoprotetor gástrico das prostaglandinas.

Reações de hipersensibilidade (urticária, angioedema, broncoespasmo, rinite e choque) são prevalentemente descritas em pacientes de meia-idade com urticária crônica, asma e pólipos nasais, mas são raras em crianças.

O uso de ácido acetilsalicílico é fator de risco para ocorrência da síndrome de Reye (encefalopatia e dano hepático graves) em crianças e adolescentes, durante surtos de varicela ou quadros virais por influenza.

O broncoespasmo precipitado por ácido acetilsalicílico e demais AINE afeta 20-25% dos adultos com asma, podendo acontecer com doses tão pequenas quanto a 80 mg. A frequência com que os ataques aparecem, embora a intolerância seja cruzada, varia com os diferentes representantes. Assim, nesses pacientes não se substitui ácido acetilsalicílico por outros antiinflamatórios não-esteroides.

O paracetamol é inócuo para a maioria dos pacientes. Porém, é melhor administrar a metade de um comprimido e observar o paciente por um período de duas a três horas. Outra alternativa é usar nesses casos salicilatos não-acetilados ou propoxifeno.

Essa reação parece não ser de origem imunológica e depender da inibição da rota de síntese das prostaglandinas, estimulando a conversão de ácido araquidônico a leucotrienos (via da lipoxigenase), envolvidos em broncoconstrição, permeabilidade da mucosa e aumento das secreções.

Essa teoria não está comprovada, mas é reforçada pelo uso de zileuton (bloqueado da 5-lipoxigenase) que evitou sinais e sintomas ocasionados por ácido acetilsalicílico.

Tratamento prolongado, mesmo em doses terapêuticas, leva a manifestações crônicas, como zumbidos, úlceras gástricas, comprometimentos renal e hepático. Essas manifestações são comuns a todos os analgésicos não-opioides.

Ingestão de ácido acetilsalicílico (500mg) por indivíduos sadios duplica aproximadamente o tempo médio de sangramento por um período de 4 a 7 dias. Este efeito decorre de impedimento da agregação plaquetária, devido à inibição irreversível da cicloxigenase plaquetária, com consequente redução de tromboxano.

A₂ (agregante plaquetário) e PGE₂, só recuperada ao se produzirem novas plaquetas. Simultaneamente, o ácido acetilsalicílico inibe a cicloxigenase em célula endoteliais, limitando a síntese de prostaciclina (PGI₁), agente que faz antiadesividade plaquetária.

Esse efeito potencialmente diminuiria a eficácia antitrombótica da droga. A PGI mais rapidamente se recompõe, em função do rápido turnover das células endoteliais, predominando, pois, a ação antiplaquetária do ácido acetilsalicílico.

Isso acontece em doses analgésicas e inflamatórias. Já baixas doses causam menos inibição de prostaciclina, aumentando a resposta final de antiadesão plaquetária. No entanto, mesmo sendo antiagregante plaquetário, quantidades analgésicas de ácido acetilsalicílico só induzem hemorragia em pacientes em uso concomitante de anticoagulantes ou trombolíticos ou com outras tendências hemorrágicas.

Nesses pacientes, recomenda-se, quando possível, a suspensão do tratamento com ácido acetilsalicílico uma semana antes do procedimento cirúrgico.

Baixas doses de ácido acetilsalicílico podem ser dadas a gestantes, pois não se comprovaram efeitos teratogênicos. Porém, seu uso prolongado na gravidez tem sido associado a conceptos de baixo peso ao nascimento.

Assim sendo, o ácido acetilsalicílico deve ser suspenso antes da época prevista para o parto, a fim de evitar prolongamento do trabalho de parto, aumento do risco de hemorragia pós-parto e mortalidade perinatal.

Ingestão de altas doses de ácido acetilsalicílico é a causa mais comum de intoxicação letal por drogas em crianças.

Ingestão de altas doses de ácido acetilsalicílico é a causa mais comum de intoxicação letal por drogas em crianças

Ácido acetilsalicílico é irritativo para pele e mucosas. Por destruir células epiteliais e induzir edema celular e escamação, não deve ser usado sobre a mucosa oral.

O paracetamol é considerado seguro em doses terapêuticas, induzindo menor ulceração e sangramento digestivos. A hepatotoxicidade relacionada a metabólito ativo e outros fatores depende da dose ingerida e apresenta considerável variação individual.

É rara em doses terapêuticas, pois o limiar de toxicidade se situa entre 10 e 15 gramas diários. A suscetibilidade a esse efeito fica aumentada no consumo de álcool. Em pacientes alcoolistas, a hepatotoxicidade do paracetamol chegou a 40% nos que usavam menos de 4g diários e a 20% nos que ingeriam de 4g a 6g ao dia.

