

CAPÍTULO 1

NOÇÕES DE FARMACOLOGIA NA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

UM MANUAL COMPLETO

para o uso seguro na administração de medicamentos



CONCEITO

O termo *farmacologia* é de origem grega – *pharmakon* – e apresenta vários significados: substâncias de uso terapêutico, venenos, substâncias de uso místico ou sobrenatural, entre outros. Já o termo *droga* tem sua origem no holandês e significa folha seca (ervas), pois, até o início do século XX, todos os medicamentos eram feitos utilizando-se plantas e demais produtos de origem vegetal.

Os primeiros medicamentos produzidos por indústrias farmacêuticas, utilizando substâncias sintéticas, estão registrados a partir de 1920. Uma das primeiras drogas sintéticas registradas é a anfetamina, produzida a partir de 1927, e indicada como vasoconstritor.

O estudo da farmacologia visa a proporcionar ao profissional conhecimentos sobre como os agentes químicos e biológicos afetam os sistemas biológicos dos seres vivos. A farmacologia é uma ciência e seu estudo pode ser utilizado com finalidade:

- **terapêutica:** quando é destinada para a cura e/ou controle de doenças e para o alívio de sintomas;
- **preventiva:** quando se destina à prevenção de doenças, como é o caso das vacinas e da colocação de flúor na água (fluoracção); e
- **diagnóstica:** quando se utiliza contrastes em exames.

O profissional de enfermagem é figura fundamental no processo de medicação de um paciente. Ele é responsável pelo preparo e administração saúde, empresas (enfermagem do trabalho), atendimento domiciliar (*home care*) etc. Todos os cuidados de enfermagem prestados a um paciente são importantes; o ato de medicar pode ser considerado um dos que mais oferecem riscos. Segundo artigo publicado na *Revista de Saúde Pública*, em 2009, com base em pesquisa abrangendo 4.026 prescrições médicas no ano de 2001, observou-se que no total de 7.148 medicamentos de alto risco prescritos foram registrados 3.177 erros, sendo mais frequente a omissão de informação (86,5%).

Neste capítulo, serão esclarecidos conceitos que permeiam o processo medicamentoso e estão diretamente ligados aos cuidados de enfermagem.

PRINCÍPIOS BÁSICOS

Ao administrar qualquer medicamento para um paciente, o profissional da área da saúde, incluindo-se o de enfermagem, tem como objetivo primordial alcançar os efeitos terapêuticos desejados provocando o mínimo de efeitos colaterais. Para isso, é fundamental o conhecimento dos princípios básicos que envolvem a farmacologia, a saber, a farmacocinética e a farmacodinâmica, as quais podem ser assim definidas:

- **Farmacocinética:** é o ramo da farmacologia que estuda o movimento do medicamento dentro do organismo nas fases de absorção, distribuição, biotransformação e eliminação. Descreve a ação do organismo sobre o medicamento.
- **Farmacodinâmica:** é o ramo da farmacologia que estuda o local e o mecanismo de ação, e os efeitos do medicamento no organismo. Descreve a ação do medicamento sobre o organismo.

Com base nas definições anteriores, detalharemos alguns conceitos, para melhor compreensão das ações e reações provocadas pelo uso dos mais diversos medicamentos.

Absorção

Os medicamentos são administrados por diversas vias, fato que influencia sua absorção. A absorção é a passagem do fármaco do local onde foi administrado para a corrente sanguínea. Essa etapa não acontece quando o medicamento é diretamente administrado na circulação, como, por exemplo, na via endovenosa. Os locais mais comuns onde ocorre a absorção são os músculos, a mucosa oral, a pele e o intestino.

Nos casos de medicamentos administrados por via oral, a absorção ocorre no trato gastrointestinal e sofre influência de vários fatores, entre eles: área disponível para absorção; fluxo sanguíneo regional; propriedades físico-químicas dos medicamentos; concentração local do medicamento; acidez gástrica; presença ou não de nutrientes no momento da administração; alteração da função gastrointestinal (aumento da velocidade de esvaziamento gástrico, diarreia, constipação etc.); preparação do fármaco e sua forma de

PRINCÍPIOS BÁSICOS

apresentação (comprimidos, soluções etc.); concentração do medicamento.

Nos medicamentos administrados por via sublingual, a absorção ocorre na própria cavidade oral, através do sistema venoso bucal.

As vias de administração de medicamentos classificadas como parenterais (principalmente a endovenosa, a intramuscular e a subcutânea) apresentam certas peculiaridades quanto à absorção de medicamentos. No caso da via endovenosa, o medicamento é administrado diretamente na circulação sanguínea. Na via intramuscular, a absorção está relacionada ao fluxo sanguíneo do local de aplicação e ao tipo de solução. Soluções que utilizam água como base são absorvidas mais rapidamente que as soluções oleosas.

