



Sistema de Manipulação e Administração de Medicamentos por Via Parentérica

Mariana Emília da Silveira Bittencourt
Fábio Aguiar Alves
Maria de Fátima Alves de Oliveira

**MARIANA EMÍLIA DA SILVEIRA BITTENCOURT
FÁBIO AGUIAR ALVES
MARIA DE FÁTIMA ALVES DE OLIVEIRA**

**SISTEMA DE MANIPULAÇÃO E
ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR
VIA PARENTÉRICA**

VOLTA REDONDA – RJ

2013

APRESENTAÇÃO

Esta ferramenta apresenta como prioridade impulsionar a qualidade das ações assistenciais desenvolvida no ensino aprendizagem de discentes do curso de enfermagem durante sua formação acadêmica e torna-se um instrumento facilitador buscando complementar os conhecimentos dos profissionais atuantes na área de enfermagem, no que diz respeito ao preparo e administração de medicamentos por via parentérica. Porém está aberto para ser utilizado em qualquer ambiente que necessite das informações aqui descritas. Esse instrumento objetiva proporcionar maior agilidade ao trabalho da equipe assistencial, bem como maior segurança do paciente.

A idealização do Software Educacional teve como princípio a adequação das informações da semiotécnica de enfermagem, acerca do preparo e administração de medicamentos por via parentérica, com a descrição do desenvolvimento de cada rotina técnica a serem constituídas no momento da realização dos procedimentos por via parentérica. Este software educacional ostentará os aspectos relacionados ao ensino da semiotécnica voltado para a enfermagem, mas que poderão também servir de subsídios para o ensino em outras áreas da semiotécnica.

Sumário

INTRODUÇÃO	4
COMO UTILIZAR O <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL	5
APRESENTAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL	5
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	11
ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA PARENTÉRICA	11
ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA INTRAMUSCULAR	13
TÉCNICA PARA APLICAÇÃO EM “Z”	15
CÁLCULO DE MEDICAMENTOS	18
REFERÊNCIAS	34
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	35

INTRODUÇÃO

Pretendem-se com este software educacional compartilhar com os professores do ensino em enfermagem e com os profissionais atuantes na área, algumas informações que poderão ajudá-los, durante a realização das aulas de semiotécnica e no intuito de proporcionar melhor qualidade na assistência de enfermagem ofertada ao paciente no cotidiano desses profissionais atuantes, acerca do preparo e administração de medicamentos por via parentérica.

Segundo Villela (2008) as constantes transformações científicas, tecnológicas e sociais, vivenciadas mundialmente, nos impulsionam a pensar em novas ideias de construção do conhecimento. Essas mudanças influenciam e exigem posicionamento no âmbito da formação de profissionais da saúde que deve ocorrer paralelamente com as políticas públicas de saúde e educação do país de modo a exceder uma concepção técnica para que seja combinada com as reais necessidades da população.

Ressalta-se que as estratégias de ensino utilizadas podem interferir no processo ensino aprendizagem, na formação de enfermeiros, proporcionando ao professor uma identidade profissional diferenciada, entretanto buscando potencializar a capacidade reflexiva e crítica dos discentes no contexto das vias parentéricas.

Considerando nesse contexto de mudança que se constrói o trabalho docente, a condição de multiplicador do conhecimento se vê a frente da necessidade de busca do desafio de mudança, utilizando ferramentas pedagógicas como novas estratégias de ensinar.

PROGRAMA

Ao prepararmos um sistema de ensino para uma disciplina devemos identificar os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que serão ensinadas e desenvolvidas durante a experiência educacional. Devemos começar fazendo uma descrição breve do sistema com o conteúdo programático.

Exemplificamos com o nosso conteúdo programático do Sistema de Manipulação e Administração de Medicamentos por Via Parentérica. Ao formular o conteúdo programático é importante lembrar que na elaboração dos objetivos de aprendizagem, é prioritário identificar o que é essencial, o que não é um exercício fácil. É preciso evitar a idéia de que “tudo” tem a mesma relevância, esta etapa é fundamental para o sucesso do programa.

COMO UTILIZAR O SOFTWARE EDUCACIONAL

Consideramos que este *software* apresenta a possibilidade de um ensino inovador para mediadores e estudantes que vislumbram trabalhar o conteúdo de semiotécnica, abordagens pedagógicas mais ativas, inovações tecnológicas em educação e a organização do conteúdo em necessidades humanas básicas.

O sistema apresenta uma nomenclatura de fácil entendimento, presente no cotidiano de seus usuários, com suas funções dispostas de forma clara, deste modo buscando facilitar a aprendizagem. Entretanto, possui uma interface com fontes em tamanho legível e destacadas, bem como cores de fundo suaves. O sistema disponibiliza ainda menus de acesso rápido além de atalhos para maior agilidade e rapidez no uso de suas principais funcionalidades, como pode ser observado a seguir:

A abertura do *software* (Figura 01) e a apresentação são feitas de forma automática em tempo sincronizado até o menu (Figura 02) principal. Nessa tela, o usuário poderá acessar todo o conteúdo que compõe o CD-ROM como apresentação, textos de apoio e referência bibliográfica clicando sobre os botões correspondentes.

APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE EDUCACIONAL



Figura 01 – Layout referente à tela inicial do Software Educacional: Sistema de Manipulação e Administração por Via Parentérica.

A tela de acesso apresenta as opções de interesse para o usuário entrar no sistema proposto, que abrem acesso ao *software* (Figura 02).



Figura 02 – Layout referente à entrada do Software Educacional: Sistema de Manipulação e Administração por Via Parentérica, com menu principal na parte superior e outro a esquerda.

Na tela de acesso do *software*, na Figura 02, para iniciar a navegação, o usuário deve clicar sobre o *link* da parte superior da página ou no menu na lateral esquerda da mesma página, conforme apontado na tela de acesso, a fim de obter informações relevantes nesta ferramenta de apoio ao ensino aprendizagem. Apresentação do instrumento didático que contribuirá no aprendizado do estudante de enfermagem, acerca da segurança e direitos do paciente durante a internação hospitalar. Além disso, possui um ícone na parte inferior do layout para retorno da tela anterior e saída do layout atual. Como pode ser observado nas figuras 03 e 04.

