

FARMACOLOGIA



Enf. Elissandro
Noronha dos Santos

INTRODUÇÃO

A administração de medicamentos é uma das atividades mais sérias e de maior responsabilidade da enfermagem.

Para sua execução é necessária a aplicação de vários princípios científicos que fundamentam a ação dos enfermeiros e técnicos de enfermagem, de forma a prover a segurança necessária.

Administração de medicamentos:

- Para preparar e administrar **medicamentos**, é preciso considerar 11 saberes, segundo Figueiredo et al (2003, p.173):
- Saber quem é o cliente;
- Saber quais são suas condições clínicas;
- Saber seu diagnóstico;
- Saber qual é o medicamento;
- Saber as vias;

- Saber as doses;
- Saber calcular;
- Saber as incompatibilidades;
- Saber sobre interações medicamentosas, ambientais, pessoais e alimentares;
- Saber sentir para identificar sinais e sintomas de ordem subjetiva;
- Saber cuidar.
- Cabe destacar que, a dose adequada é uma das partes mais delicadas da administração de **medicamentos** e envolve responsabilidade, perícia e competência técnico-científica.

Terminologia

- ▶ **DROGA**: Substância química simples ou composta, de origem variada e utilizada para vários fins, que em dose tão pequena, que não sirva como alimento, pode produzir alterações somáticas ou fundamentais no organismo, benéfica ou maléfica.
- ▶ **TÓXICO**: É a droga que atuando no organismo vivo, produz efeitos nocivos.
- ▶ **FÁRMACO**: São substâncias utilizadas com intenção terapêutica ou profilática. É a droga que atuando no organismo vivo é capaz de modificar parâmetros fisiológicos.

Terminologia

- **PLACEBO**: É a droga inativa, ou substâncias inativas, para satisfazer a necessidade psicológica do paciente.
- **REMÉDIO**: É um termo de conceito amplo, significando tudo aquilo que é utilizado como solução ou “jeito” para resolver um determinado problema, portanto sem definição e utilização científica.
- **DOSE**: É a quantidade de fármaco a ser administrada, a um indivíduo, que possui certo peso.

Terminologia

- **MEDICAMENTO**: É o preparado farmacêutico, adequado à via de administração, local de ação, etc. Pode conter um ou mais fármacos.
- **VEÍCULO ou EXCIPIENTE**: Substância que não tem atividade farmacológica. São misturados aos fármacos para obter-se a forma farmacêutica, via de administração.

Terminologia

- ▶ **FARMACOLOGIA**: Ciência experimental que estuda os fármacos e seus efeitos.
- ▶ **FARMACOCINÉTICA**: Estuda quantitativamente a passagem do fármaco pelo organismo.
- ▶ **FARMACODINÂMICA**: Estuda os efeitos terapêuticos, secundários, adversos e colaterais, bem como os mecanismos de ação dos fármacos.

Tipos de efeito:

- TERAPÊUTICO: desejável
- SECUNDÁRIO: nem prejudicial, nem útil
- ADVERSO: indesejável
- COLATERAL: prejudicial

Forma farmacêutica

- É a preparação da droga para que se proporcione um meio conveniente para administração de uma dose para um paciente.
- Tem vantagens na facilidade de administração.
- Aumenta estabilidade que prolonga a vida útil do fármaco.
- Uniformidade em relação ao conteúdo.
- Administração da dose exata.

Forma farmacêutica

- **Comprimidos**: fármaco + veículo, comprimidos mecanicamente.
- **Drágeas**: fármaco + veículo + revestimento.
- **Cápsulas**: recipiente (gelatina), dentro dos quais se colocam fármacos em pó.
- **Linimentos ou Unguentos**: preparados gordurosos semi-sólidos para aplicações cutâneas (pomadas e cremes).
- **Líquidos**: soluções
- **Suspensões**: (Benzetacil).

Variação biológica

- Relacionado a ocorrência de efeitos não previstos.
- Leva a uma necessidade de individualização da farmacoterapia.

“Cada paciente é um caso diferente”.