Dipirona induz agranulocitose e aplasia medular, variando a razão de risco de 0,8 a 23,7, na dependência do país onde os dados foram coletados. Em levantamento de agranulocitose associada a drogas, realizado na Holanda, a

dipirona foi o agente causal individualmente mais relacionado a agranulocitose ou neutropenia, com relato de 19 casos.

Em Buenos Aires, no período de 1963 a 1976, foram referidos 34 casos de agranulocitose associada à dipirona, prescrita para situações como faringites, artralgias e dores abdominais. Beria e colaboradores verificaram alto consumo de medicamento por crianças de 3 a 4,5 anos de idade em uma região do sul do Brasil, incluindo dipirona e estimulantes do apetite.

Esses foram, na maioria das vezes, prescritos por médicos. Comentando a controvérsia ainda existente sobre o assunto, Fuchs sugere que o uso de dipirona no Brasil deve ser restrito.

Em estudo de caso e controle realizado no Brasil com o objetivo de avaliar o risco de tumor de Wilms em recém-nascidos de mulheres que usavam vários medicamentos durante a gravidez, encontrou-se forte associação com a ingestão de dipirona.

Por vezes, as reações adversas são exacerbadas por associações medicamentosas. Assim, o risco de sangramento aumenta com a interação de ácido acetilsalicílico com anticoagulantes orais. Ácido acetilsalicílico junto com hipoglicemiantes orais acentua a hipoglicemia.

Comprometimento renal tem sido associado a misturas analgésicas. Concomitância de mais de um analgésico não opioide soma os efeitos indesejáveis.

As interações medicamentosas também podem ser vantajosas, a exemplo da associação de analgésicos opioides e não opioides. Cafeína, presente em muitas preparações comerciais, é coadjuvante analgésico fraco.

Embora ensaios clínicos controlados tenham evidenciado maior efeito de ácido acetilsalicílico e paracetamol quando cada um deles é associado a 65 mg de cafeína, o significado clínico dessa resposta é discutível.

A associação de dois analgésicos não opioides não está indicada, pois há evidências de que competem entre si pela ligação a proteínas plasmáticas, aumentando a velocidade de depuração daquele que permanece na forma não-conjugada. Além disso, não há efeito analgésico adicional e observa-se aumento gastrintestinais e renais.

Outros fármacos, tais como ansiolíticos, antidepressivos e miorelaxantes centrais, podem reforçar o efeito dos analgésicos, sendo indicados quando as manifestações por eles controladas estão presentes.

Analgésicos Opióides

O ópio é extraído da papoula, planta que contém cerca de 25 alcalóides, dos quais morfina, codeína e papaverina permanecem em uso clínico. Há registro de seu emprego desde 2.000 a.C. Tanto os derivados naturais do ópio quanto substâncias sintéticas, capazes de ligação aos vários receptores específicos, são denominados opioides.

Analgésicos opioides são indicados no tratamento de dores agudas moderadas e intensas, não responsivas a analgésicos menos potentes ou que, por sua natureza, não são a eles suscetíveis. Também são eficazes no controle da dor crônica, sendo tolerância e dependência física fatores limitantes do uso prolongado.

Pelo receio desses efeitos, os profissionais que prescrevem e administram opioides como analgésico o fazem frequentemente de forma inadequada, em relação a doses e intervalos de administração. Estudos demonstram que cerca de 70% de pacientes clínicos ou cirúrgicos, hospitalizados e sob esquema terapêutico com opioides, ainda referiam dor na vigência de tratamento.

Estudos apontam três níveis de barreiras que condicionam inadequado tratamento: deficiência de conhecimento farmacológico, dificuldades culturais e de atitude e influência da regulação legal de opioides.

Embora tolerância e dependência física possam ocorrer em qualquer indivíduo submetido cronicamente a um opioide com finalidade analgésica, o uso compulsivo que leva a comprometimento físico e social só é visto ocasionalmente.

Muitos pacientes podem ser fisicamente dependentes, sem serem adictos, suportando a retirada do opioide sem maiores dificuldades. Por outro lado, em pacientes terminais com dor, o potencial de abuso passa a ter secundária importância. Também em situações de dor intensa (pós-operatória), a preocupação primordial deve ser o alívio imediato e eficiente da dor.

Opioides abrangem agonistas puros, agonistas, parciais (agonistas/antagonistas mistos) e antagonistas, bem como peptídeos endógenos com atividade opioide, ainda não explorados como agentes terapêuticos. O quadro abaixo lista os representantes disponíveis para uso clínico. São assinalados agonistas fortes, leves e moderados. Antagonistas puros são importantes antídotos usados no tratamento da intoxicação aguda.