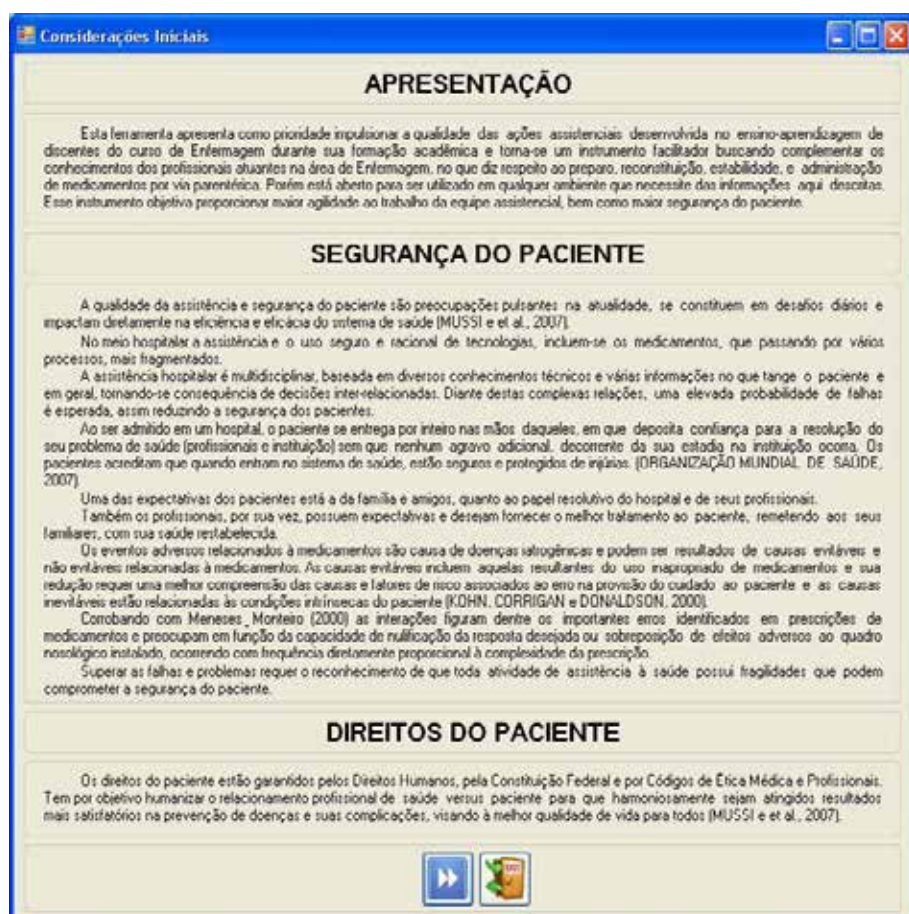


Figura 03 – Layout referente às Considerações Iniciais do Software Educacional: Sistema de Manipulação e Administração por Via Parentérica.

Continuação do *Layout* referente às Considerações Iniciais do *Software Educacional* - Direitos do paciente durante a internação hospitalar. Com ícone na parte inferior do layout para retorno da tela anterior e saída do layout atual.

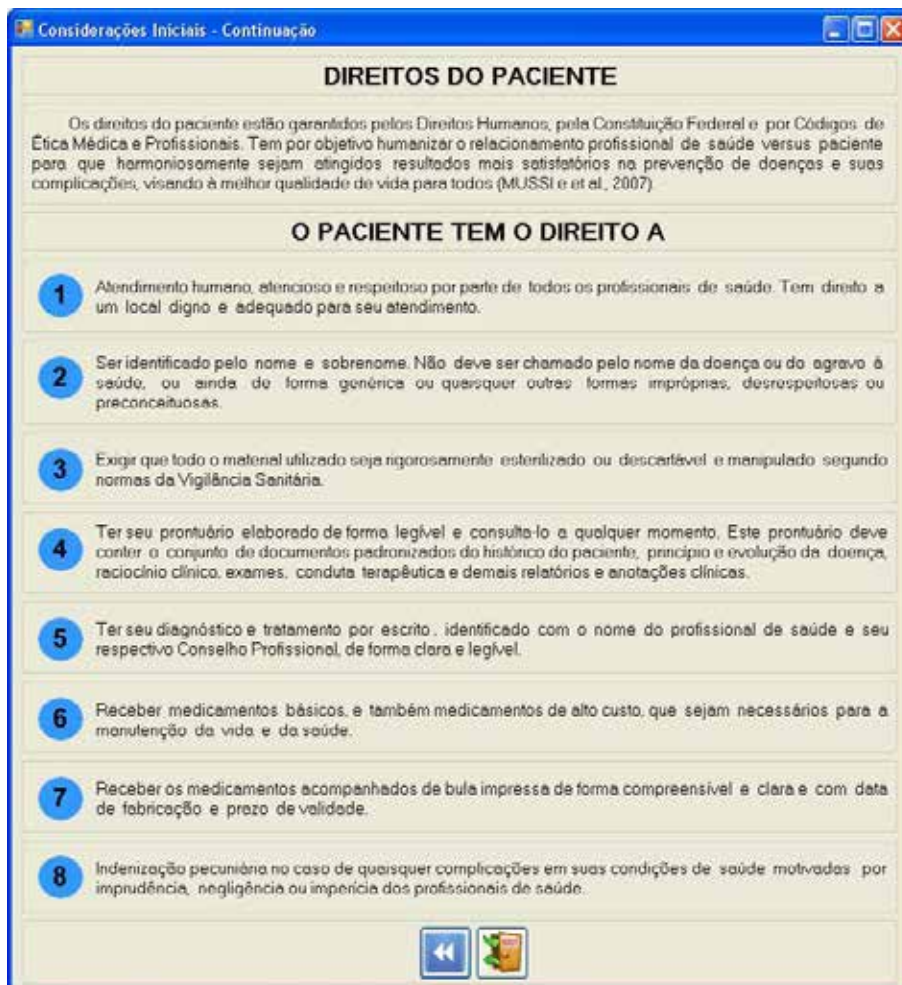


Figura 04 – Layout referente às Considerações Iniciais do Software Educacional: Sistema de Manipulação e Administração por Via Parentérica - Direitos do paciente durante a internação hospitalar.

É possível acessar as vias de administração com subdivisão das vias: Intradérmica (ID), subcutânea (SC), Intramuscular (IM), endovenosa (EV) e intratecal (IT) sendo esta somente ilustrativa por ser procedimento realizado pelo profissional médico, mais citada para conhecimento da existência desta via de administração. Com a demonstração de um ícone na parte inferior do *layout* para saída da tela. Conforme é ilustrado na figura 05.



Figura 05 – Layout referente às vias de administração de medicamentos: Intradérmica, subcutânea, intramuscular, endovenosa e intraraquídea.

Ainda no layout da figura 05, sabemos que a realização deste procedimento pela via intra raquídea destina-se ao profissional médico com a especialidade de anesthesiologista.

Anestesia peridural ou epidural resulta da administração de anestésico local no espaço peridural da coluna vertebral. Pode ser executada a nível cervical, torácico e lombar. Sendo indicada para procedimentos cirúrgicos nos membros inferiores, pelve e abdome (MANICA e cols, 1997).

Na figura 06, é ilustrado como o sistema apresenta um *layout* onde serão evidenciados os princípios da administração de medicamentos, com conceito de farmacologia e sua subdivisão. Com presença de um ícone na parte inferior do *layout* para saída da tela.



Figura 06 – Layout dos Princípios da Administração de Medicamentos.

Na figura 07, é possível observar neste layout um glossário, onde teremos definições de termos técnicos que serão encontrados no decorrer da apresentação do software educacional, proporcionando ao leitor esclarecimento acerca do conteúdo apresentado. Teremos um ícone na parte inferior do layout para retorno da tela anterior e saída do layout atual.