FARMACOCINÉTICA

FARMACOCINÉTICA

- Em 1953, Dost propôs o termo farmacocinética para descrever o movimento da droga através do organismo.
- A farmacocinética estuda quantitativamente a cronologia dos processos de administração, absorção, distribuição, metabolismo e excreção das drogas, utilizando metodologia matemática e os relacionando aos processos de intensidade e duração de efeito das drogas.

Importância

- ▶ Determinação adequada da posologia de acordo com a forma farmacêutica, via de administração, intervalo entre as doses etc.
- ▶ Interpretação de respostas inadequadas
- ▶ Melhor compreensão da ação da droga.
- ▶ Posologias em situações especiais.

Fases da Farmacocinética

- A farmacocinética pode ser separada em cinco fases essenciais:
 1. Liberação;
 2. Absorção;
 3. Distribuição;
 4. Metabolismo; e
 5. Excreção.

LIBERAÇÃO

“É a separação do fármaco do veículo”.

- Está intimamente relacionada com a forma farmacêutica (comprimidos, cápsulas, líquidos).
- Drogas administradas por via tópica ou via endovenosa não passam pela liberação.

ABSORÇÃO

- A absorção tem por finalidade transferir a droga do local onde é administrada para os fluidos circulantes, representados especialmente pelo sangue.
- Não se fala em absorção para as vias endovenosa e tópica.

ABSORÇÃO

- Fatores que alteram a absorção:
 - Forma farmacêutica;
 - Via de administração – absorção mais rápida em vias mais vascularizadas;
 - Dose-resposta – quanto maior a dose maior a resposta;

DISTRIBUIÇÃO

- Depois de administrada e absorvida, a droga é distribuída, isto é, transportada pelo sangue e outros fluidos a todos os tecidos do corpo.
- Os órgãos mais vascularizados recebem mais drogas.

METABOLISMO

- ▶ O metabolismo é o conjunto de reações químicas responsáveis pelos processos de síntese e degradação dos nutrientes na célula.

EXCREÇÃO

- Depois de absorvidas, distribuídas e metabolizadas, as drogas e seus metabólitos são excretados.
- As principais modalidades pelas quais as drogas deixam o organismo são: excreção renal, excreção biliar, excreção pulmonar.

Outras vias são representadas pelo suor, saliva, lágrimas, fezes, leite materno etc.

EXCREÇÃO

- A via renal constitui a principal via de excreção das drogas, contudo, algumas drogas são secretadas na bile, pelo fígado, porém parte dela é reabsorvida no intestino.



FARMACODINÂMICA

Farmacodinâmica

- É o estudo dos efeitos bioquímicos e fisiológicos das drogas e seus mecanismos de ação, bem como a correlação entre atividade farmacológica e estrutura química.
- Tem como objetivo principal delinear as interações físicas e químicas entre droga e célula-alvo.

Farmacodinâmica

- A droga ou fármaco, para exercer suas ações e produzir efeitos, precisa atingir seu local ou alvo específico.
- Esses locais de ação são principalmente de natureza protéica e representados especialmente por enzimas, moléculas transportadoras, canais iônicos e receptores.

Farmacodinâmica

- Para produzir seus efeitos, a droga deve apresentar elevado grau de especificidade de ligação com seu local de ação.
- Nenhuma droga, entretanto, é completamente específica nas suas ações. Ela pode afetar outros alvos celulares, e provocar efeitos colaterais.

O que se deve saber para calcular e diluir medicações:

- 1ml => 20 gotas
- 1 ml =>60 microgotas
- 1 gota => 3 microgotas
- 1 grama => 1.000 mg
- 1h => 60 minutos
- 1 min => 60 segundos
- 1 litro => 1.000 ml
- microgota/minuto = ml/hora
- AD – água destilada
- Amp – ampola

