

AULA ESFCEX
TURMA DE ENFERMAGEM

Cálculo de Medicações

CPREM

- GUARESCHI, A.P.D.F.; CARVALHO, L.V.B.; SALATI, M.I. Medicamentos em enfermagem farmacologia e administração. 1.ed. [Reimpr.] Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- POTTER, PA.; PERRY, AG. Fundamentos de enfermagem. 9.ed. [reimpr.]. Rio de Janeiro: GEN / Guanabara Koogan, 2021.

REGRAS GERAIS

1. Todo medicamento deve ser prescrito pelo médico.
2. A prescrição deve ser escrita e assinada. Somente em caso de emergência, a enfermagem pode atender prescrição verbal, que deverá ser transcrita pelo médico logo que possível.
3. Nunca administrar medicamento sem rótulo.
4. Verificar data de validade do medicamento.
5. Não administrar medicamentos preparados por outras pessoas.
6. Interar-se sobre as diversas drogas, para conhecer cuidados específicos e efeitos colaterais.

REGRAS GERAIS

- melhor horário;
 - diluição formas, tempo de validade;
 - ingestão com água, leite, sucos;
 - antes, durante ou após as refeições ou em jejum;
 - incompatibilidade ou não de mistura de drogas;
7. Tendo dúvida sobre o medicamento, não administra-lo.
8. Manter controle rigoroso sobre medicamentos disponíveis.
9. Alguns medicamentos, como antibióticos, vitaminas e sulfas, precisam ser guardados corretamente, pois se alteram na presença da luz, do ar ou do calor.

6 Certos

- Muitos erros de medicação podem ser ligados de alguma maneira a uma inconsistência na adesão a estes seis certos:
- 1. O medicamento certo
- 2. A dose certa
- 3. O paciente certo
- 4. A via certa
- 5. O horário certo
- 6. A documentação certa

VIA ENDOVENOSA

-

Possui efeito imediato e sua administração pode ser em “bolus” (pequenos volumes de medicamentos através de uma linha de infusão intravenosa existente) ou em “dripping” (infusões contínuas de medicação).

- Possibilidade de administração de grandes volumes (VENÓCLISE), porém ocorre o RISCO DE SOBRECARGA HÍDRICA.
- Esta via é caracterizada por seu EFEITO IMEDIATO, sendo a VIA MAIS ADEQUADA EM EMERGÊNCIAS / URGÊNCIAS.
- A Punção venosa deve ser feita com ângulo de 45° para acessos periféricos e exige técnica asséptica para manipulação.

VIA INTRADÉRMICA

•

VIA INTRADÉRMICA

- Via muito restrita, utilizada para aplicação de anestesias, vacinas e dessensibilização, além de testes alérgicos. Acomoda pequenos volumes - de 0,1 a 0,5 ml que deverão ser aplicados nas regiões: face interna do antebraço, região escapular e parte superior do tórax. Ângulo de aplicação: 10-15° com o bisel voltado para cima. Agulhas: 13 X 4,5 ou 4,0.

VIA SUBCUTÂNEA

- Absorção lenta, através dos capilares, de forma contínua e segura.
- O comprimento da agulha é que indica o ângulo de aplicação: 90º com agulha hipodérmica (13 X 4,5 ou 4,0) e ângulo de 45º EM CRIANÇAS, PESSOAS CAQUÉTICAS E NO USO DE AGULHAS 25 X 7, 25 X 8.
- OBS: Volume não deve exceder: 2 ml!!! O mais comumente utilizado é até - 1,5ml. Deve-se realizar rodízio nos locais de administração e não massgear local pós administração de heparina (risco de hematoma) e insulina (acelera a absorção).
- Locais recomendados são aqueles que apresentam menor inervação local e acesso facilitado, tais como: parede abdominal (preferencial heparina), faces ântero-lateral da coxa e face externa do braço.

VIA INTRAMUSCULAR

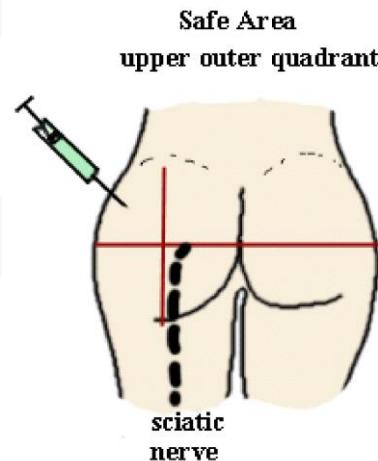
Administração de suspensões aquosas e oleosas, garantindo absorção a longo prazo. O volume injetado dependerá da região da aplicação, como:

- REGIÃO DELTÓIDE - de 1 a 2 ml (quantitativo sofreu alteração. 1ml confere mais segurança >> região deltoide agora é a última opção de escolha).
- VASTO LATERAL – local mais seguro para lactentes devido ao maior desenvolvimento muscular da área. Administrar de 3 a 4 ml na região.
- A REGIÃO VENTROGLUTEA é a via mais segura para aplicação de injeção IM, devido à baixa probabilidade de punção de nervos e vasos sanguíneos. Administrar até 5 ml na região

VIA INTRAMUSCULAR

A REGIÃO DORSOGLUTEA não é mais recomendada devido às altas taxas de acidentes e lesões com o nervo ciático e artéria glútea superior.