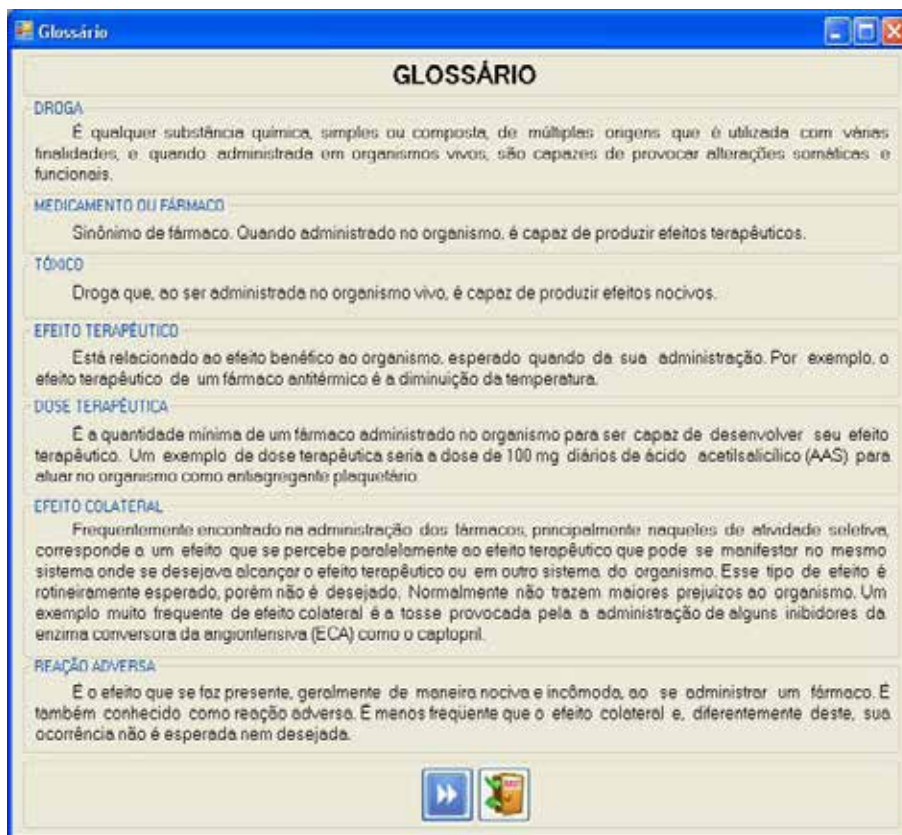


Figura 07 – Layout do Glossário.

Conforme se observa no layout da figura 08, visualizamos as bibliografias que foram selecionadas pelos pesquisadores para a confecção do instrumento didático, buscando contribuir no aprendizado do estudante de enfermagem e profissionais atuantes na área, sobre o preparo e administração de drogas por vias parentéricas. Com presença de um ícone na parte inferior do layout para saída da tela.

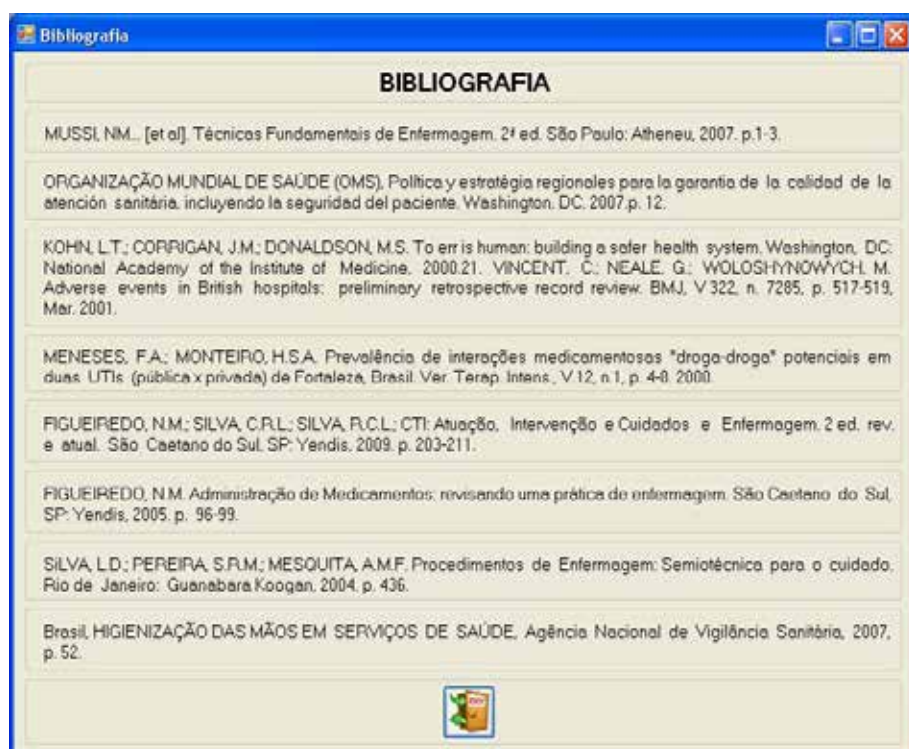


Figura 08 – Layout das Bibliografias utilizadas neste software educacional.

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA PARENTÉRICA

Conceito: É a administração de um agente terapêutico por vias intradérmica, subcutânea, intramuscular e endovenosa ou intravenosa. Existem outras vias parentéricas cuja administração de medicamento é realizada por profissional médico, tais como: intratecal, intracardíaca, intra-arterial e outros.

Vias de Administração

- Intradérmica (ID)
- Subcutânea (SC)
- Intramuscular (IM)
- Endovenosa/intravenosa (EV ou IV)

Passos para o preparo de medicações parentéricas

- Obter a prescrição médica, realizar sua leitura e compreendê-la, caso haja dúvida, esclarecê-la antes de iniciar o preparo da prescrição médica;
- Realizar a higienização das mãos e preparar o material, conforme a via de administração;
- Realizar etiqueta de identificação do medicamento, contendo: nome do paciente, leito do paciente, nome do medicamento, quantidade do medicamento, via do medicamento e hora do medicamento.
- **Ao ler a prescrição médica, 1º certo** é identificar o medicamento, separe-o, lendo o rótulo três vezes: ao retirar do local de armazenamento, ao prepará-lo, ao desprezar a embalagem ou ao guardá-lo novamente;
- No preparo de medicamentos, evite distrações e/ou conversas paralelas e certifique-se do **2º certo: a validade do medicamento**;
- Em caso de medicação injetável, utilize técnica asséptica durante sua aspiração;
- Após prepará-lo com técnica, siga com a bandeja até o quarto para administração, chamando o paciente pelo nome e conferindo **o paciente: 3º certo**, confirme a prescrição médica **conferindo o medicamento: 4º certo, a dose: 5º certo, a via: 6º certo e a hora: 7º certo**;
- É imprescindível conhecer a técnica adequada de cada via;
- Em todo preparo de medicamentos, siga atentamente os 07 certos no preparo e administração dos medicamentos, são eles: **1º Prescrição certa, 2º Validade do medicamento certo, 3º Paciente certo, 4º Medicação certa, 5º Dose certa, 6º Via de administração certa e 7º Hora certa**.
- Montar a seringa com técnica asséptica. A agulha para aspirar ao medicamento deve ser a agulha de calibre 40 x 12 mm.

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA SUBCUTÂNEA

Finalidade: Terapêutica lenta, contínua e segura pela tela subcutânea.

Local de Aplicação:

- Região superior externa dos braços;
- Abdômen região distante a 5 cm (centímetros) da cicatriz umbilical e de cicatrizes;
- Região lateral do abdome e acima da cintura;
- Região anterior da coxa e lateral da coxa;
- **Posicionamento da Agulha:** O ângulo depende da quantidade de tecido subcutâneo, local de aplicação e do comprimento da agulha;
- 45°;
- 90° ;



Figura 09: Locais indicados para aplicação Subcutânea – Fonte: Google imagem, 2012.