○ BIC – Bomba de Infusão Contínua

○ COMP – comprimido

○ EV - endovenosa

○ Fr/amp – frasco-ampola

○ g – grama

○ gts – gotas

○ h – hora

○ ID – intradérmica

○ IM – intramuscular

○ KCL – Cloreto de Potássio

○ SF 0,9% - soro fisiológico 0,9%

○ SG – soro glicosado

○ SC – subcutânea

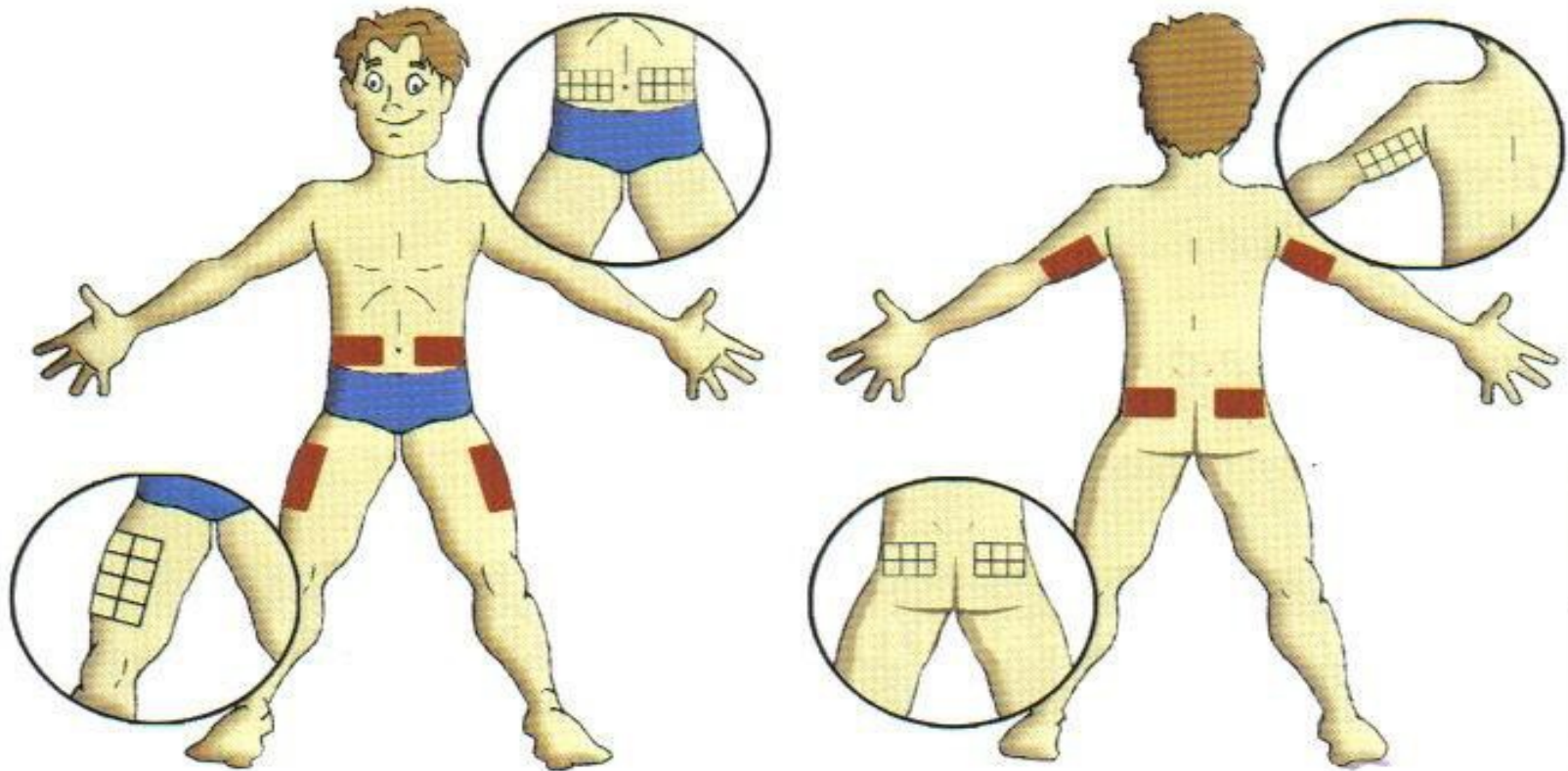
○ NaCl – Cloreto de Sódio

- V – volume
- Vit.C – vitamina C
- VO – via oral
- VR – via retal
- HV – hidratação venosa
- NaHCO₃ – bicarbonato de sódio
- Ca⁺ - cálcio
- ACM – A critério médico
- Kg – quilograma
- SN ou SOS – se necessário
- O₂ – oxigênio
- AVP – acesso venoso periférico
- AVC – acesso venoso central