As características químicas dos fármacos também podem influenciar a absorção por via intramuscular. Medicamentos administrados por via subcutânea apresentam como característica a absorção lenta e contínua.

A absorção de medicamentos pela via transdérmica dependerá das condições de integridade da pele. Tecidos lesionados promovem uma absorção mais lenta que tecidos íntegros. A absorção também está relacionada à extensão do local onde será aplicado o medicamento e o fluxo sanguíneo na região.

Biodisponibilidade

Biodisponibilidade é definida como a fração do medicamento administrado que atinge a circulação sistêmica. Nos casos de administração de medicamentos por via endovenosa, a biodisponibilidade é 100%.

O percentual de biodisponibilidade de cada medicamento dependerá de vários fatores, entre eles, o grau e a velocidade de absorção desse medicamento e a fração que é metabolizada pelo fígado (antes de atingir a circulação). Alguns medicamentos apresentam um grande percentual de absorção pelo intestino, mas a fração metabolizada também é grande, proporcionando um pequeno percentual que atinge a circulação sistêmica. Esse problema é solucionado nos casos em que o medicamento pode ser administrado por via endovenosa. Por exemplo, o medicamento propranolol, quando administrado por via endovenosa, tem dose padrão igual a 5 mg, porém, quando administrado por via oral, sua dose varia de 40 a 80 mg, para atingir a mesma concentração de medicamento na circulação sistêmica.

PRINCÍPIOS BÁSICOS

Problemas no fígado podem modificar a metabolização de um medicamento, alterando sua biodisponibilidade.

Distribuição

A distribuição é definida como a passagem do medicamento da circulação sanguínea para os diversos órgãos e tecidos.

Esse processo sofre influência de vários aspectos, entre eles:

- características físico-químicas do medicamento, como lipossolubilidade e grau de ionização;
- tamanho da molécula (complexo fármaco-proteína);
- pH local; e
- vascularização do tecido.

A distribuição pode ser dividida em duas fases. Na fase inicial, estão envolvidos órgãos que apresentam alta perfusão e recebem a maior parte do medicamento nos primeiros minutos. Esses órgãos são o coração, o fígado, o trato gastrointestinal, os rins e o cérebro. Na segunda fase, os órgãos e tecidos atingidos são os músculos, algumas vísceras, os tecidos com perfusão média e o tecido adiposo.

Outro fator importante relacionado à distribuição é a ligação proteica. Somente medicamentos livres conseguem passar pelas membranas celulares, atingindo seu alvo e promovendo o efeito farmacológico desejado.

Eliminação

A eliminação é a retirada do medicamento do organismo. Esse processo tem início assim que o medicamento atingir a circulação sistêmica. A eliminação ocorre por modificação metabólica e por excreção.

O fígado é o órgão mais importante no processo de eliminação por modificação metabólica, podendo ocorrer, também, nos rins, nos pulmões, no trato gastrointestinal e na pele.

O processo de excreção ocorre principalmente nos rins. A excreção também pode ocorrer nos pulmões, no trato gastrointestinal (fezes), no

PRINCÍPIOS BÁSICOS

suor, na saliva e nas lágrimas. Alguns medicamentos são eliminados pela bile, sendo reabsorvidos e eliminados pelos rins.

Conceitos fundamentais

Para melhor compreensão dos conteúdos que serão abordados nos próximos capítulos, é necessário que o profissional de enfermagem domine as nomenclaturas mais utilizadas em farmacologia. Além dos termos já esclarecidos, há outros que também são fundamentais, dentre os quais:

- **Bioequivalência:** é o estudo em que são comparadas a biodisponibilidade de um medicamento de referência e a de um medicamento genérico. Quando dois medicamentos têm a mesma biodisponibilidade, ou seja, são bioequivalentes, um pode substituir o outro.
- **Concentração:** é a quantidade de determinada substância (ativa ou inativa) em certo volume ou massa de produto. Exemplo: solução glicosada 5% significa que em cada 100 ml de solução há 5 g de glicose.
- **Dispensação:** é o ato de fornecer o medicamento para o comprador (nos casos de drogarias) ou ao profissional de enfermagem que irá preparar o medicamento e administrá-lo ao paciente.
- **Dose de ataque:** é a dosagem única de medicamento com capacidade de atingir rapidamente a concentração terapêutica.
- **Dose de manutenção:** é a dosagem de medicamento que deverá ser repetida, periódica ou continuamente, para garantir a estabilidade da sua concentração dentro de limites.
- **Dose letal:** dose com a qual a morte é atingida. É um efeito indesejável, normalmente observado em pesquisas laboratoriais.
- **Droga:** é qualquer substância que apresenta como caracterís-

PRINCÍPIOS BÁSICOS

tica a capacidade de alterar a função dos organismos vivos, acarretando mudanças fisiológicas e/ou comportamentais.