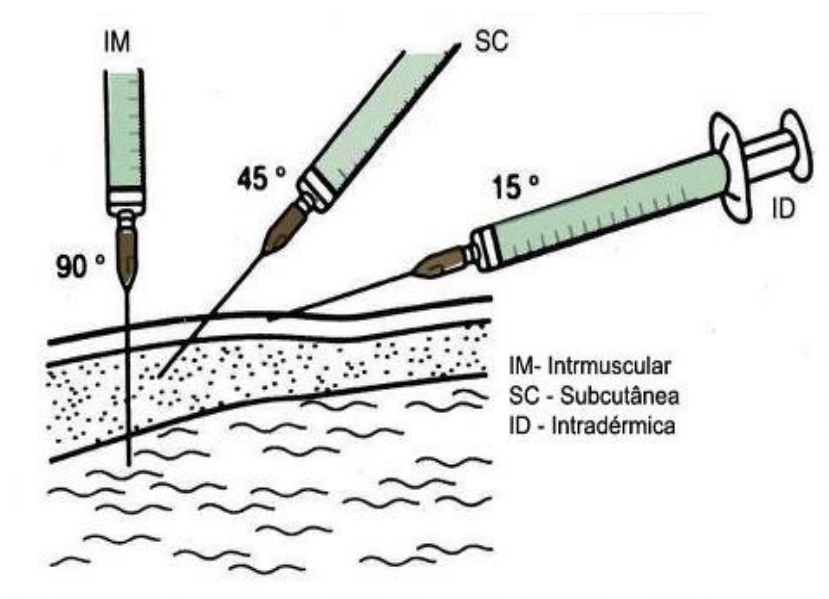


Figura 10: Comparação dos ângulos de inserção para injeção intramuscular (90 graus), subcutânea (45 graus) e intradérmica (15 graus) – Fonte: Google imagem, 2012.

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA INTRAMUSCULAR

Finalidade: Terapêutica de efeito relativamente rápido e seguro em dose de até 05 ml.

Local de Aplicação

- **Região deltóide** – traçar um retângulo de 04 cm do acrômio, o paciente deve estar sentado ou em pé com o braço flexionado em posição anatômica. Contra indicação: pouca musculatura local. Volume máximo de aplicação não deve ultrapassar 03 ml.

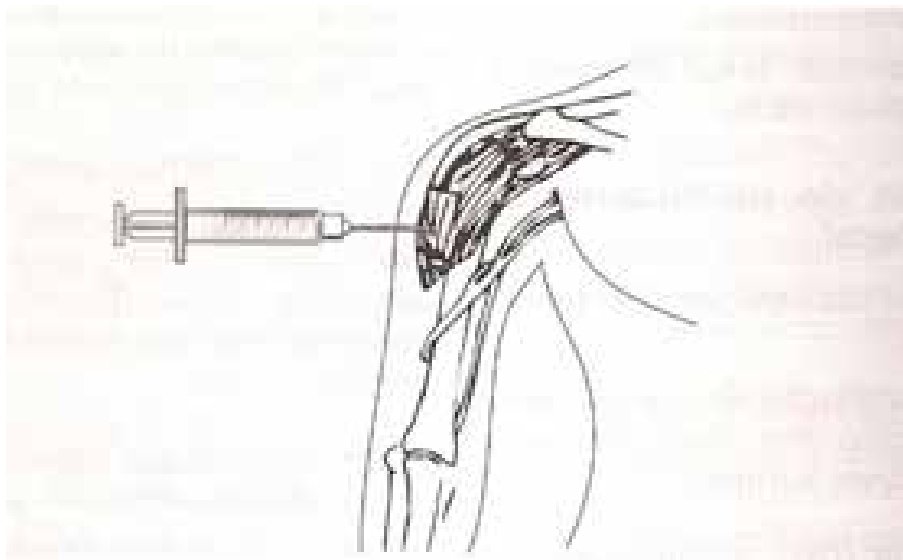


Figura 11: Local de aplicação de medicamento por via Intramuscular (Músculo Deltóide) – Fonte: Google imagem, 2012.

- **Região dorsoglúteo** – traçar linha partindo da espinha íliaca pósterio-superior até o grande trocânter do fêmur e puncionar acima desta linha (relativo ao quadrante superior externo; o paciente pode estar de pé ou em decúbito ventral com a rotação dos pés para dentro, em decúbito lateral, adotar a posição de Sims. O volume máximo de aplicação não deve ultrapassar 05 ml.

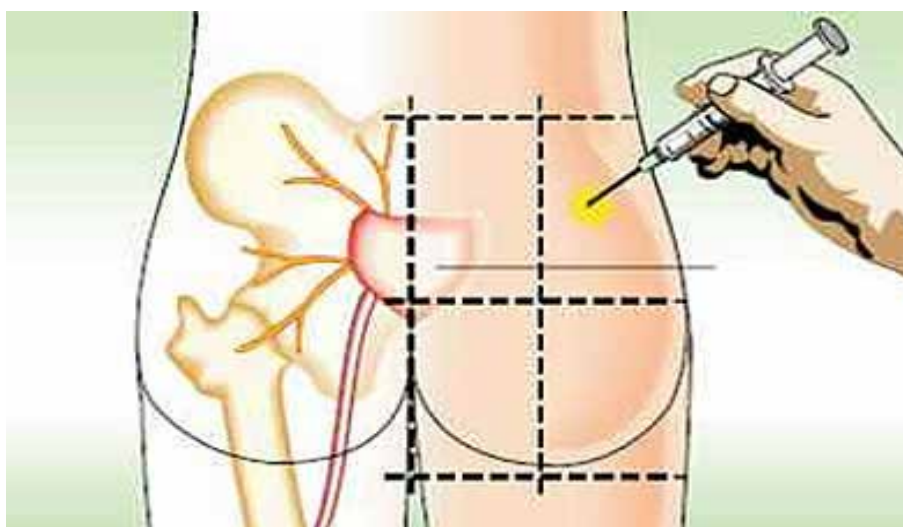


Figura 12: Local de aplicação de medicamento por via Intramuscular (Região dorso glúteo) – Fonte: Google imagem, 2012.

- **Região ventro glúteo (Hochstetter)** – colocar a mão esquerda no quadril direito do paciente e localizar com o dedo indicador a espinha íliaca ântero-posterior direita. Estender o dedo médio ao longo da crista íliaca, espalmando a mão sobre a base do grande trocânter do fêmur e formar com o dedo indicador um triângulo. Localizar a punção neste triângulo. Se a punção for do lado esquerdo do paciente, **13**

colocar o dedo médio na espinha íliaca ântero-posterior e afastar o indicador para formar um triângulo. O paciente pode ficar em qualquer decúbito. A angulação é dirigida ligeiramente à crista íliaca. Não há contra indicação de aplicação, pois existe grande espessura muscular sem estruturas importante, pouco tecido gorduroso e sem possível contaminação fecal. Volume máximo de aplicação não deve ultrapassar 03 ml.