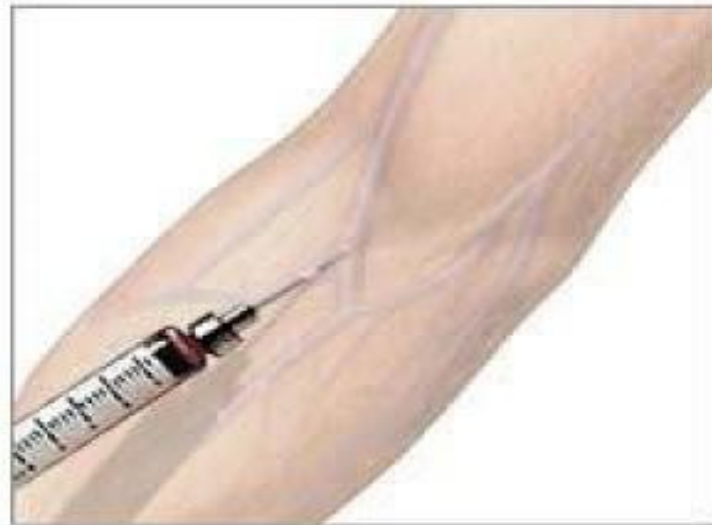
- **Soluto** substância a ser dissolvida.
- **Solvente** é o líquido no qual o soluto será dissolvido.
- **Solução** é uma mistura homogênea composta de duas partes distintas

Vias de administração

- Via subcutânea



Via endovenosa



ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA ENDOVENOSA - VANTAGENS

- Efeito farmacológico imediato
- Controle da dose
- Admite grandes volumes (venoclise)

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA ENDOVENOSA - DESVANTAGENS

- Efeito farmacológico imediato
- Material esterilizado
- Pessoal competente
- Irritação no local da aplicação
- Facilidade de intoxicação
- Acidente tromboembólico