Classificação dos analgésicos opioides com emprego terapêutico

AGONISTAS FORTES

Morfina

Meperidina ou petidina

Fentanil

alfentanil

sulfentanil

metadona

levorfanol

hidromorfona

oximorfona

AGONISTAS LEVES A MODERADOS

Codeína

Oxicodona

AGONISTA FRACO

Propoxifeno

AGONISTAS PARCIAIS(AGONISTAS/ATAGONISTAS)

Nalorfina

Pentazocina

Profadol

ANTAGONISTAS

Naloxona

Levalorfanol

Naltrexona

Esses fármacos ligam-se a receptores opioides endógenos (μ_1 e 2, kappa, sigma, delta, epsilon), localizados em sistema nervoso central e órgãos periféricos. Sua interação com esses receptores mimetiza as resposta a ligantes endógenos (endofirnas, encefalina e dinorfinas). A par desses

peptídeos, sugere-se que também morfina, codína e outros derivados ocorram naturalmente em tecidos de mamíferos.

Nociceptina ou orfanina FQ está relacionado a opioides, mas que se liga a receptor diferente. Injetado intracerebroventricularmente, parece induzir hiperalgesia em vez de analgesia. Apenas os receptores MU, KAPPA E DELTA têm importância clínica.

A diversificada afinidade dos vários analgésicos opioides pelos receptores justifica as diferença de efeitos observados entre eles.

Receptores opioides e os efeitos propostos como resultantes de sua interação com agonistas

Receptor	Agente Agonistas	Efeito proposto
Um um-1	Morfina, fentanil	analgesia supramedular, aumento da liberação de prolactina, redução de acetilcolina, miose, euforia
um-2	Morfina, fentanil	analgesia medular, depressão respiratória, redução do trânsito gastrointestinal, liberação do hormônio de crescimento, inibição de liberação de dopamina
Kappa K1 K2 K3	Butorfanol zero levorfanol, nalorfina	disforia, efeitos psicotomiméticos, analgesia desconhecido analgesia supramedular, sedação
Sigma	pentazocina	Disforia, midríase, delírio, alucinações, Taquicardia

delta	Etorfina levorfanol	analgésias medular e supramedular, aumento do hormônio do crescimento, aumento de dopamina
Epsilon	Beta-endorfina	Desconhecido

Morfina e agonistas opioides atuam quase exclusivamente nos receptores MU. Assim, a afinidade relativa da morfina por MU é 200 vezes maior que o receptor KAPPA.

Agonistas/ antagonistas têm afinidade baixa ou intermediária pelos vários receptores, sendo os efeitos farmacológicos o resultado de um padrão complexo de ações. Muitos são agonistas parciais em KAPPA e DELTA e antagonistas em MU. Naloxona é antagonista puro nos três receptores.

A ação analgésica relaciona-se com a depressão de mecanismos centrais envolvidos na nocicepção (redução da transmissão medular de impulsos periféricos e reforço dos sistemas eferentes inibitórios) e, sobretudo, com interferência na interpretação afetiva da dor. Substância cinzenta periaquedutal e núcleos talâmicos e bulbares são áreas ricas em receptores opioides. O sistema límbico também tem alta concentração desses receptores opioides.

O sistema límbico também tem alta concentração desses receptores e parece mediar a resposta afetiva aos opioides e a euforia, sensação irreal de bem-estar responsável em grande parte pelo potencial de abuso.

Nos últimos anos, tem sido proposta a existência de efeitos analgésicos periféricos de opioides, mediados pela interação de agonistas parciais com receptores específicos, bloqueados por antagonistas puros. Ao menos em parte, a ação analgésica se produz por inibição da liberação de substância P em sistemas nervoso central e periférico.

Os opioides podem exercer ações inibitórias nos neurônios através de hiperpolarização, consequentemente à alterada condutância a potássio ou a cálcio.

Clinicamente, os opioides não eliminam a sensação dolorosa e sim minimizam o sofrimento que a acompanha. Com frequência os pacientes referem que a dor, embora ainda presente, é mais tolerável.

Os efeitos analgésicos são razoavelmente seletivos em doses convencionais, sem comprometimento de tato, visão audição ou funcionamento

intelectual. Entretanto, o aumento da dosagem acarreta muitos efeitos indesejáveis, com acentuação de algumas que já ocorrem nos esquemas usuais.

Analgésicos opioides atuam predominantemente em sistema nervoso central e trato gastrointestinal, embora também exerçam efeitos em outros tecidos:

Propriedades farmacológicas dos agentes opioides

Sítios de Ação	Efeitos
Sistema Nervoso Central	Analgesia, tonturas, alterações de humor, obnubilação, apatia, Euforia (em indivíduos com dor) náuseas e vômitos, diminuição atividade física e distoria (na ausência de dor), depressão do reflexo de tosse, tolerância e dependentes psicológica e física Neuroendócrinos: inibição da liberação de hormônio de Crescimento fator liberador de corticotrofina, LH,FSH E ACTH aumento da liberação de prolactina em doses tóxicas: depressão respiratória e de consciência, rigidez torácica, convulsões Miose acentuada (pupilas puntiformes)
Pupila	Miose acentuada (pupilas puntiformes)
Sistema Cardiovascular	Hipotensão postural e síncope, bradicardia
Trato gastrointestinal	Estômago: redução de secreção clorídrica e motilidade gástrico com aumento do tempo de esvaziamento Intestino delgado: redução de secreções biliares, Pancreáticas e intestinais, retardo na digestão, aumento do tono e diminuição de peristaltismo, constipação intestinal
Trato biliar	contração do esfíncter de Oddi, aumento da pressão no ducto biliar comum