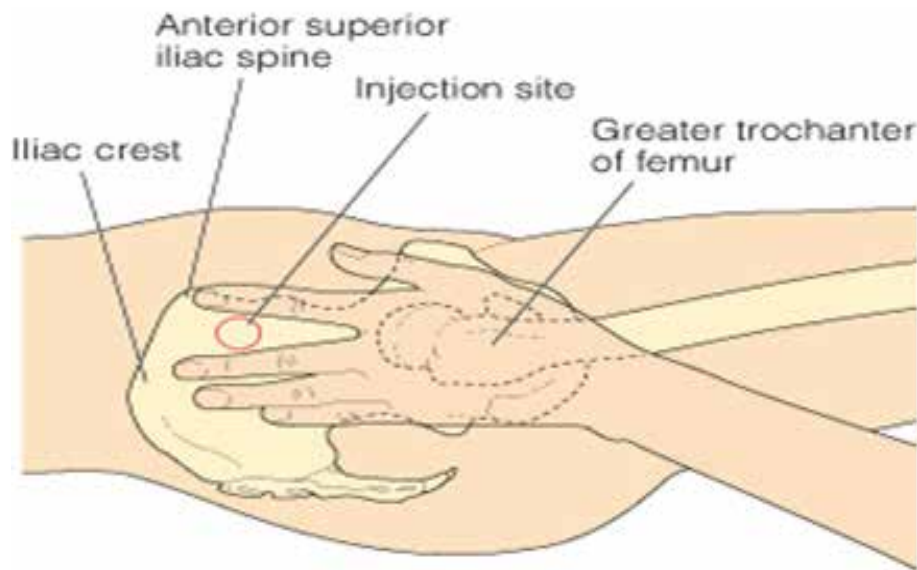
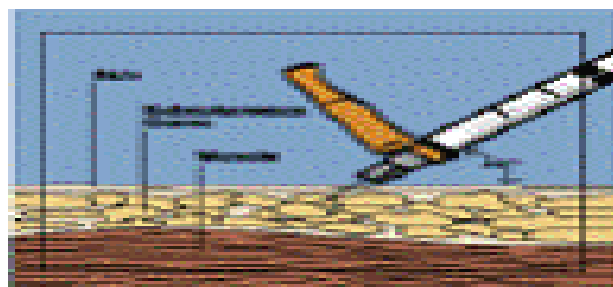
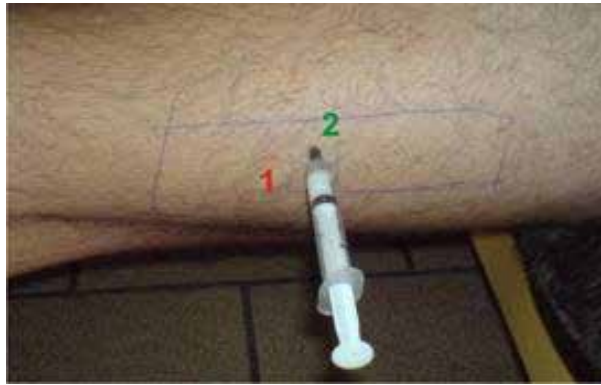


Figura 13: Local de aplicação de medicamento por via Intramuscular (Região ventro glúteo)- Fonte: Google imagem, 2012.

- **Face ântero-lateral da coxa** – traçar um retângulo no terço médio da coxa, delimitado pela linha média anterior e lateral. Posicionar o paciente em decúbito dorsal com membros inferiores em extensão ou sentado com a perna flétida. A angulação da agulha deve ser de 45° ou 90° em direção podálica. É contra indicada a aplicação de grande volume. Volume máximo de aplicação não deve ultrapassar 03 ml.



Angulação da agulha em 45°



Angulação da agulha em 90°

Figura 14: Local de aplicação de medicamento por via Intramuscular (Região vasto lateral da coxa) - Fonte: Google imagem, 2012.

Aplicação Intramuscular: Método Trajeto em “Z”

É uma técnica intramuscular utilizada na aplicação de drogas irritativas para proteção da pele e de tecidos subcutâneos, é um método eficaz na vedação do medicamento dentro dos tecidos musculares.

Deve ser realizada em grandes e profundos músculos, como glúteo dorsal ou ventral.

Posicionamento da Agulha

- Vasto lateral preconizado a o ângulo de 45° ou 90°;
- Vento glúteo preconizado o ângulo de 60° ou 90°;
- Deltóide e dorso glúteo preconizado o ângulo de 90°.

Complicações

- Abscesso;
- Necrose de tecido;
- Lesões nervosas;
- Dores tardias.

TÉCNICA PARA APLICAÇÃO EM “Z”

- Segure a pele esticada com a mão dominante;
- Realize introdução da agulha no músculo;
- Aspire a seringa após introdução da agulha no músculo sem soltar a pele;
- Atenção para o retorno do sangue que implica nova aplicação;
- Injete o medicamento lentamente, ao término da injeção permaneça com a agulha introduzida aproximadamente por 10 segundos, permitindo melhor distribuição do medicamento;

- Retire a agulha e solte a pele. A soltura da pele implicará vedação do orifício da injeção, impedindo a saída do medicamento.

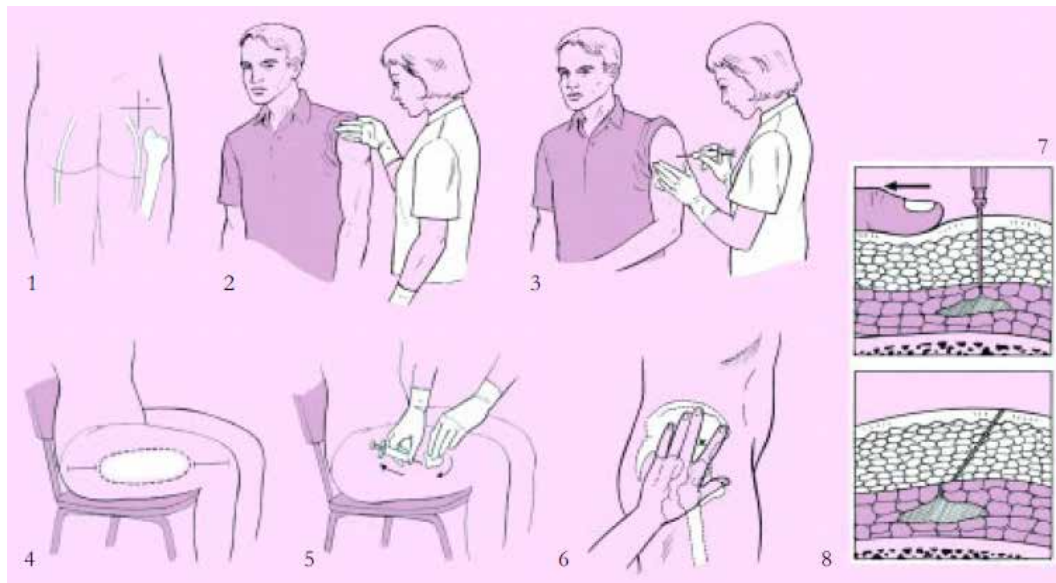


Figura 15: Demonstração da Técnica em Z (Ilustração: 7 e 8) – Fonte: Google imagem, 2012.

O bloqueio de ar utilizado na injeção Intramuscular:

- Indicado para medicamento potencialmente prejudicial para o tecido subcutâneo;
- O bloqueio de ar é feito a partir da aspiração de uma bolha de ar que permite a administração de medicamento, de modo que toda a solução seja injetada da agulha e, assim, previna a lesão que o medicamento pode causar no tecido subcutâneo depois que a agulha for removida;
- Aspirar de 0,5 a 01ml de ar depois de aspirar o medicamento na seringa, trocar a agulha, remover o ar deixando aproximadamente 0,2 a 0,5ml de ar no seu interior;
- A aplicação terá eficácia se o paciente for posicionado de forma que a seringa durante a introdução da solução fique perpendicular à superfície de aplicação. Exemplo: aplicação intramuscular no deltóide – posição decúbito lateral; aplicação no vasto-lateral – posição sentada ou decúbito dorsal.

ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA INTRAVENOSA (IV) OU ENDOVENOSA (EV)

Finalidade: Terapêutica com efeito sistêmico rápido e administrar medicações que irritam o tecido muscular.

Locais mais indicados para punção endovenosa: Veias superficiais de grande calibre da região cubital (cefálica, mediana e basílica), dorso da mão e antebraço.

Posição da agulha: Ângulo de 15° ou paralela à pele.

Dispositivo de Punção

- **Scalp:** n. 19, 21, 23, 25 e 27. Quanto maior a numeração menor é o calibre da agulha. Portanto, os n. 27 uso na neonatologia, 25 na pediatria e 23, 21 e 19 em adolescentes e adultos.
- **Jelco:** n. 14, 16, 18, 20, 22 e 24. Quanto maior a numeração menor é o calibre da agulha. Portanto, os n. 24 uso na neonatologia, 22 e 20 na pediatria e 20, 18, 16 e 14 em adolescentes e adultos.

- **Intracath** – dispositivo e procedimento implementado de punção profunda realizada por médicos.
- **Catéter de Inserção periférica** – dispositivo e procedimentos implementados por médicos e enfermeiros. Comum na neonatologia.

CÁLCULO DE MEDICAMENTOS



Figura 16 – Layout Cálculo de Medicamentos - Fonte: Própria do autor, 2012.

• REGRAS BÁSICAS

- **Transformação para a mesma unidade**
 - $1\text{ g} = 1000\text{ mg}$
 - $1\text{ L} = 1000\text{ ml}$
 - $1\text{ hora} = 60\text{ minutos}$
- **Proporção de volume**
 - $1\text{ ml} = 20\text{ gotas}$
 - $1\text{ colher de chá} = 20\text{ ml}$



Figura 17 – Layout Transformação para a mesma unidade e proporção de volume - Fonte: Própria do autor, 2012.

VELOCIDADE DE GOTEJAMENTO

- Usar a Fórmula:

$$\text{Gotas/min} = V / T \times 3$$

$$\text{Microgotas/min} = V / T$$

V= Volume final (ml)

T= Tempo final (hora)



$$1 \text{ gota} = 3 \text{ microgotas}$$

$$\text{ugts/min} = \text{ml/h}$$

Figura 18 – Layout cálculo de velocidade de gotejamento - Fonte: Própria do Autor, 2012.

REGRAS BÁSICAS

- $\text{N}^\circ \text{ gotas/min} = \frac{V}{T \times 3} \text{ (V em ML)}$
T em horas

- $\text{Microgotas/min} = \frac{V}{T} \text{ (V em ML)}$
T em horas

- $\text{ml/hora} = 3 \times \text{n}^\circ \text{ de gotas/min}$ ou $\text{ml/h} = V / \text{n}^\circ \text{ de horas}$

- $\text{ml/hora} = \text{n}^\circ \text{ de microgotas} / \text{min}$

Figura 19 – Layout de regras básicas para cálculo de gotas/min e microgotas - Fonte: Própria do autor, 2012.

EXEMPLO – I

- A prescrição é de **soro fisiológico** 500 ml para correr em 2 horas. Quantas gotas/min ?

- - N° de gotas/min ? - Volume = 500 ml

- -Tempo = 2 horas

- $$\text{Nº gotas/min} = \frac{V}{T \times 3} = \frac{500}{2 \times 3} = \mathbf{83,33 \text{ gotas/min}}$$

Figura 20 – Layout do exemplo n.1 de cálculo de gotas/min. - Fonte: Própria do autor, 2012.

EXEMPLO - 2

- - Foi prescrito SG 5% I com eletrólitos 590 ml para correr em 6 horas. Quantas gotas irão infundir por minuto?

- - N° de gotas/min ? - Volume = 590 ml - Tempo = 6 horas

- Usando a fórmula:

- $$\text{Nº gotas/min} = \frac{V}{T \times 3} = \frac{590}{6 \times 3} = \mathbf{32,77 = 33 \text{ gotas/min}}$$

- **Resp.:** Deverão correr **33 gotas/min** p/ 590ml de SG a 5% em 6 horas.

Figura 21 – Layout do exemplo n.2 de cálculo de gotas/min. - Fonte: Própria do autor, 2012.

- **Microgotas** = $\frac{V}{T}$ (V em ML)
(T em horas)
- - Prescrição médica: SG 5% 300 ml mais 1 ampola de Nacl 20% 10 ml para infundir em microgotas de 6/6 horas. Quantas microgotas irão infundir por minutos?
- Microgotas= $\frac{V}{T} = \frac{310}{6} = 51,6 = 52$ gotas/min
- Resposta: 52 gotas/minutos

Figura 22 – Layout de regras básicas para cálculo de microgotas - Fonte: Própria do autor, 2012.

VELOCIDADE DE GOTEJAMENTO

Exemplo - 3: Foi prescrito 420 ml de SG 5% para correr em 6 horas. Pergunta-se:

- Qual será a velocidade da solução em gts/min e ugt/min?

$$G = 420/6 \times 3$$

$$G = 420/18$$

$$G = 23 \text{ gts/min}$$

$$Ugt = 420/6$$

$$Ugt = 70 \text{ ugt/min}$$

Figura 23 – Layout do cálculo de velocidade de gotejamento, exemplo n.3. Fonte: Própria do autor, 2012.

EXEMPLO - 4

- 1 - SG 5% 240 ml em 24 horas. Quantas microgotas/min ?
- **OBSERVAR SEMPRE AS UNIDADES QUE VOCÊ TEM E A QUE PRECISA.**
- **V = VOLUME = ml**
- **T = TEMPO = horas**
- **Usando a fórmula:**
- $$\text{Nº microgotas/min} = \frac{V(\text{ml})}{T(\text{h})} = \frac{240}{24} = 10 \text{ microgotas/min}$$
- **Resp.:** Deverão correr **10 microgotas/min** p/ 240 ml de SG a 5% em 24 horas.

Figura 24 – Layout do cálculo de velocidade de gotejamento, exemplo n.4 - Fonte: Própria do autor, 2012.

CÁLCULO DE INSULINA

Seringa de 100 UI = valor prescrito pelo médico
Seringa de 40 UI, 60 UI e 80 UI = utilizar fórmula

P= prescrição

S= seringa

F= frasco

Insulina = $P \times S / F$



Figura 25 – Layout do cálculo de insulina - Fonte: Própria do autor, 2012.

INSULINA

Apresentação Comercial:

NPH- ação lenta (leitosa)

Regular- ação rápida (transparente)

Figura 26 – Layout da apresentação comercial de insulina. Fonte: Própria do autor, 2012.

CÁLCULO DE INSULINA

Exemplo - 5: Foi prescrito 50 UI de insulina NPH. No hospital o frasco contém 80 UI e seringa com unidade universal (1 ml). Qual deverá ser o volume administrado?

$$\text{Insulina} = 50 \times 1 / 80$$

$$\text{Insulina} = 50 / 80$$

$$\text{Insulina} = 0,6 \text{ UI}$$



Figura 27 – Layout do cálculo de insulina, exemplo n. 5 - Fonte: Própria do autor, 2012.