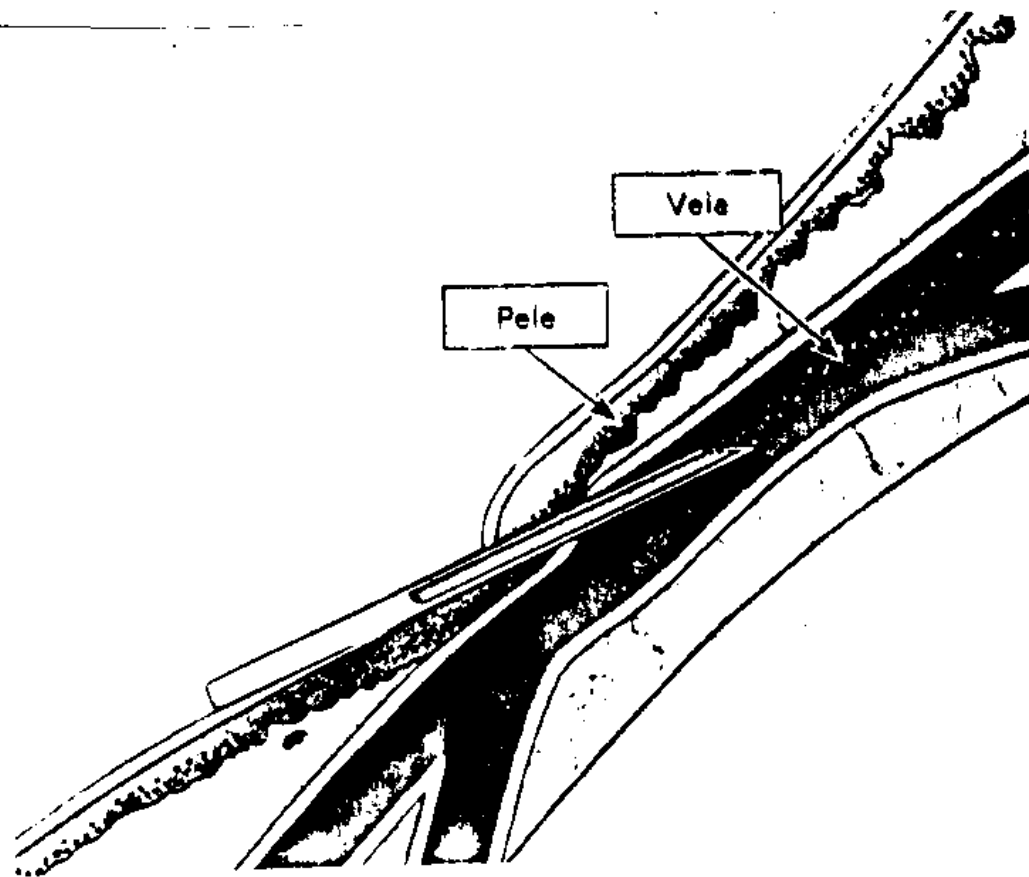


Fig. 18-15. Injeção intravenosa

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA ENDOVENOSA - COMPLICAÇÕES

- Flebites, trombo
- Infecções
- Extravasamento
- Necrose
- Sobrecarga circulatória
- Reações alérgicas

Via oral



ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA ORAL - VANTAGENS

- Econômica, fácil, administração
- Confortável, Indolor
- Possibilidade de remover o medicamento
- Efeitos locais e sistêmicos

Formas farmacêuticas: cápsulas, comprimidos, elixir etc...

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA ORAL - DESVANTAGENS

- absorção variável (ineficiente)
- ação dos sucos digestivos
- Interação com alimentos
- pacientes não colaboradores (inconscientes)
- sabor
- pH do trato gastrintestinal
- Ex. sulfato ferroso, após ingestão não digerir por 1 hora, leite, café, refrigerante

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA BUCAL/SUB-LINGUAL - VANTAGENS

(mucosa oral e sub-lingual)

- Fácil acesso e aplicação
- Circulação sistêmica
- Emergência

Formas farmacêuticas: comprimidos, pastilhas, soluções, etc...

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA BUCAL/SUB-LINGUAL - DESVANTAGENS