- O ângulo de aplicação para esta via será de 90° COM AGULHA 25X8 OU 30X8. Se um paciente for caquético, poderá ser utilizado ângulo de 45° com introdução de até 2/3 da agulha.
- CONTRA-INDICAÇÃO: Pacientes com mecanismos de coagulação prejudicados, devido ao risco de formação de hematomas e sangramentos



TÉCNICA EM Z

- **TÉCNICA EM Z:** usada para administração IM de drogas irritantes para proteção da pele e de tecidos. Consiste em vedar o medicamento dentro dos tecidos musculares, PREVENINDO VAZAMENTO DA MEDICAÇÃO. USADA EM APLICAÇÕES DE ANTICONCEPCIONAIS E FERRO.
- Esta técnica de aplicação para injeções IM é indicada quando medicações irritantes, como o ferro, podem infiltrar-se para tecidos subcutâneos e pele, inclusive manchando esta última.
 - Após aspiração do volume correto de medicação e uma bolha de ar de 0,3 a 0,5ml, substituir a agulha utilizada para aspirar a medicação. Proceder-se, assim, para proteger a pele de qualquer medicamento existente na agulha.
 - Depois disso, coloca-se o paciente em decúbito ventral preferencialmente.
 - Nesse método, escolhe-se o local e, a seguir, puxa-se firmemente a pele para a face externa da nádega.

TÉCNICA EM Z

- O local da injeção é reexaminado e limpo com solução desinfetante e, a seguir, introduz-se uma agulha em um ângulo de 90° até a profundidade desejada.
- Puxa-se, então, levemente, o êmbolo para determinar se agulha penetrou em algum vaso sanguíneo. Caso não apareça sangue, a solução é lentamente injetada. Após injetar a solução, aguarda-se 10 segundos, para permitir que a medicação se disperse no interior do músculo e também para que haja relaxamento muscular.
 - Retire a agulha após esse tempo, e remova sua outra mão do local, liberando o tecido. Fazer massagem após aplicação para evitar hematoma.
 - Esse método em Z faz com que a agulha, ao ser tracionada, faça uma alteração no seu trajeto de saída, mantendo a medicação no interior do músculo e prevenindo, assim, infiltração de drogas irritantes nos tecidos adjacentes.
-

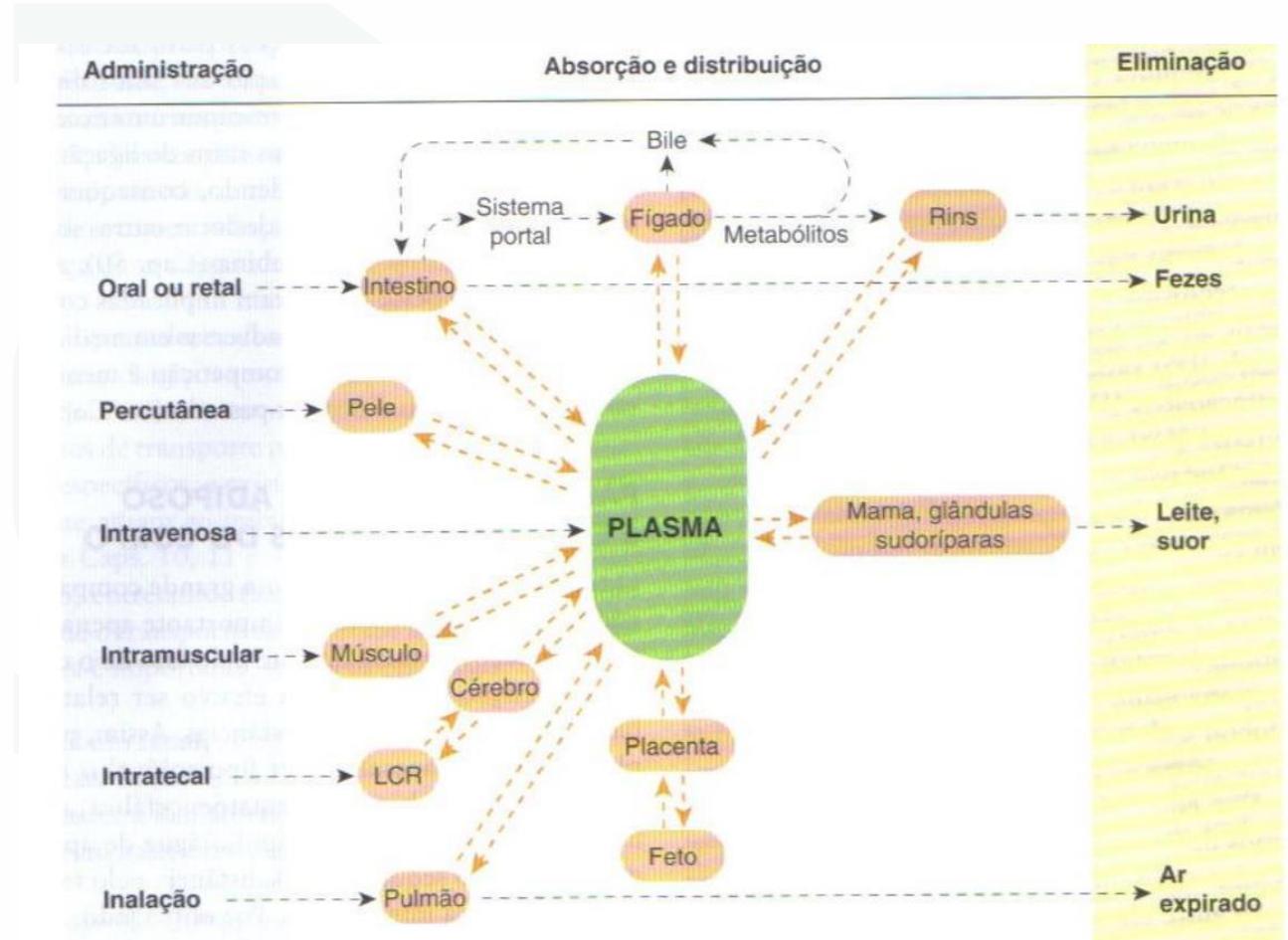
Doses que podem ser administradas Via IM