Prescrição - 1

Prescrição médica: Insulina NPH 24 UI SC - seringa de insulina de 1 ml e frasco de insulina de 100UI.

$$X = \frac{\text{Seringa} \times \text{PM}}{\text{Frasco / Insulina}} \quad x = \frac{1 \cdot 24}{100} = \frac{24}{100} = 0,2 \text{ UI}$$

Resposta: Vou aspirar 0,2 UI de insulina NPH conforme prescrição médica.

Figura 28 – Layout do cálculo de insulina - Fonte: Própria do autor, 2012.

Regra de Três

10 g ----- 100 ml
X g ----- 500 ml

X= 50 g

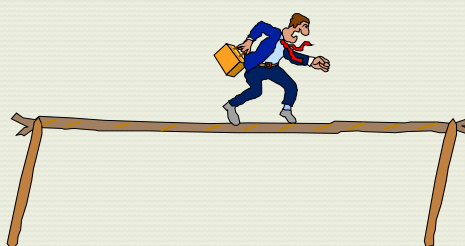


Figura 29 – Layout do cálculo de regra de três - Fonte: Própria do autor, 2012.

EXEMPLO - 6

- Penicilina Cristalina 200.000U EV.
 - Frasco de 1.000.000U diluído para 10 ml (8 ml de H₂O + 2 ml de soluto).
- $$\begin{array}{rcl} 1.000.000\text{U} & \text{-----} & 10 \text{ ml} \\ 200.000\text{U} & \text{-----} & X \\ X = \frac{200.000 \times 10}{1.000.000} \\ X = 2 \text{ ml} \end{array}$$

Figura 30 – Layout do cálculo de regra de três, exemplo n.6 - Fonte: Própria do autor, 2012.

Prescrição - 3

- Kanakion (vitamina K) 1 mg IM
Ampola de 10 mg/ml
 - 10 mg ----- 1 ml
1 mg ----- X
- $$\begin{array}{rcl} X = \frac{1 \times 1}{10} \\ X = 0,1 \text{ ml} \end{array}$$

Figura 31 – Layout do cálculo de regra de três - Fonte: Própria do autor, 2012.

CÁLCULO DE NÚMERO DE HORAS

- **Nº de horas** = $\frac{V (ml)}{N^\circ \text{ gotas/min} \times 3}$
- - Em quantas horas deverão correr 500 ml de SG 5%, sendo 30 gotas por minuto ?
- **Usando a fórmula:**
- - Tempo = ? - Volume = 500 ml - Nº de gotas/min = 30
- $N^\circ \text{ de horas} = \frac{V (ml)}{N^\circ \text{ gotas/min} \times 3} = \frac{500}{90} = 5,55 \text{ horas} = 5h, 33''$
- **5,55 horas = 5 horas, 33 minutos porque:**
- $0,55 \text{ horas} \times 60 \text{ min} = 33 \text{ minutos}$
- **Resp.:** Deverão correr 30 gotas/min p/ 500 ml de SG 5% em aproximadamente **5 h e meia**.

Figura 32 – Layout do cálculo de número de horas - Fonte: Própria do autor, 2012.

DILUIÇÃO

- A diluição de frasco/ampola com rediluição de ampola ou frasco / ampola com volume líquido, deve obedecer à rotina do hospital ou seguir uma "lógica" matemática.

Figura 33 – Layout de regra para diluição de frasco/ampola - Fonte: Própria do autor, 2012.

• **EXEMPLO - 7**

• **Frasco/ampola = pó**

- - Clorafenicol (Quemicetina) = 1,0 g = 1.000 mg: Diluir em **10 ml**;
- - Clorafenicol (Quemicetina) = 0,25 g = 250 mg: Diluir em **2,5 ml** , ou em **5 ml**, ou em **10 ml**.

Figura 34 – Layout de diluição de frasco/ampola - pó, exemplo n.7 - Fonte: Própria do autor, 2012.

• **Frasco/ampola = líquido**

- -Benzilpenicilina benzatina (Benzetacil) 600.000 U - FA 4 ml;
- **Rediluir** em mais **2 ml** = 600.000 U em 6 ml
- - Benzilpenicilina benzatina (Benzetacil) 1.200.000 U - FA 4 ml;
- **Rediluir** em mais **2 ml** = 1.200.000 U em 6 ml
- - Ampicilina (Amplacilina) = 1 g = 1.000 mg - FA 3 ml
- **Rediluir** em mais **2 ml** = 1.000 mg em 5 ml - **Via IM**
- **Rediluir** em mais **7 ml** = 1.000 mg em 10 ml - **Via EV**

Figura 35 – Layout de diluição de frasco/ampola - líquido. Fonte: Própria do autor, 2012.

- Quando a prescrição for em dose pequena, usar sempre ampola ou frasco/ampola de dosagem pequena; se a dose da ampola ou frasco/ampola for grande, **rediluir**:

- **Exemplo - 8:**

- Gentamicina (Garamicina) - **Prescrição 7 mg**
- Apresentações: **10 mg em 1 ml** Não há necessidade de rediluir - 7 mg = 0,7 ml;
- **20 mg em 1 ml** + 3,0 ml de água = 20 mg em 4 ml - 7 mg = 1,4 ml;
- **40 mg em 1 ml** + 3,0 ml de água = 40 mg em 4 ml - 7 mg = 0,7 ml.
- **60 mg em 1,5 ml** + 4,5 ml de água = 60 mg em 6 ml - 7 mg = 0,7 ml.

Figura 36 – Layout de diluição de frasco/ampola, exemplo n.8 - Fonte: Própria do autor, 2012.

Apresentações

- **10 mg em 1 ml** Não há necessidade de rediluir - 7 mg = 0,7 ml;
- **20 mg em 1 ml** + 3,0 ml de água = 20 mg em 4 ml - 7 mg = 1,4 ml;
- **40 mg em 1 ml** + 3,0 ml de água = 40 mg em 4 ml - 7 mg = 0,7 ml;
- **60 mg em 1,5 ml** + 4,5 ml de água = 60 mg em 6 ml - 7 mg = 0,7 ml;
- **80 mg em 2 ml** Retirar 1,0 ml = 40 mg e seguir procedimento p/ 40 mg (+3,0 ml água).

Figura 37 – Layout das apresentações para rediluição - Fonte: Própria do autor, 2012.

EXEMPLOS

- **Frasco/ampola = pó**
- - Clorafenicol (Quemacetina) = 1,0 g = 1.000 mg:
Diluir em **10 ml**;
- - Clorafenicol (Quemacetina) = 0,25 g = 250 mg:
Diluir em **2,5 ml** , ou em **5 ml**, ou em **10 ml**.

Figura 38 – Layout de exemplo de rediluição de frasco/ampola – pó. Fonte: Própria do autor, 2012.

Prescrição - 4

- Prescrição: Penicilina Cristalina 450.000U EV. Frasco de 5.000.000U (2 ml de soluto).
- **Diluir em 8 ml de água destilada** (perfazendo 10 ml, devido aos 2 ml de soluto).

5.000.000U ----- 10 ml

450.000U ----- X

$$X = \frac{450.000 \times 10}{5.000.000}$$

X = **0,9 ml**

Figura 39 – Layout de exemplo n.4 de rediluição de medicamento - Fonte: Própria do autor, 2012.