- Pacientes inconscientes
- Irritação da mucosa
- Dificuldade em pediatria

Via nasal



ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA INTRADÉRMICA

- Fácil acesso
- Ações locais e sistêmicas
- Vacinas e testes alérgicos

via intradermica



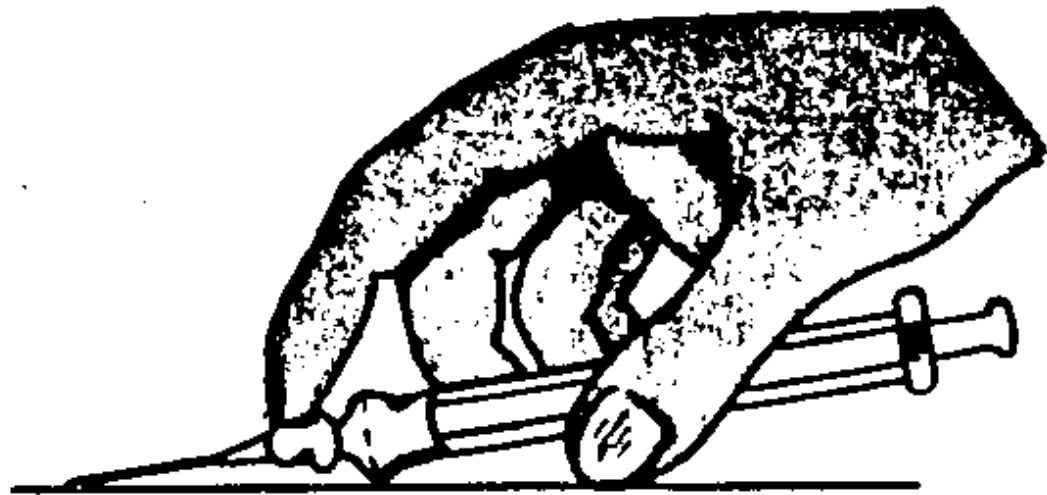
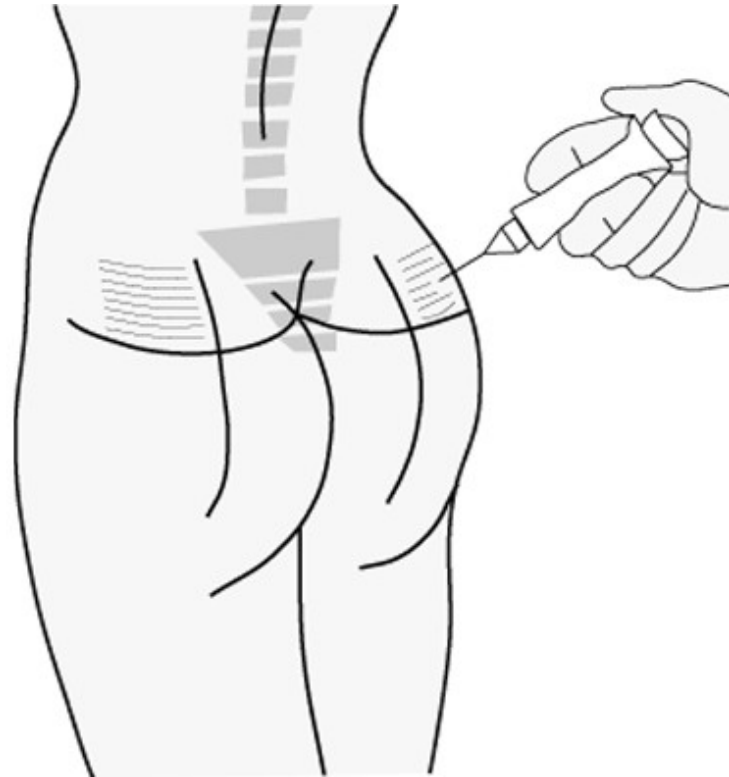


Fig. 18-9. Seringa mantida a um ângulo de 10° a 15°

Via intramuscular



ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA INTRA-MUSCULAR - VANTAGENS

- Efeito rápido com segurança
- Fácil aplicação

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA INTRA-MUSCULAR DESVANTAGENS

- Dolorosa
- Substâncias irritantes ou com pH diferente
- Não suporta grandes volumes
- Absorção relacionada com tipo de substância:
 - sol. aquosa - absorção rápida
 - sol. oleosa - absorção lenta

Formas farmacêuticas: injeções

Músculos: deltóide, glúteo, vasto lateral, ventre glúteo.

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

VIA INTRA-MUSCULAR - RECOMENDAÇÕES

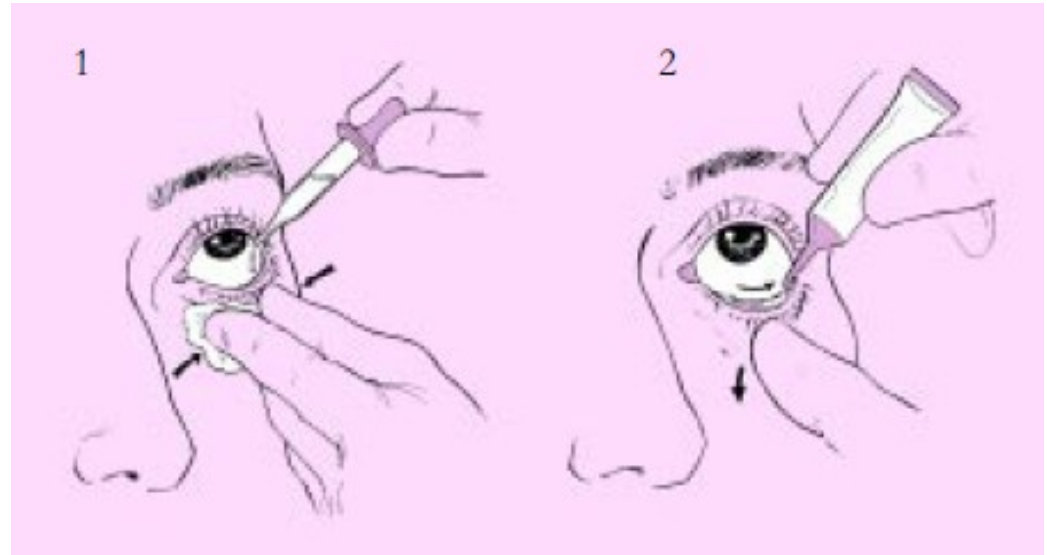
- Locais de aplicação: deltóide (somente vacina), glúteo, ventro-glúteo, vasto lateral
- Posição da agulha: perpendicular ao músculo
- Aspirar antes da aplicação
- Escolha do bível
- Pessoal treinado
- Assepsia local