Idade/músculo	Deltoide	Ventro glúteo	Dorso glúteo	Vasto Lateral
Prematuros	-	-	-	0,5 ml
Neonatos	-	-	-	0,5 ml
Lactentes	-	-	-	1,0 ml
Crianças de 3 a 6 anos	-	1,5 ml	1,0 ml	1,5 ml
Crianças de 6 a 14 anos	0,5 ml	1,5 – 2,0 ml	1,5 a 2,0 ml	1,5 ml
Adolescentes	1,0 ml	2,0 – 2,5 ml	2,0 a 2,5 ml	1,5 – 2,0 ml
Adultos	1,0 ml	4,0 ml	4,0 ml	4,0 ml

Via Parenteral

- A administração parenteral de medicamentos é a **administração por meio de injeções**.
- Constitui um **procedimento invasivo** que requer técnica **asséptica**.
- Utilizada quando se deseja uma ação imediata da droga ou quando outras vias não estão indicadas.
 - Intravenoso (IV)/ Endovenoso (EV)
 - Intramuscular (IM)
 - Subcutâneo (SC)
 - Intradérmico (ID)

Vias de administração – síntese



Capela de fluxo laminar



FARMACOCINÉTICA X FARMACODINÂMICA

- FARMACOCINÉTICA
- COMO A CONCENTRAÇÃO DA DROGA MUDA NOS DIFERENTES LOCAIS DO ORGANISMO
- FARMACODINÂMICA
 - COMO A DROGA EXERCE SEU EFEITO
 - QUAL A SUA AÇÃO SOBRE A CÉLULA
 - QUAL A SUA POTÊNCIA?

FARMACOCINÉTICA

- A farmacocinética é o estudo sobre como os medicamentos penetram no corpo, alcançam o seu local de ação, metabolizam e deixam o corpo. Você emprega o conhecimento da farmacocinética quando planeja o horário da administração do medicamento, seleciona a via de administração e avalia a resposta de um paciente.

FARMACOCINÉTICA

- ABSORÇÃO: processo que acontece com a droga até que ela entre na circulação sistêmica.
- DISTRIBUIÇÃO: dispersão da droga pelo organismo (do espaço intravascular para o extravascular). O fármaco circula ligado a proteínas plasmáticas. MAS ANTES ELE SERÁ METABOLIZADO.
- METABOLISMO(BIOTRANSFORMAÇÃO) é a transformação da droga “mãe” em outros compostos. É uma reação química catalizada por enzimas que transformam o fármaco em ATIVO, ou INATIVO . A fração ativa, circulará livre ou ligada as proteínas plasmáticas até o receptor para fazer seu efeito
- EXCREÇÃO: da droga do organismo

FARMACOCINÉTICA

- **Absorção**
- A absorção ocorre quando as moléculas do medicamento passam para dentro do sangue a partir do local de administração do medicamento. Os fatores que influenciam a absorção são a via de administração, a capacidade de dissolução do medicamento, o fluxo sanguíneo para o local de administração, a área de superfície corporal (BSA) e a solubilidade do medicamento em lipídios.

FARMACOCINÉTICA

- Via de Administração
- Cada via de administração do medicamento apresenta uma velocidade de absorção diferente. Quando se aplicam medicamentos sobre a pele, a absorção é lenta por causa da constituição física da pele. Como os medicamentos administrados por via oral passam através do trato gastrointestinal (GI), a velocidade de absorção geral é usualmente lenta.
- Os medicamentos colocados sobre as mucosas e a via respiratória são rapidamente absorvidos porque estes tecidos contêm muitos vasos sanguíneos. As injeções intravenosas (IV) produzem a absorção mais rápida porque os medicamentos ficam imediatamente disponíveis quando penetram na circulação sistêmica.

FARMACOCINÉTICA

- Capacidade de Dissolução do Medicamento
- A capacidade para um medicamento se dissolver depende em grande parte de sua forma ou preparação. O corpo absorve as soluções e as suspensões já em um estado líquido com maior presteza que os comprimidos ou cápsulas. Os medicamentos ácidos atravessam mais facilmente a mucosa gástrica. Os medicamentos que são básicos não são absorvidos antes de atingir o intestino delgado.

FARMACOCINÉTICA

- Fluxo Sanguíneo para o Local de Administração
- O aporte sanguíneo para o local de administração determinará com que rapidez o corpo pode absorver um medicamento. Os medicamentos são absorvidos à medida que o sangue entra em contato com o local da administração. Quanto mais rico for o aporte sanguíneo para o local de administração, mais rapidamente o medicamento será absorvido.

FARMACOCINÉTICA

- Área de Superfície Corporal
- Quando um medicamento entra em contato com uma grande área de superfície, ele é absorvido em uma velocidade mais rápida. Isto ajuda a explicar por que a maioria dos medicamentos é absorvida no intestino delgado em vez do estômago.