Ureteres e bexiga	Aumento de tono, inibição do reflexo miccional
útero	Prolongamento do trabalho de parto
pele	Vasodilatação prurido

Algumas propriedades farmacológicas dos opioides são aproveitadas terapêuticamente (antitussígena, antidiarréica, sedativa) e outras (euforia) levam a emprego não médico.

Profissão: Odontologia e farmácia.

Neste tópico iremos tratar de duas profissões que correspondem ao uso de fármacos, são elas Odontologia e Farmácia.

ODONTOLOGIA - BACHARELADO

Odontologia é a ciência voltada para o estudo e o tratamento dos dentes, da boca e dos ossos da face. O dentista cuida da saúde e da estética da boca. Restaura, extrai e limpa dentes, projeta e instala próteses e realiza cirurgias.

Também previne a cura de doenças da gengiva, da bochecha e da língua. Existem diversas especialidades, como a periodontia (tratamento da gengiva) e a dentística restauradora, voltada para as características anatômicas, funcionais e estéticas dos dentes.

Esse profissional, que em geral faz carreira em consultório particular, costuma iniciar-se na profissão dividindo o espaço de atendimento, por causa dos altos custos dos equipamentos. Para exercer a profissão é preciso registrar-se no Conselho Regional de Odontologia.

Em 2008, o órgão aprovou a inclusão de seis práticas integrativas e complementares à saúde bucal. A partir de 2009, os cirurgiões-dentistas podem tratar seus pacientes com acupuntura, fitoterapia, terapia floral, hipnose, homeopatia e laserterapia.

O mercado de trabalho

Assim como ocorre na Medicina e em outras carreiras na área de Saúde, a maior parte das faculdades de Odontologia está localizada no sudeste e sul do país. Portanto, nessas regiões, a concorrência é acirrada. Já no Norte, no Nordeste e no Centro-Oeste há carência desse profissional, o que assinala a má distribuição de cirurgiões-dentistas pelo país.

Dados apontam que essa distribuição mudou bastante o perfil do profissional, em especial nos grandes centros. Ele deixou de exclusivamente autônomo, trabalhando em um consultório particular, para buscar vagas no setor público. Há levantamentos que mostram que 60% dos cirurgiões-dentistas têm algum vínculo com o setor público, portanto, este é o maior empregador nos últimos anos

Contando com o Sistema Único de Saúde (SUS), o total de cirurgiões-dentistas no setor público chega a 70 mil. Em junho de 2010, o Ministério da Saúde editou uma portaria que dá direito a atendimento odontológico em hospitais públicos a pessoas com necessidades especiais ou portadoras de deficiência.

Serão criadas novas vagas para esse atendimento e profissionais especializados em pediatria, geriatria e doenças bucais devem ser os mais requisitados. Na área privada, o mais comum é o formado primeiro trabalhar como funcionário em clínicas odontológicas, principalmente nas populares, para depois abrir o próprio consultório.

Para o autônomo, as áreas mais aquecidas são a dentística restauradora, a endodontia, a odontopediatria e a implantodontia. Nesses casos, as capitais e as grandes cidades são os melhores mercados. Com o envelhecimento da população, a odontogeriatría também apresenta boas perspectivas.

O salário inicial é de R\$ 1.530,00 , mais 40% de insalubridade para jornada de 20 horas semanais, de acordo com o sindicato dos odontologistas do Estado de São Paulo.

O curso

A formação básica inclui disciplinas da área de saúde e Ciências Biológicas, como anatomia, patologia, fisiologia, histologia, microbiologia, imunologia e bioquímica.

As matérias profissionalizantes incluem radiologia, materiais dentários, dentística, endodontia, periodontia, cirurgia e traumatologia, próteses, odontopediatria, ortodontia, entre outras.

No segundo ano, o aluno começa a treinar restaurações e demais procedimentos em aulas práticas de laboratório, utilizando um manequim odontológico. A partir do terceiro, passa a atender pacientes na clínica da faculdade. É obrigatória a apresentação de um trabalho de conclusão de curso.

Duração média:

O curso de Odontologia tem duração média (5) cinco anos

Área de atuação.