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

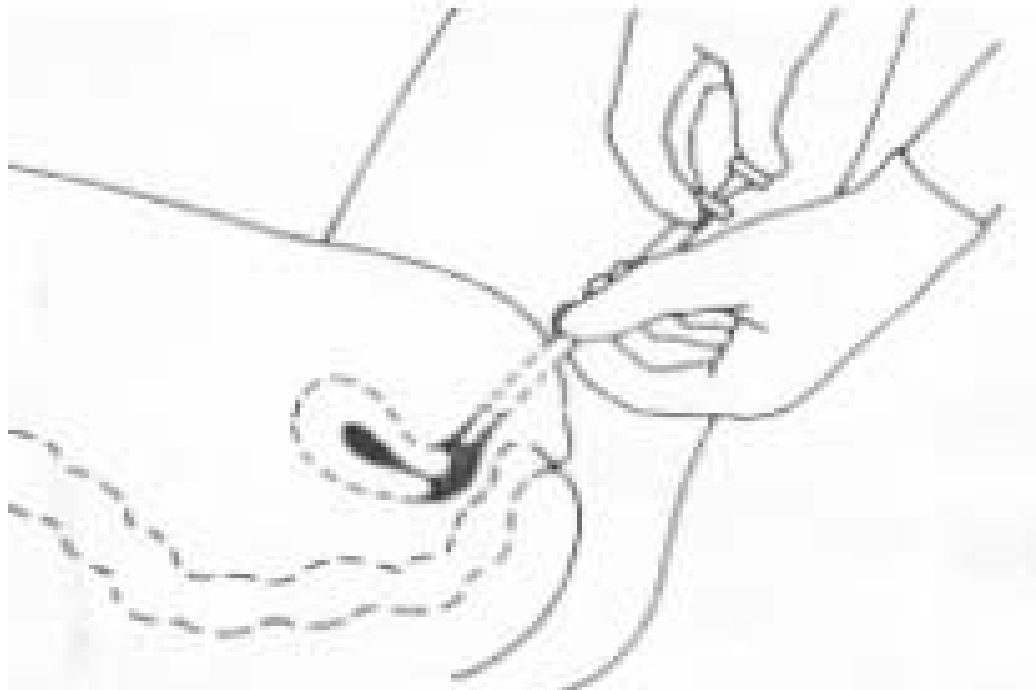
VIA INTRA-MUSCULAR - RISCOS

- Trauma ou compressão acidental de nervos
- Injeção acidental em veia ou artéria
- Injeção em músculo contraído
- Lesão do músculo por soluções irritantes
- Abscessos

Via ocular



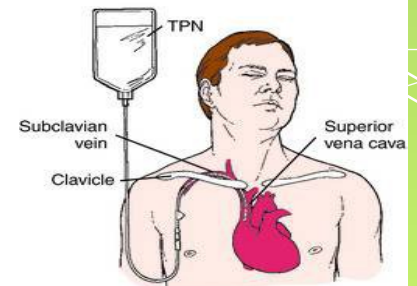
Via vaginal



ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

OUTRAS VIAS PARENTERAIS

- INTRAARTERIAL
- INTRATECAL
- INTRAPERITONEAL
- INTRACEREBROVENTRICULAR
- SUBARACNOIDE
- EPIDURAL
- INTRA OSSEA ate 12 anos