FARMACOCINÉTICA

- Solubilidade em Lipídios
- Como a membrana celular possui uma camada de lipídios, os medicamentos altamente lipossolúveis atravessam facilmente as membranas celulares e são rapidamente absorvidos. Outro fator que frequentemente afeta a absorção de medicamento é se existe alimento no estômago ou não. Alguns medicamentos orais são absorvidos com maior facilidade quando administrados entre as refeições porque o alimento modifica a estrutura de um medicamento e, por vezes, prejudica sua absorção. Quando alguns medicamentos são administrados em conjunto, eles interferem um com o outro, comprometendo a absorção de ambos os medicamentos.

FARMACOCINÉTICA

- **Distribuição**
- Depois que um medicamento é absorvido, ele é distribuído dentro do corpo para os tecidos e órgãos e, por fim, para seu local de ação específico. A velocidade e a extensão da distribuição dependem das propriedades físicas e químicas do medicamento e da fisiologia da pessoa que o recebe.

FARMACOCINÉTICA

- Circulação
- Quando um medicamento penetra na corrente sanguínea ele é transportado por todos os tecidos e órgãos. As patologias que limitam o fluxo sanguíneo ou a perfusão sanguínea inibem a distribuição de um medicamento. Por exemplo, os pacientes com insuficiência cardíaca exibem comprometimento da circulação, o que lentifica o aporte do medicamento para o suposto local de ação. Portanto, a eficácia dos medicamentos nestes pacientes frequentemente se mostra retardada ou alterada.

FARMACOCINÉTICA

- Permeabilidade da Membrana
- A permeabilidade da membrana refere-se a uma capacidade de atravessar os tecidos e as membranas para penetrar nas células-alvo. Para ser distribuído para um órgão, um medicamento deve atravessar todos os tecidos e membranas biológicas do órgão. Algumas membranas funcionam como barreiras para a passagem dos medicamentos. Por exemplo, a barreira hematoencefálica permite que apenas os medicamentos lipossolúveis passem para dentro do cérebro e do líquido cefalorraquidiano.

FARMACOCINÉTICA

- Ligação à Proteína
- O grau em que os medicamentos se ligam às proteínas séricas, como a albumina, afeta as suas distribuições. A maioria dos medicamentos se liga parcialmente à albumina, reduzindo a capacidade de um medicamento de exercer a atividade farmacológica. O medicamento não ligado ou “livre” é a sua forma ativa. Os idosos e os pacientes com doença hepática ou desnutrição apresentam diminuição da albumina na corrente sanguínea. Como uma maior quantidade de medicamento está livre nestes pacientes, eles se encontram em risco para um aumento na atividade do medicamento, em sua toxicidade ou em ambas.

FARMACOCINÉTICA

- Metabolismo
- Depois que um medicamento alcança seu local de ação, ele é metabolizado em uma forma menos ativa ou em uma inativa que é mais fácil de excretar. A biotransformação acontece sob a influência das enzimas que detoxificam, clivam e removem substâncias biologicamente ativas. A maior parte da biotransformação ocorre dentro do fígado, embora os pulmões, rins, sangue e intestinos também metabolizem os medicamentos. O fígado é particularmente importante porque sua estrutura especializada oxida e transforma muitas substâncias tóxicas. O fígado degrada muitas substâncias químicas perigosas antes que elas sejam distribuídas para os tecidos. Quando tem lugar uma diminuição na função hepática, como no envelhecimento ou doença hepática, um medicamento é comumente eliminado com mais lentidão, resultando em seu acúmulo.

FARMACOCINÉTICA

- Excreção
- Depois que os medicamentos são metabolizados, eles deixam o organismo através dos rins, fígado, intestino, pulmões e glândulas exócrinas. A composição química de um medicamento determina o órgão de excreção. Os compostos gasosos e voláteis, como o óxido nitroso e o álcool, são eliminados através dos pulmões. A respiração profunda e a tosse ajudam os pacientes a eliminar gases anestésicos com maior rapidez após a cirurgia. As glândulas exócrinas excretam os medicamentos lipossolúveis. Quando os medicamentos são eliminados através das glândulas exócrinas, a pele frequentemente fica irritada, exigindo que você ensine as boas práticas de higiene aos pacientes .Quando um medicamento é eliminado por meio das glândulas mamárias, há o risco de que um neonato em fase de aleitamento venha a ingerir as substâncias químicas.

FARMACODINÂMICA

- Estuda os efeitos bioquímicos e fisiológicos dos fármacos e seus mecanismos de ação.
 - Só a droga livre se liga ao receptor para fazer efeito
 - Absorção
 - Distribuição
 - Metabolização
 - Excreção

Interferem na quantidade livre para se ligar aos receptores.

Só neste momento é que começa a fazer efeito farmacológico.

Efeitos Terapêuticos

- O efeito terapêutico é a resposta fisiológica esperada ou previda causada por um medicamento. Por exemplo, a nitroglicerina reduz a carga de trabalho do coração e aumenta o aporte de oxigênio para o miocárdio. Alguns medicamentos possuem mais de um efeito terapêutico. Por exemplo, a prednisona, um esteroide, diminui a inchação, inibe a inflamação, reduz as respostas alérgicas e previne a rejeição de órgãos transplantados. O conhecimento do efeito terapêutico desejado para cada medicamento permite que você forneça a orientação do paciente e avalie com exatidão o efeito desejado de um medicamento.