- Clínica geral: restaurar e extrair dentes. Implantar próteses.
- Dentística restauradora: restabelecer a forma e a função dos dentes, clarear e corrigir sua estética.
- Endodontia: tratar alterações na polpa e na raiz dos dentes.
- Estomatologia: diagnostica e trata doenças da boca.
- Implantodontia: realizar cirurgias e próteses isoladas, parciais ou completas (dentaduras) nos maxilares, utilizando implantes.
- Odontogeriatría: cuidar da saúde bucal do idoso.
- Odontologia legal: fazer exame e perícia judicial e elaborar atestados e laudos técnicos. Identificar cadáveres pela arcada dentária.
- Odontologia para pacientes especiais: Atender pacientes com necessidades especiais (pacientes em situação de risco ou que apresentam psicopatologias ou patologias físicas).
- Odontologia em saúde coletiva: atuar em planos de saúde e cooperativas e na montagem de programas de assistência social.
- Odontologia do trabalho: atender pacientes em que a atividade profissional traz risco à saúde bucal.
- Odontopediatria: tratar problemas bucais e dentes de crianças.
- Ortodontia: alterar a mordedura e a posição dos dentes com aparelhos.
- Patologia bucal: fazer exame laboratorial para identificar doenças.
- Periodontia: cuidar das gengivas e dos ossos que dão sustentação aos dentes, fazendo cirurgias, raspagens e outros procedimentos no entorno dos dentes.

- Prótese dentária. projetar e confeccionar próteses de dentes danificados ou substituir os destruídos, restabelecendo funções na mordedura e na mastigação.
- Radiologia: diagnosticar problemas na boca, na face e nos maxilares por meio de imagens de raios X.
- Traumatologia e cirurgia bucomaxilofacial: diagnosticar traumatismos, lesões e anomalias na boca, na face e no sistema estomatognático (os órgãos que envolvem o sistema de mastigação, como maxilar, mandíbula e gengiva) e fazer cirurgias, implantes, transplantes e enxertos para recuperá-lo.

FARMÁCIA BACHARELADO

É o estudo da composição e dos processos produtivos de medicamentos, cosméticos e alimentos industrializados. O farmacêutico pesquisa e prepara medicamentos, cosméticos e produtos de higiene pessoal, examina e testa substâncias e princípios ativos que entram em sua composição e observa as reações provocadas no organismo.

Registra novas drogas, distribui e comercializa os produtos e verifica se chegam ao consumidor dentro das normas sanitárias. Em laboratórios de análises clínicas, pesquisa, registra e realiza exames clínico-laboratoriais e toxicológicos para auxílio do diagnóstico e acompanhamento de doenças.

Em farmácias, distribui medicamentos e prepara fórmulas personalizadas. Na indústria alimentícia, controla a qualidade das matérias-primas e do produto final, estudando e estabelecendo métodos para evitar e detectar adulterações e falsificações, a fim de impedir danos à saúde pública.

O mercado de trabalho

As oportunidades de trabalho para o farmacêutico têm se ampliado. Além dos tradicionais postos em indústrias de medicamentos e insumos farmacêuticos, que absorvem boa parte dos profissionais formados, as farmácias e drogarias em todo o país continuam contratando para cumprir a exigência de ter ao menos um farmacêutico em seu quadro.

O Brasil é o país com o maior número desses estabelecimentos no mundo - são 79.010 farmácias e drogarias, segundo o Conselho Federal de Farmácia. Nas indústrias farmacêuticas, o profissional pode atuar na área administrativa e lidar, por exemplo, com o registro de medicamentos e a farmacovigilância, além das áreas técnicas, produtivas, de pesquisa e desenvolvimento.

Crescem as oportunidades também na indústria cosmética e na manipulação em farmácias especializadas. Ainda no ambiente corporativo, o farmacêutico encontra trabalho nas indústrias químicas, de alimentos e de biotecnologia. Nesses casos, as vagas concentram-se mais em São Paulo, mas há oportunidades no Rio de Janeiro e em Minas Gerais. Na Região Norte, demandam profissionais as empresas de fitoterápicos (medicamentos à base de plantas).

Já no Nordeste, existem polos industriais nos segmentos de alimentos e medicamentos. Estudos apontam que as farmácias de hospitais do setor público antes tinham apenas um farmacêutico. Agora, além de ampliarem as equipes, elas estão aperfeiçoando o trabalho e são um campo interessante de atuação.

Clínicas e hospitais de atendimento a pacientes com câncer contratam o profissional para administrar os medicamentos de quimioterapia. Ainda no setor público, há concursos para atuar nas equipes do Programa de Saúde da Família e nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA).

Salário inicial:

O salário inicial oscila de R\$ 1.410,00 (em hospitais, laboratório de análises clínicas e clínicas de saúde) a R\$ 1.685,00 (em farmácias, drogarias, etc.), segundo o Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo.

O curso

As matérias das áreas de biologia, física e química acompanham o aluno durante todo o curso. Nos três primeiros anos, você estuda química orgânica, inorgânica, analítica, parasitologia, microbiologia, imunologia e anatomia.

Entre as disciplinas profissionalizantes estão fisiopatologia, toxicológicas, análise e controle de qualidade, química farmacêutica, farmacologia, tecnologia farmacêutica e de cosméticos.