Prescrição - 5

Keflin (cefalotina) 700 mg EV

- Frasco de 1 g
 - 1 g = 1.000 mg - **Diluir em 10 ml de água destilada**
 - 1.000 mg ----- 10 ml
 - 700 mg ----- X
- $$X = \frac{700 \times 10}{1.000}$$

X = 7 ml

Figura 40 – Layout de exemplo n.5 de rediluição de medicamento - Fonte: Própria do autor, 2012.

CÁLCULO DE DOSAGEM INFANTIL

- Dose Infantil= $\frac{\text{idade em anos} \times \text{dose comum do adulto}}{\text{idade} + 12}$
- Dose Infantil= $\frac{\text{peso em Kg} \times \text{dose comum do adulto}}{70}$

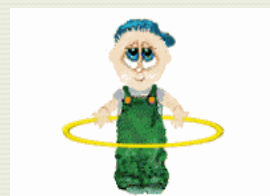


Figura 41 – Layout do cálculo de dosagem infantil - Fonte: Própria do autor, 2012.

- 
- O cálculo da dose também é feito com base no peso ou na superfície corporal.
 - As fórmulas permitem o cálculo aproximado da dose, utilizando o peso da criança ou sua superfície corporal.

Figura 42 – Layout de regras básicas para o cálculo de dosagem infantil - Fonte: Própria do autor, 2012.



Classificação dentro dos seguintes grupos

- Até 28 dias - **recém-nascido**
- Até primeiro ano – **infante**
- Até 2 anos de vida- **Lactente**
- 1 a 5 anos - **criança pequena**
- 6 a 12 anos - **criança grande**
- 12 a 16 anos - **adolescente**

Figura 43 – Layout de classificação de grupos conforme faixa etária - Fonte: Própria do autor, 2012.

Exemplo - 1

Um adulto faz uso regular de 1 g de cefalotina.

- Qual deve ser a dose administrada para uma criança de 4 anos?

1 g= 1000 mg

$$\text{Dose inf.} = \frac{4 \times 1000}{4+12}$$

$$\text{Dose inf.} = \frac{4000}{16} = \mathbf{250 \text{ mg de cefalotina}}$$

Figura 44 – Layout de exemplo n.1 de cálculo de medicamento, para dosagem infantil - Fonte: Própria do autor, 2012.

Exemplo - 2

Um adulto faz uso regular de 500 mg de ranitidina.

- Qual deve ser a dose administrada para uma criança de 15 Kg?

$$\text{Dose inf.} = \frac{15 \times 500}{70}$$

$$\text{Dose inf.} = \frac{7500}{70} = \mathbf{107 \text{ mg}}$$

Figura 45 – Layout de exemplo n.2 de cálculo de medicamento, para dosagem infantil -Fonte: Própria do autor, 2012.

- **Regra de Fried:** utilizada para bebês menores de 1 ano.

Exemplo 3: Se a dose de um adulto é 18 mg, quanto deverá ser administrado para um bebê de 6 meses?

$$\text{Dose inf.} = \frac{6 \times 18}{150}$$

$$\text{Dose inf.} = \frac{108}{150} = \mathbf{0,72 \text{ mg}}$$

Figura 46 – Layout de exemplo n.3 de cálculo de medicamento, conforme Regra de Fried - Fonte: Própria do autor, 2012.

REFERÊNCIAS

- BERIMBAU, M.L.F. **Domínio e uso das Tecnologias de Apoio a Comunicação e Aprendizagem a Crianças e Jovens com Necessidades Educativas Especiais, pelos Professores da Educação Especial**. 2011. 192 p. (Dissertação) - Escola Superior de Educação de Lisboa, Portugal, 2011. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Educação. Disponível em: <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/1479/1/Dom%C3%ADnio%20e%20uso%20das%20tecnologias%20de%20apoio%20%C3%A0%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20e%20aprendizagem.pdf>. Acesso em: agosto 2012.
- BOTTI, N.C.L.; CARNEIRO, A.L.M.; ALMEIDA, C.S.; PEREIRA, C.B.S. **Construção de um Software Educativo sobre Transtornos da Personalidade**. Rev Bras Enferm, Brasília, 2011, nov-dez; 64 (6): 1161-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n6/v64n6a26.pdf>. Acesso em: junho 2012.
- FIGUEIREDO, N.M.A.; VIANA, D. L.; MACHADO, W.C.A. **Tratado Prático de Enfermagem**. Volume 1. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2009.
- HEIDRICH, D.N. **Construção e Avaliação de Hipermídia Educacional sobre Tópicos de Carboidratos**. 2009. 269 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.
- MANICA, J.T. et al. **Anestesiologia: princípios e técnicas**. 2. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MENDES, J.F.; COSTA, I.F.; SOUSA, C.M.S.G. **O uso do Software *Modellus* na Integração entre Conhecimentos Teóricos e Atividades Experimentais de Tópicos de Mecânica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 34, n. 1, 2402, 2012. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/342402.pdf>. Acesso em: agosto 2012.
- MUSSI, N.M.; OHNISHI, M.; UTYAMA, I.K.A.; OLIVEIRA, M.M.B. **Técnicas Fundamentais de Enfermagem**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
- POSSO, M.B.S. **Semiologia e Semiotécnica de Enfermagem**. São Paulo: Atheneu, 2010.
- POTTER, P.A.; PERRY, A.G. **Fundamentos de Enfermagem**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- RODRIGUES, A.B.; SILVA, M.R.; OLIVEIRA, P. P.; CHAGAS, S. S. M. **O Guia de Enfermagem – Fundamentos para assistência**. 1. ed. São Paulo: Iátria, 2008.
- SANTOS, V.E.P.; VIANA, D. L. **Fundamentos e Práticas para o Estágio em Enfermagem**. 3. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2009.
- SILVA, A.C.; SANTOS, L.V.; SOARES, W.A. **Utilização do Winplot como Software Educativo para o Ensino de Matemática**. Revista Diálogos n. 6 – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade – UPE/Faceteg – Garanhuns/PE - 2012. Disponível em: http://www.orfeuspam.com.br/Periodicos_JL/Dialogos/Dialogos_6/Dialogos_6_Willames_Adriano_Luciana.pdf. Acesso em: agosto 2012.
- TELLES FILHO, P.C.P. **Utilização da Plataforma Teleduc no Ensino da Administração de Medicamentos em um Curso de Graduação em Enfermagem: a busca pela Excelência**. 2006. 268 f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006. Disponível: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-07082006-154705/pt-br.php>. Acesso em: agosto 2012.
- VILLELA, J.C. **O ensino de saúde mental na graduação de enfermagem**. 120f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, 2008. <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/20374/O%20ensino%20de%20saude%20mental%20na%20graduacao%20de%20enfermagem%20na%20persp.pdf?sequence=1>. Acesso em: outubro 2012.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ID	Intradérmica
SC	Subcutânea
IM	Intramuscular
EV	Endovenosa
IV	Intravenosa
IR	Intraquídea
AAS	Ácido acetilsalicílico
ECA	Enzima conversora da angiotensiva
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
V	Volume final
T	Tempo final
G	Grama
L	Litro
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
PPD	Derivado Protéico Purificado da Tuberculina (Teste de infecção Pregressa ou atual pelo bacilo tuberculoso)
Cm	Centímetros
Mm	Milímetros/milímetros
MI	Mililitro
Mg	Miligrama