Efeitos Adversos

- Todo medicamento possui a capacidade de causar dano a um paciente. As respostas indesejadas, inesperadas e, com frequência, imprevisíveis ao medicamento são referidas como os efeitos adversos. Os efeitos adversos medicamentosos variam desde brandos a graves.
- Alguns têm lugar de imediato, enquanto que outros se desenvolvem com o passar do tempo. Fique alerta e pesquise para respostas individuais incomuns para um medicamento, em especial com os medicamentos recentemente prescritos.
- Os pacientes em maior risco para as reações medicamentosas adversas incluem as pessoas mais jovens e os pacientes idosos, mulheres, pacientes que recebem múltiplos medicamentos, pacientes extremamente abaixo do peso ou com sobrepeso excessivo, e os pacientes com doença renal ou hepática.

Efeitos Colaterais

- Um efeito colateral é um efeito adverso previsível e, com frequência, inevitável produzido em uma dose terapêutica usual.
- Por exemplo, alguns medicamentos anti-hipertensivos causam impotência no sexo masculino. Os efeitos colaterais variam desde inócuos até a geração de lesão ou sintomas graves. Quando os efeitos colaterais são suficientemente graves a ponto de anular os efeitos benéficos da ação terapêutica do medicamento, o profissional de saúde interrompe o medicamento.

Efeitos Tóxicos

- Os efeitos tóxicos desenvolvem-se com frequência depois da ingestão prolongada de um medicamento ou quando um medicamento se acumula no sangue por causa do comprometimento do metabolismo ou da excreção. As quantidades excessivas de um medicamento dentro do corpo possuem, por vezes, efeitos letais, dependendo de sua ação. Por exemplo, os níveis tóxicos de morfina, um opioide, provocam depressão respiratória grave e morte. Estão disponíveis antídotos para tratar tipos específicos de intoxicação medicamentosa. Por exemplo, o naloxone (Narcan), um antagonista de opioide, reverte os efeitos da intoxicação por opioide.

Reações Idiossincrásicas

- Algumas vezes, os medicamentos causam os efeitos imprevisíveis, tais como uma reação idiossincrásica, na qual um paciente reage de modo excessivo ou deficiente a um medicamento ou apresenta uma reação diferente da normal. Por exemplo, uma criança que recebe difenidramina (Benadryl), um anti-histamínico, fica extremamente agitada ou excitada ao invés de sonolenta. Nem sempre é possível predizer se um paciente irá apresentar uma resposta idiossincrásica.

Reações Alérgicas

- As reações alérgicas também constituem respostas imprevisíveis a um medicamento. Alguns indivíduos se tornam imunologicamente sensíveis a uma dose inicial de um medicamento. Com a administração repetida, o paciente desenvolve uma resposta alérgica a ele, a seus conservantes químicos ou a um metabolito. O medicamento ou substância química age como um antígeno, deflagrando a liberação de anticorpos no organismo. Os sintomas da alergia medicamentosa de um paciente variam, dependendo do indivíduo e do medicamento.

Reações Alérgicas Leves

Sintomas	Descrição
Urticária (erupção)	Erupções cutâneas altas, de forma irregular, com variação de tamanho e forma; erupções com margens avermelhadas e centros pálidos
Rash	Pequenas vesículas altas que são geralmente avermelhadas; frequentemente distribuídas por todo o corpo
Prurido	Coceira da pele; acompanha a maioria das erupções cutâneas
Rinite	Inflamação de membranas mucosas que revestem o nariz; causa inchaço e descarga límpida e aquosa

ANTAGONISMO

- ANTAGONISMO - Redução do efeito de um fármaco pela ação de outro.

TIPOS DE ANTAGONISMO:

Fisiológico: Dois agentes, mecanismos diferentes, exibem efeitos opostos. Ex.: Histamina – Noradrenalina

Farmacológico: Concorrentes por receptores ou sobre a mesma estrutura. Ex.: Atropina – Acetylcolina

Físico: Mecanismo puramente físico Ex.: Carvão Ativado – Metais (Chumbo, Ferro, ...)

Químico: Agentes reagem entre si quimicamente. Ex.: Permanganato de Potássio – Alcalóides

Medicamentos

- **ANTIALÉRGICOS:** Podem ser anti-histamínicos (bloqueiam a ação da histamina) e corticoides (reduzem a resposta inflamatória)
- Ex. Maleato de Dexclorfeniramina,
- Cloridrato de Prometazina (anti-histamínicos) e
- Prednisona,
- Metilprednisolona (corticoides).

Medicamentos

- **ANTIBIÓTICOS:** Atuam em infecções bacterianas. São substâncias produzidas por células vivas como fungos e bactérias, que matam ou inibem microorganismos. Podem ser bacteriostáticos (impedem a reprodução da bactéria) e bactericidas (rompem a parede bacteriana). Exemplos:
 - Penicilinas – Amoxicilina
 - Cefalosporinas – Cefuroxima e Cefalexina
 - Quinolonas – Ciprofloxacino e Levofloxacino
 - Aminólicosídeos – Amicacina
 - Carbapenêmicos – Meropenem
 - Macrolídeos – Azitromicina, Eritromicina.
 -

Medicamentos

- VANCOMICINA: Associada à Síndrome do Homem Vermelho (devido à infusão rápida).
- QUINOLONAS: Vêm sendo associadas com diversos efeitos colaterais, como: injurias no SNC, tendinites e inflamações musculares.
- TETRACICLINAS e MACROLÍDEOS: causam fotossensibilidade extrema e podem provocar queimaduras de pele à exposição solar.
- ANTÍBIOTICOS BETA-LACTÂMICOS E O SULFAMETOXAZOL: estão associados à leucopenia e trombocitopenia, podendo ocasionar hemorragias, além de serem os mais ligados à Síndrome de Stevens-Johnson.
- SULFAS: correlacionadas ao aparecimento de anemias.
- AMINOGLICOSÍDEOS: são nefrotóxicos.
-