As aulas práticas, em laboratório, ocupam grande parte da carga horária. O estágio é obrigatório, assim como o trabalho de conclusão de curso. Fique de olho: Algumas instituições oferecem o curso de Farmácia e Bioquímica.

Duração média:

O curso tem duração média (5) cinco anos.

Área de atuação.

- Análises clínicas e toxicológicas: Analisar material biológico, como sangue, fezes e urina, para detectar doenças provocadas por agentes infecciosos, alimentos, produtos químicos ou drogas.
- Atenção farmacêutica: Orientar pacientes em drogarias, laboratórios e indústrias farmacêuticas que mantêm ativo o Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC).
- Área ambiental: Controlar a qualidade da água, do solo e do ar em determinadas regiões.
- Biologia molecular: Pesquisar e realizar análises laboratoriais envolvendo técnicas de biologia molecular para diversos exames, como o de paternidade.
- Cosmetologia: Formular cosméticos e produtos de higiene em indústrias e farmácias de manipulação. Atuar no controle de qualidade desses produtos.
- Farmácia clínica: Acompanhar pacientes internados e submetidos a tratamentos longos. Assessorar médicos e enfermeiros.
- Farmacovigilância: Analisar medicamentos e cosméticos para saber se estão cumprindo o que prometem e se atendem às necessidades dos consumidores.
- Medicamentos: Pesquisar e testar princípios ativos e a aplicação de novas drogas nas indústrias farmacêuticas.
- Pesquisa clínica: Observação clínica de pacientes que recebem medicamentos novos no mercado.
- Vendas: Comercializar medicamentos em drogarias e vender para hospitais e postos de saúde. Preparar remédios individualizados, conforme prescrição médica.
- Vigilância sanitária: Analisar e controlar produtos industrializados, sejam eles medicamentos ou cosméticos, insumos para laboratórios ou alimentos frescos ou em conserva.

O Doping esportivo.

Doping é o uso de qualquer droga ou medicamento que possa aumentar o desempenho dos atletas durante uma competição. Neste tópico, iremos tratar sobre o doping no esporte e saber como o uso de remédios pode interferir na vida profissional de um atleta profissional.

O uso de medicamentos por alguns atletas, além de trazerem riscos a saúde, é antiético, pois nesse caso, não há igualdade de condições entre os atletas.

A pioneira nas punições por uso de doping foi a Associação Internacional de Federações de Atletismo (IAAF). Em 1928 a Associação baniu os primeiros atletas por doping.

Atualmente, existe uma lista de medicamentos proibidos. Essas drogas são agrupadas nas seguintes classes:

- Estimulantes – agem direto sobre o sistema nervoso central, fazendo o mesmo efeito da adrenalina. As substâncias são: pseudoefedrina, efedrina, anfetamina, cocaína e cafeína.
- Analgésicos Narcóticos – atuam no sistema nervoso central, diminuindo a sensação de dor. As substâncias são: morfina, codeína, propoxifeno, petidina.
- Agentes anabólicos – agem aumentando o tamanho dos músculos.
- Diuréticos – atua aumentando a produção e a excreção, causando a perda de peso. São usados também para o mascaramento de doping. As substâncias são: triantereno, hidroclorotiazínicos, furosemide.
- Betabloqueadores: agem diminuindo a pressão arterial e ajudam a manter estáveis as mãos do atleta. É usado em competições como o tiro. As substâncias são: propranolol e atenol.
- Hormônios peptídeos e análogos: aumentam o volume e a potência dos músculos. As substâncias são: Hormônio do crescimento, eritropoetina, corticotropina.

Alguns cientistas apontam que, atualmente, existe a possibilidade de doping genético. Através da alteração genética, se pode, por exemplo, aumentar a produção de hormônios.

Desde 1968 foram utilizados pela primeira vez os testes antidoping nos Jogos Olímpicos.

Em 1999 foi fundada a World Anti-Doping Agency (WADA), para o combate da prática do doping pelos atletas. Essa Agência Mundial criou um código mundial antidoping (CMAD), que é utilizado pela maioria das Federações Internacionais e pelo Comitê Olímpico Internacional.

Casos de doping

No dia 6 de setembro de 2010, o site R7 Esportes, publicou uma matéria sobre um caso de doping devido a um mal uso de um remédio para dor de dente.

Segundo a matéria, a velocista jamaicana Shelly-Ann Fraser, campeã olímpica em Pequim-2008 e mundial em Berlim-2009 nos 100 m, foi suspensa por seis meses nesta quarta-feira (6) pela IAAF (Associação Internacional das Federações de Atletismo), após ser flagrada em exame antidoping no fim de maio.

Como foi previamente suspensa em junho, Fraser já está afastada das pistas há mais de três meses. Cumprido o restante da punição, estará livre para voltar a competir a partir de 8 de janeiro de 2011.