Via Otológica



Via retal



Via t3pica



Lembre-se:





LEITURA SUGERIDA

SILVA, P. Farmacologia. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

KATZUNG, B.G. Farmacologia Básica e Clínica. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003

HARDMAN, j.g., LIMBIRD, L.E., MOLINOFF, P.R., RUDDON, R.W., GILMAN, A.G. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9 ed. New York: Mc-Graw Hill. 1996

<http://www.medaille.edu/vmacer/adminmed.htm> . Acessado em abril de 2003.

<http://webusers.xula.edu/tmandal/pharmaceutics/dosageform.html> . Acessado em abril de 2003.

<http://home.uchicago.edu/~peterm/pharm/MedPharmWk.2Review.doc> . Acessado em abril de 2003.

<http://www.medaille.edu/vmacer/adminmed.htm> . Acessado em abril de 2003.

OBRIGADA!

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.”

Friedrich Nietzsche



CÁLCULO DE MEDICAMENTOS

Exemplo 1:

DILUIÇÃO DE MEDICAMENTO (REGRA DE TRÊS)

Temos gentamicina 80 mg em ampolas de 2 ml. Foi prescrito 60 mg, quanto administrar?

2 ml - 80 mg

X - 60 mg

X = 1,5 ml

Devo administrar 1,5 ml de gentamicina.

EXERCÍCIOS

EXERCÍCIOS DE CÁLCULO PARA DILUIÇÃO DE MEDICAMENTOS

- 1- Quantos gramas de permanganato de potássio são necessários para preparar 250 ml de solução a 2%?
- 2- Quantos gramas de cloreto de sódio são necessários para preparar 500 ml de solução salina a 7,5%?
- 3- Administrar 30 U de insulina, usando uma solução de 80 U/ml e uma seringa graduada em 40 U
- 4- Administrar 20 U de insulina, usando uma solução de 40 U/ml e uma seringa graduada em 80 U/ ml
- 5- Em quantos ml deve-se diluir 80 mg de gentamicina para se obter 705g em 0,5 ml?
- 6- Em quantos ml de soro fisiológico deve-se diluir 1g de binotal para se obter 150 mg em 1 ml?

Continuação...

- 7- Em quantos ml de SF deve-se diluir 10.000.000 unidades de penicilina para se obter 750.000 unidades em 1 ml ?
- 8- Administrar glicose EV. Apresentação glicose 50% em ampola de 20 ml.
- 9- Administrar Lasix, ampola de 2 ml de 20 mg/ml. Aplicar 15 mg. Quanto diluir e quantos ml administrar?
- 10- Temos frascos de penicilina cristalina 5.000.000 U, administrar 1.250.000 U.
- 11- Temos frascos de penicilina cristalina 10.000.000 U, administrar 7.000.000 U
- 12- Temos heparina, frasco de 05 ml que contem 5.000 U/ ml.
Administrar:
 - 2.500 U
 - 12.500 U
 - 18.000 U
 - 20.000 U

Continuação...

- 13- Temos frascos de Decadron com 2,5 ml, que contem 4 mg/ml.
Esta prescrito 0,8 mg, quantos ml aplicamos?
- 14- Temos frascos de Decadron com 2,5 ml, que contem 4 mg/ml.
Esta prescrito 25 mg, quantos ml aplicamos?
- 15- Um frasco de Keflex 500 mg a ser diluído em 5 ml, administrar
135 mg, quantos ml isto me representa?
- 16- Temos um frasco de Mefoxim 1 g a ser diluído em 6 ml, esta
prescrito 350 mg, quanto aplicaremos?
- 17- Temos um frasco de penicilina cristalina 10.000.000 U.
Administrar 2.800.000 U. Diluir em 10.
- 18- Temos heparina frasco de 5 ml com 5000 U/ml. Infundindo 4 ml
equilvale a quantas unidades?