Medicamentos

- **SULFONAMIDAS (SULFAS):** agem como antibióticos, combatendo infecções. São drogas sintéticas.
- Exemplo:
- Sulfometoxazol
- Sulfadiazina

Medicamentos

- **ANTIMICÓTICOS OU ANTIFÚNGICOS:** Combatem infecções causadas por fungos.
- Exemplo:
 - Anfotericina B
 - Fluconazol
 - Nistatina
 - Cetoconazol

Medicamentos

- EFEITOS COLATERAIS MAIS COMUNS NO USO DE ANTIMICÓTICOS OU ANTIFUNGICOS:

Agudos - febre, calafrio, vômito, náusea, cefaléia

- Crônicos - Nefrotoxicidade (50% dos pacientes), anemia e hepatotoxicidade e elevação das transaminases,.

Em relação à Anfo B, infusão IV diluída em 250ml de SG 5%. Monitorar durante 2 horas os SSVV e possíveis tremores.

-

Medicamentos

ANTIPARASITÁRIOS: Combatem infestações por parasitas.
Exemplo:

- Albendazol
- Mebendazol
- Secnidazol
-

Medicamentos

ANTIPARASITÁRIOS:

Fique de Olho!

- Administração deve ser feita com alimentos.
- São teratogênicos e embriotóxicos, devendo ser evitado por gestantes.
- Efeitos colaterais: dor de cabeça, tontura, dor epigástrica ou abdominal, vertigem, vômito, enjo (gosto metálico na boca), distúrbios do TGI, além de hepatotoxicidade.

Medicamentos

ANTI-HISTAMÍNICOS: Inibem a histamina e consequentemente os sinais e sintomas das reações alérgicas.
Exemplo:

- Maleato de Desclorfeniramina
- Dimenidrato
- Cloridrato de Prometazina

Medicamentos

- **ANTI-HISTAMÍNICOS:**

O efeito colateral mais comum e incômodo é a sedação. Podem ainda ocorrer sonolência (ou agitação), diminuição da concentração, alterações de memória e da coordenação psicomotora, além de boca seca, visão turva.

- Em relação à Loratadina ou Desloratadina, essas drogas causam pouca sedação, mas pode ocorrer dor de cabeça (cefaleia).

Medicamentos

•

ANTICOAGULANTES: Aumentam o tempo de coagulação no sangue. Exemplo:

- Heparina sódica
- Enoxaparina
- Cumarínicos
- Warfarina (é inibida pela vitamina K, presente em muitos alimentos)

Medicamentos

- **ANTICOAGULANTES:**

- Heparina e Enoxaparina **NUNCA** devem ser administradas por via IM.
- Em casos de superdosagem de heparina, administrar sulfato de protamina, que deve ser administrada lentamente e apresenta risco de reação anafilática.

Medicamentos

- **ANTIAGREGANTES PLAQUETÁRIOS:** Inibem a agregação plaquetária. Exemplo:
 - AAS
 - Tirofibana (uso agudo)
 - Clopidogrel

Medicamentos

- O uso de antiagregantes plaquetários deve ser suspenso 5-7 dias antes da realização de cirurgias eletivas.
- Podem apresentar efeito hepatotóxico e são contraindicados em pacientes com úlcera péptica ativa; discrasia sanguínea ou hepatopatia grave.

Medicamentos

- ANTIDEPRESSIVOS: causam tontura e sonolência.

BETA-BLOQUEADORES, como atenolol: contra-indicação de administrar droga se pulso estiver abaixo de 60bpm.

ATROPINÁ: aumenta a condução através do nodo AV e o batimento cardíaco, porém EM DOSES BAIXAS, PODE CAUSAR BRADICARDIA PAROXÍSTICA.

CORTICOSTERÓIDES: dexametasona, hidrocortisona, prednisona (todos são hormônios esteróides sintéticos). Uso prolongado propicia: edema, aumento de peso, estrias, acne, síndrome de Cushing, fotossensibilidade, hiperglycemia, hipertensão, osteoporose e imunossupressão.

Medicamentos

BENZODIAZEPÍNICOS: diazepam, clonazepam. Causam sedação, podendo levar ao óbito se associados ao álcool e outros depressores do SNC.

OPIÓIDES: causam constipação, boca seca, depressão do SNC.

- ANTIINFLAMATÓRIOS NÃO-ESTEROIDES - AINES : Ex: Cetoprofeno, Paracetamol, Ibuprofeno, Piroxicam, AAS, possuem capacidade de controlar a inflamação, são analgésicos e antipiréticos. O uso crônico pode levar a uma hepatotoxicidade (dano no fígado causado por substâncias químicas chamadas hepatotoxinas).

Efeitos colaterais mais comuns: dor de estômago, azia, náuseas, vômitos, desenvolvimento de úlceras que causarão sangramento ou perfuração (estômago e duodeno), problemas hepáticos (cirrose medicamentosa), nefrite (comprometimento dos rins), anemia e problemas cardíacos, Síndrome de Reye (emergência rara causada principalmente pela aspirina em crianças), trombose e infarto (inibidores da COX-2).