A atleta de 23 anos testou positivo para Oxycodona, medicamento para combater as dores, na etapa de Xangai da Liga de Diamante da IAAF, em maio. Após o doping ser anunciado, Fraser admitiu que tomou remédio para aliviar dor de dente.

Em Julho de 2008, a revista Veja publicou uma reportagem sobre os casos de doping no esporte. A revista apresentou 14 principais questões sobre o tema, mostrando como o uso de remédios pode prejudicar o destino de um esportista sério.

Qual é a definição de doping no mundo esportivo?

Considera-se doping, na definição oficial dos comitês e federações esportivas, a utilização de substâncias ou métodos capazes de aumentar artificialmente o desempenho esportivo, sejam eles potencialmente prejudiciais à saúde do atleta, à saúde de seus adversários ou contrários ao espírito da competição.

Quais serão as regras para os exames em Pequim?

As regras estão descritas num documento do COI divulgado em abril. Elas valem dos dias 27 de julho (abertura da Vila Olímpica) até 24 de agosto (data da cerimônia de encerramento). As principais normas são:

- Todos os atletas estão sujeitos aos testes, sem aviso prévio;
- O não comparecimento aos testes em duas ocasiões separadas durante os Jogos (ou em uma ocasião nos Jogos e outra em até 18 meses após) será considerada violação das regras antidoping;
- A posse de qualquer substância proibida da lista será considerada violação das regras;
- Os testes também poderão ser aplicados em ocasiões anteriores às competições, como os treinos.

Houve mudanças em relação aos Jogos de Atenas?

A principal mudança é o aumento do número de testes realizados. Em 2008 serão realizados 4.500 (cinco primeiros colocados de cada prova, mais dois testes aleatórios). O número é 25% maior do que o registrado em 2004 (3.600 no total) e 90% maior do que os exames realizados na Olimpíadas de 2000, em Sydney. O COI informou também que os testes deste ano serão mais avançados. Por precaução, contudo, o comitê não divulgou mais detalhes das mudanças. Em Atenas, a posse de apenas algumas substâncias específicas era considerada violação das regras. Já neste ano, a posse de qualquer substância que esteja listada é ato ilícito.

Quando são feitos os exames? Quem os realiza?

Os exames são feitos pelo COI, em cooperação com a Agência Mundial Antidoping (Wada, na sigla em inglês) e o Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos de Pequim (Bocog, na sigla em inglês). Os atletas poderão ser selecionados para fazer o teste em qualquer momento, em qualquer local (na Vila Olímpica ou fora dela), antes ou depois de uma competição.

Como são feitos os testes entre os competidores?

Os testes são feitos a partir de amostras de urina ou sangue do atleta. Os exames de urina são normalmente usados para detectar tipos de hormônios sintéticos que melhoram a performance esportiva. Já os testes de sangue são adotados para a detecção de outros tipos de substâncias proibidas.

Os exames são feitos somente quando há suspeitas?

Não. A seleção dos atletas é aleatória, não determinada por possíveis suspeitas. Existe o controle em competição, realizado imediatamente após o término de uma prova, e o controle fora de competição, que pode ser efetuado a qualquer momento fora do período dos Jogos. As drogas controladas nos dois tipos de testes não são as mesmas. O exame em competição inclui todas as classes de substâncias e métodos proibidos. Já os testes que são feitos fora das competições são mais específicos e incluem apenas algumas substâncias, como os anabolizantes. Existe um terceiro tipo de teste, realizado imediatamente antes de uma competição, que é característico do ciclismo e de alguns esportes de inverno, como o esqui e a patinação. Esse tipo de controle é feito com exame de sangue.

Quais tipos de drogas são mais usadas pelos atletas?

Registros do Comitê Olímpico Brasileiro (COB) mostram quais eram as substâncias mais consumidas em escala mundial em 2005. Atualmente as porcentagens podem ser diferentes. As principais substâncias usadas pelos atletas, porém, continuam as mesmas. O levantamento analisou os casos de 139.836 atletas. Desse total, 2.958 tiveram resultados positivos para doping:

43,4% usaram anabolizantes;

14,2%, beta-2 agonistas (que aumenta a massa muscular e diminui a gordura);

11,8%, estimulantes;

11,7%, canabinóides (alucinógenos ou depressores, como a maconha)

7,6%, glucocorticosteróides (que garantem reserva energética e ajudam a equilibrar os níveis psíquicos e físicos dos atletas)

5,7%, diuréticos e outros agentes mascarantes;

3,8%, hormônios;

1,8%, outros.

E no caso do hipismo, há exames para os cavalos?

Sim, já que os animais também podem ser dopados com substâncias estimulantes. Um dos casos mais conhecidos aconteceu em Atenas, em 2004. O irlandês Cian O'Connor ganhou o ouro no concurso individual de hipismo. O exame de seu cavalo, Waterford Crystal, acusou uso de uma substância proibida. Com isso, a medalha de ouro ficou com o brasileiro Rodrigo Pessoa, que havia terminado a prova em segundo lugar.