- **Droga-tóxico:** droga com ação maléfica sobre o organismo. Pode-se também utilizar apenas o termo *tóxico*.
- **Efeito adverso:** consiste em uma ação indesejável e não esperada ocasionada pelo medicamento.
- **Fármaco:** droga com ação benéfica sobre o organismo. Pode-se utilizar também o termo *medicamento*. Substância denominada princípio ativo de um medicamento.
- **Farmacopeia:** conjunto de medicamentos (drogas) oficializado pelo Ministério da Saúde, com ação consagrada e resultados eficazes e úteis para a população.
- **Farmacovigilância:** é a identificação e a avaliação dos efeitos dos medicamentos sobre o paciente, incluindo o risco do uso dos medicamentos pela população ou por grupos de pacientes expostos a determinados tratamentos.
- **Idiosincrasia:** é a suscetibilidade anormal de um indivíduo a uma droga, mesmo quando administrada em doses terapêuticas.
- **Janela terapêutica:** área entre a dose mínima eficaz e a máxima permitida. Intervalo de dose no qual os resultados são positivos.
- **Medicamento de referência:** é o produto inovador, registrado no Ministério da Saúde, com eficácia e segurança comprovadas, protegido pela Lei de Patente, não podendo ser produzido, sem permissão do fabricante, por um determinado período de tempo.
- **Medicamento genérico:** medicamento semelhante ao medicamento de referência, produzido após o tempo determinado pela patente, ou, em alguns casos, após quebra dessa patente por órgão governamental. No Brasil, os medicamentos genéricos seguem legislação específica (Lei nº 9.787/1999 e RDC nº 102/2000).

PRINCÍPIOS BÁSICOS

- **Medicamento similar:** tem os mesmos princípios ativos do medicamento de referência, mas apresenta alguma diferença quando comparado (rótulo, forma de apresentação, prazo de validade, excipientes etc.); portanto, não se pode dizer que são bioequivalentes. Nesses casos, os testes de bioequivalência não são exigidos.
- **Medicamento oficial:** produzido nas farmácias de manipulação ou magistrais.
- **Medicamento de controle especial:** medicamento relacionado pela Agência de Vigilância Sanitária e que tem a capacidade de causar dependência física ou química.
- **Medicamento de uso contínuo:** utilizado no tratamento de doenças crônicas, continuamente.
- **Medicamento fitoterápico:** medicamento cuja composição utiliza, exclusivamente, vegetais como matéria prima.
- **Meia-vida:** tempo necessário para a concentração plasmática de um medicamento ser reduzida em 50%.
- **Posologia:** estudo da dosagem dos medicamentos.
- **Placebo:** medicamento preparado com substâncias inativas, sem finalidade terapêutica. Pode ser empregado em pesquisas clínicas ou ainda para satisfazer a necessidade psicológica do paciente de receber medicamento.
- **Pró-droga:** substância que passará por transformação no organismo, tornando-se uma droga ativa.

Os medicamentos podem ser classificados por sua forma, apresentação e, também, por sua ação. A classificação de acordo com a ação será apresentada no próximo capítulo.

Quanto a sua forma e apresentação, os medicamentos podem ser classificados em sólidos, líquidos, semissólidos e gasosos.

Os medicamentos disponíveis na forma sólida são divididos em comprimidos, drágeas, pós, granulados, cápsulas, pílulas, supositórios e óvulos. Os medicamentos na forma líquida são as soluções, os xaropes, os elixires, as suspensões, as emulsões e os injetáveis. Já os medicamentos na forma gasosa são os aerossóis, e os semissólidos são os cremes, as pomadas, os unguentos, as loções, os géis e as pastas.

Forma sólida

- **Cápsula:** o medicamento sólido ou líquido é envolvido por um invólucro de substância gelatinosa, normalmente no formato cilíndrico. Apresenta como vantagens a possibilidade de eliminar o sabor e/ou o odor desagradável do medicamento, facilitar a deglutição e a sua liberação.
- **Comprimido:** o medicamento sólido (pó) é submetido à compressão e apresenta formato específico. Os comprimidos podem ou não ser revestidos por substância açucarada.
- **Drágea:** normalmente é um comprimido revestido por uma substância resistente à acidez gástrica. Nesse caso, o medicamento é liberado no intestino. Apresenta as vantagens de eliminar o odor e/ou o sabor desagradável da droga, além de facilitar a deglutição e proteger o medicamento da ação estomacal. Geralmente utiliza-se em medicamentos de ação intestinal.
- **Granulado:** constitui-se de pequenos grãos a serem dissolvidos em água, podendo ser efervescente ou não. Após a diluição total, o medicamento fica com aspecto líquido, o que pode favorecer a ingestão.

FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS MEDICAMENTOS



- **Óvulo:** medicamento em forma ovoide destinado à aplicação Vaginal.
- **Pastilha:** essa forma apresenta a capacidade de dissolver-se lentamente na cavidade bucal. Encontra-se disponível em vários sabores para satisfazer o paladar do paciente, facilitando seu uso.
- **Pílula:** medicamento em forma de pó submetido à compressão, tomando o formato esférico. Pode ou não ser revestido com substância açucarada .
- **Pó:** divide-se em dois tipos: os facilmente solúveis em água e os não solúveis em água. Pode ser misturado em alimentos, para disfarçar eventual sabor desagradável.
- **Supositório:** medicamento em formato cônico ou ogival, com finalidade de administração por via retal.

Forma líquida

- **Ampola:** recipiente de plástico e/ou de vidro, utilizado para acondicionar o medicamento líquido ou em pó. É necessário aspirar o conteúdo com seringa e agulha para administrar ao paciente.
- **Elixir:** preparado líquido contendo álcool, açúcar, glicerol ou propilenoglicol. Normalmente, apresenta como característica, o sabor do álcool.
- **Emulsão:** é uma solução que contém pequenas partículas de um líquido dispersas em outro líquido. Geralmente, as emulsões envolvem a dispersão de água em óleo. É necessário agitar antes de administrar.
- **Frasco-ampola:** é o acondicionamento de medicamento em um frasco que permite a retirada de doses parciais, sendo possível o reaproveitamento da dosagem restante, considerando-se os cuidados necessários de manuseio e conservação. Possibilita o fracionamento da dose total em doses menores, permitindo sua reutilização.
- **Suspensão:** é uma forma de apresentação em que se percebe nitidamente a forma sólida e a forma líquida. Ao agitar-se o

FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS MEDICAMENTOS

frasco, a solução torna-se homogênea. É necessário agitar antes de administrá-la.

Forma semissólida

- **Creme:** emulsão semissólida contendo água e óleo. Apresenta boa penetração na pele.
- **Xarope:** solução preparada a base de açúcar e água com adição do medicamento. Existe versão para pacientes diabéticos e para crianças, com diversos sabores. Apresenta sabor mais agradável devido à presença do açúcar.
- **Gel:** formado por um material gelatinoso no qual a parte dispersa encontra-se em estado líquido, e a parte dispersante, em estado sólido.
- **Loção:** formada por um pó insolúvel em água ou por substâncias dissolvidas em líquido espesso. É necessário agitar a loção antes de administrá-la.
- **Pasta:** caracteriza-se pela elevada porcentagem de sólidos insolúveis em sua composição. Produz efeito protetor, oclusivo e secante na pele onde é aplicada.
- **Pomada:** preparado de consistência pastosa, preferencialmente oleosa e de fácil adesão ao local de aplicação. Apresenta pouca penetração na pele.
- **Unguento:** é o medicamento com aparência de papa, utilizado em áreas do organismo que estejam doloridas ou inflamadas. Pode ser extraído de plantas, gordura de animais ou resíduos minerais

Um mesmo medicamento pode ser encontrado sob várias formas de apresentação, facilitando, assim, sua administração em casos de restrições. Por exemplo, a dipirona sódica pode ser encontrada nas formas líquida (gotas, soluções e injetável) e sólida (comprimidos e supositórios). A apresentação está diretamente relacionada à via de administração determinada em prescrição médica.

CONCLUSÃO

Os profissionais da área da saúde devem saber os princípios e os conceitos de farmacologia para prestar assistência adequada.

O conhecimento das várias formas de apresentação de um medicamento facilitará sua administração nos casos em que a restrição de uso ocorre pelo estado clínico do paciente.

Por exemplo, um paciente com dificuldade de deglutição, para o qual está prescrito medicamento em comprimido, pode ser beneficiado se utilizada a forma líquida.

A definição da forma de apresentação e da via de administração é da alçada do médico responsável pelo paciente, mas os demais profissionais podem sugerir alterações, facilitando assim a administração do medicamento.

O profissional de enfermagem não pode alterar a prescrição médica em nenhuma hipótese.

REFERÊNCIAS

Nossas fontes de pesquisa são:

Ministério da Saúde.

Artigos Científicos.

Conselho Federal de Enfermagem COFEN

Visite o nosso site:

<https://souenfermagem.com.br/>

YouTube

<https://www.youtube.com/c/souenfermagem>

Instagram

<https://www.instagram.com/souenfermagem>

Twitter

<https://twitter.com/souenfermagem>

Facebook

<https://www.facebook.com/souenfermagem/>

Pinterest

<https://br.pinterest.com/SouEnfermagem/>

Google Plus

<https://plus.google.com/+SouEnfermagem>

Tumblr

<https://souenfermagem.tumblr.com/>