Medicamentos

- ERITROPOETINA: Não deve ser utilizada como substituto de uma transfusão sanguínea de emergência e não está indicado no tratamento da anemia vinculada a déficit de ferro ou ácido fólico, hemólise. Sua indicação geralmente se dá no tratamento da anemia em pacientes com insuficiência renal crônica que fazem HD e em pacientes com anemia em virtude de tratamento quimioterápico.
- Principais efeitos colaterais, como a sobrecarga cardíaca, são: Evento cardiovascular (18%), edema (6-17%), hipertensão arterial (5-25%), diaforese (40%), sensação de frio (40%), reação no local da aplicação (10-29%), dor cutânea (4-18%), prurido (18-22%), rash cutâneo (16%), constipação (42-53%), diarreia (6-21%), náusea (11-58%), anemia grave, trombose venosa profunda (4,7-11%).
- Necessário controlar PA durante a terapia, devido ao risco de sobrecarga cardiovascular.

Absorção de farmacos – irregular

- Depende do Fluxo sanguíneo no local de aplicação - SC ou IM / Massa muscular muito pequena / Perfusão periférica diminuída
- Função gastrintestinal – Trato gastrintestinal maior
- Esvaziamento gástrico mais lento / Ph menos ácido - alcalina / Maior número de refeições
- Maior quantidade de alimentos e enzimas digestivas – menor absorção
- Peristaltismo Lento - Maior tempo de absorção – maior toxicidade
- Peristaltismo Rápido - Menor tempo de contato com a superfície de absorção – menor absorção

Absorção de fármacos – irregular

- **Proporção corporal**
- Maior Superfície corpórea
- Cálculo de medicamentos: peso e superfície corpórea
- **Composição corporal** – maior quantidade de Água corporal e Água extracelular e menor massa muscular
- Necessidade de maiores doses/Kg de peso de medicamentos solúveis em água;
- Poucos sítios recomendados para injeções IM / Absorção irregular / Menos medicações IM, mais EV

Metabolização das drogas

- Imaturidade do sistema enzimático / Metabolização no fígado / Maior nível de droga circulante / Risco de toxicidade aumentado
- Menores dose X maior frequência
- **Excreção de medicamentos**
- Ocorre geralmente nos rins / Sistema renal imaturo - Lentidão da filtração glomerular e excreção urinária / Maior tempo de permanência no sistema circulatório / Maior risco de toxicidade

Interações Medicamentosas

- Existem interações medicamentosas do tipo medicamento-medicamento, medicamento-alimento, medicamento-bebida alcoólica e medicamento-exames laboratoriais. As interações medicamentosas podem ocorrer entre medicamentos sintéticos, fitoterápicos, chás e ervas medicinais.

Terapia Infusional

- I - Bólus
- II - Infusão lenta
- III - Infusão rápida
- IV - Infusão contínua
- V - Administração Intermittente

TEMPO DE INFUSÃO DO MEDICAMENTO EV

- DENOMINAÇÃO TEMPO
- Bólus - inferior a 1 min
- Infusão rápida - Entre 1 e 30 min
- Infusão lenta - Entre 30 a 60 min
- Infusão contínua (interruptamente) - Superior a 60 min
- Infusão intermitente - Superior a 60 min

Reconstituição x Diluição

- Reconstituição

É a recomendação do diluente e do volume deste usado para reconstituir medicamentos liofilizados.

- Diluição

É a recomendação da solução e volume para diluir o medicamento, em função do pH e da solubilidade do mesmo.

Conceitos

- **Solução:** mistura homogênea composta de soluto e solvente.
- **Solvente:** é a porção líquida da solução.
- **Soluto:** é a porção sólida da solução.
- **Concentração:** a relação entre a quantidade de soluto e solvente. g/ml a quantidade em gramas de soluto pela quantidade em mililitros de solvente.

Conceitos

- **Proporção:** forma de expressar uma concentração e consiste na relação entre soluto e solvente expressa em “partes”: 1:500, significa que há 1g de soluto para 500ml de solvente.
- **Porcentagem :** é uma outra forma de expressar uma concentração. O termo por cento (%) significa que a quantidade de solvente é sempre 100ml. Logo, 7%, significa que há 7g de soluto em 100ml de solvente.
- **Rediluição:** quantidade de diluente adicionada à solução para permitir que seja aspirado volume correto do frasco.

Soro

- É uma solução que pode ser isotônica, hipertônica e hipotônica e tem como finalidades:
- hidratação, alimentação, curativos, solvente de medicações (ampolas), compressa ocular, compressas diversas, e outros.

Soro

- **Define-se da seguinte forma:**
- Solução Isotônica: a concentração é igual ou próxima a do plasma sanguíneo.
- Solução Hipertônica: a concentração é maior que a do plasma sanguíneo.
- Solução Hipotônica: a concentração é menor que a do plasma sanguíneo.
- **Alguns tipos de soro mais utilizados:**
- Soro Glicosado 5 % e 10% (SG 5% e SG 10%)
- Soro Fisiológico 0,9% (SF 0,9%)
- Soro glicofisiológico (SGF)
- Soro ringer com lactato ou ringer simples

Soro

- Quando fala-se de SG 5% tem-se 5g – 100ml
- Quando fala-se de SG 10% tem-se 10g – 100ml
- Quando fala-se de SG 15% tem-se 15g – 100ml
- Quando fala-se de SF 0,9% tem-se 0,9g – 100ml

Soro

- 1º Exemplo:

- Soro prescrito SF 7,5% 500 ml. Soro que se tem disponível na unidade SF 0,9% 500 ml. Solução disponível na unidade Ampolas de NaCl 20% 10ml.