Quais cuidados o atleta deve tomar antes dos Jogos?

Conforme o COB, a maioria dos produtos denominados suplementos alimentares não tem segurança garantida – portanto, não deveriam ser usados. Um estudo realizado pelo Laboratório de Controle de Doping de Colônia, na Alemanha, mostrou que alguns desses produtos não apenas não contêm o que deveriam conter como também podem possuir em sua formulação precursores de hormônios e testosterona. Isso pode resultar em reprovação no exame antidoping. Por isso, atletas de alto rendimento devem apenas utilizar produtos tradicionais, preferencialmente testados previamente. Produtos medicinais, por exemplo, oferecem riscos, já que podem esconder substâncias que aparecem na lista de itens proibidos pelo COI. Além disso, de acordo com as regras do comitê, é um dever do atleta informar ao seu médico pessoal ou farmacêutico sobre o consumo de quaisquer medicamentos, de forma a evitar possíveis punições.

E os que tomam remédios contra doenças crônicas?

Atletas hipertensos, por exemplo, muitas vezes não podem ficar sem diuréticos. Da mesma forma, atletas com diabetes precisam continuar usando insulina, e os asmáticos também não podem dispensar o uso de seus medicamentos. Nesses casos, é preciso avisar sua confederação para solicitar uma permissão especial, que poderá ser concedida após a análise do diagnóstico e da indicação de um determinado medicamento.

Quais são as substâncias proibidas nas Olimpíadas?

Há uma lista extensa de substâncias que não podem ser usadas pelos atletas olímpicos. Para orientar esse controle, definindo o que pode ou não ser usado pelos atletas, a Wada publica todos os anos em seu site (www.wada-ama.org) a lista completa de drogas e métodos proibidos.

Quais são as punições para um atleta que é flagrado?

As conseqüências previstas pelas normas do COI são: Desqualificação: o atleta perde o lugar conquistado na prova que disputou dopado; ele fica sem as medalhas, os pontos e eventuais prêmios.

Inelegibilidade: o atleta fica barrado por um período determinado de participar de qualquer competição.

Suspensão provisória: o atleta fica barrado temporariamente de participar de qualquer competição. Esse período vale até a decisão final do julgamento sobre o caso. Em caso de condenação, o prazo pode ser prorrogado.

Além da punição por parte do comitê organizador, cada país pode punir seus atletas de acordo com as próprias legislações e regras esportivas.

As drogas avançaram bastante. Os testes também?

Ao anunciar as regras antidoping para os Jogos de Pequim, o alemão Thomas Bach, vice-presidente do COI, reconheceu que o avanço das drogas é muito grande. Bach, no entanto, preferiu manter sigilo sobre as novas técnicas de combate ao problema. "Nós reagimos a isso", limitou-se a dizer na ocasião.

Quais foram os casos mais famosos em Olimpíadas?

O episódio mais marcante foi protagonizado pelo velocista canadense Ben Johnson. Ele foi recordista mundial nos 100 metros rasos em Seul, em 1988, mas teve a medalha cassada depois da descoberta de uso de anabolizantes. Outro caso famoso foi o da americana Marion Jones, que ganhou cinco medalhas em Sydney-2000. Os três ouros e dois bronzes foram retirados depois que ela admitiu ter competido dopada. A velocista ainda foi condenada a seis meses de prisão pela Justiça dos EUA. Entre os brasileiros não há casos de atletas flagrados nas Olimpíadas; Rebeca Gusmão, protagonista do episódio mais recente no país, foi flagrada nos Jogos Pan-Americanos de 2007, no Rio de Janeiro. Está suspensa por dois anos. Outro atleta que perderá a chance de disputar os Jogos é um nadador chinês, Ouyang Kunpeng. Flagrado no início de maio, foi banido para sempre das piscinas.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, C.B.M & WANNMACHER, L. Farmacologia clinica para Dentistas. 2º edição. Editora Guanabara – São Paulo: 1999.

NEILDLE, E. A ., KROEGER D.C., YAGIELA, A.J. Farmacologia e Terapêutica para Dentistas. Editora Guanabara Koogan S.A. São Paulo: 1980.

PAIVA, L. C. A. & CAVALCANTI , A.L. Anestésicos locais em odontologia: uma revisão de literatura. Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Curso de Odontologia, Campina Grande, PB:2005.

DESTRUTI, ARONE & PHILIPPI – Introdução à farmacologia. 7ª Edição. Editora Senac. São Paulo: 1999. Por <http://esportes.r7.com/esportes-olimpicos/noticias/jamaicana-campea->

PORTAL VEJA.COM. Perguntas & Respostas: doping nas Olimpíadas http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/perguntas_respostas/doping/index.sht