Soro

- Resolução:

- SF 0,9% ----- 500 ml

$$\begin{array}{rcl} \text{SF 0,9 g} & ----- & 100 \text{ ml} \\ & X & ----- 500 \text{ ml} \end{array}$$

$$X = 0,9 \times 500 / 100$$

$$X = 4,5 \text{g}$$

- Soro que se tem:

- Inicia-se pelo soro que se tem disponível.
- Um soro fisiológico 500 ml à 0,9 %...
- Que significa que há 0,9 gramas de NaCl (cloreto de sódio) em 100 ml de soro; Quanto haverá em 500 ml?
- Pode-se simplificar primeiro "os iguais", ml com ml, e simplifica-se se 500 por 100, ficando-se com 5 vezes 9g, dividido por 1.
- Tem-se como resultado 4,5 gramas

Soro

- Resolução:
- SF 7,5% ----- 500 ml
- 7,5 g ----- 100 ml
X ----- 500 ml
- $$X = 7,5 \times 500 / 100$$

$$X = 37,5\text{g}$$
- O soro prescrito é um soro fisiológico a 7,5%.
- Então tem-se 7,5 gramas em 100 ml;
- Quanto haverá em 500 ml?
- Novamente pode-se simplificar... e fica-se com 7,5 g vezes 5, dividido por 1
- ... e tem-se o resultado 37,5 gramas de NaCl em 500 ml do soro

Soro

- Queremos um soro que contenha 37,5 gramas de cloreto de sódio; como tem-se um soro com 4,5 gramas, é preciso acrescentar 33 gramas ;(pois $37,5\text{ g} - 4,5\text{ g} = 33\text{ g}$)

Soro

- NaCl 20% ----- 10 ml
- 20g ----- 100 ml
- X ----- 10 ml
- $X = 20 \cdot 10 / 100 = 2g$

- Para acrescentar o cloreto de sódio que falta, utiliza-se ampolas de cloreto de sódio a 20% 10 ml que significa que há 20 gramas em 100 ml, porém a ampola tem somente 10 ml, então precisa-se saber quanto há de cloreto de sódio em cada ampola.
- Pode-se novamente simplificar e fica-se com 2g vezes 1, dividido por 1
- ... e tem-se como resultado 2 gramas

Soro

- NaCl 20% ----- 10 ml
- 20g ----- 100 ml
- X ----- 10 ml
- $X = 20 \cdot 10 / 100 = 2\text{g}$

- Para acrescentar o cloreto de sódio que falta, utiliza-se ampolas de cloreto de sódio a 20% 10 ml que significa que há 20 gramas em 100 ml, porém a ampola tem somente 10 ml, então precisa-se saber quanto há de cloreto de sódio em cada ampola.
- Pode-se novamente simplificar e fica-se com 2g vezes 1, dividido por 1
- ... e tem-se como resultado 2 gramas

Soro

- NaCl 20% ----- 10 ml
- 20g ----- 100 ml
- X ----- 10 ml
- $X = 20 \cdot 10 / 100 = 2g$

- Para acrescentar o cloreto de sódio que falta, utiliza-se ampolas de cloreto de sódio a 20% 10 ml que significa que há 20 gramas em 100 ml, porém a ampola tem somente 10 ml, então precisa-se saber quanto há de cloreto de sódio em cada ampola.
- Pode-se novamente simplificar e fica-se com 2g vezes 1, dividido por 1
- ... e tem-se como resultado 2 gramas

Soro

- sabendo quantos gramas tem-se em cada ampola
- 2 g ----- 10 ml
- 33 ----- X
- $33 \times 10 / 2 = 165$
- calcula-se quantos ml's são necessários para perfazer o total de cloreto de sódio necessário.
- Relembrando: nossa ampola, com 20% e 10 ml, tem 2 gramas de cloreto de sódio. Então é preciso descobrir quantos ml serão usados para preparar o soro prescrito
- Multiplica-se 33 por 10 que é igual a 330 e divide-se por 2, resultando em 165 ml

Soro

- Ou seja, é preciso acrescentar 165 ml de cloreto de sódio a 20%, que corresponderá
- 1 ampola ----- 10ml
- 1 ampola ----- 10 ml
- X ----- 165 ml
- $X = 165 \cdot 1 / 10 = 16,5$ ml ampola
- se uma ampola tem 10 ml, então quantas ampolas terão 165 ml?
- 165 vezes 1 é igual a 165, que dividido por 10 é igual a 16,5 ampolas
- Portanto o resultado são 16,5 ampolas...

Soro

- SF 0.9 % ----- 100 ml
- 0.9g ----- 100 ml
- X ----- 100 ml
- $X = 0.9 \times 100 / 100 = x = 0.9\text{g}$
- Quando se despreza 100 ml do soro, quanto se despreza de cloreto de sódio?
- Simplificando fica-se com 0,9 vezes 1 dividido por 1.
- tem-se o resultado de 0,9 gramas.
- Deve-se repor estas 0,9 gramas de cloreto de sódio que foram desprezados.

Soro

- calculando a reposição
- 2g ----- 10 ml
- 2g ----- 10 ml
- 0.9 ----- X
- $X = 0.9 \times 10 \text{ ml} / 2\text{g} = 4.5 \text{ ml}$
- Então calculamos quantos ml das ampolas foram necessárias para perfazer os 0,9 gramas necessários.
- 0,9 vezes 10 é igual a 9 que dividido por 2 é igual a...
- ...4,5 ml

Equivalentes de Medição

Métrico	Farmacêutico	Domiciliar
1 mL	15-16 mínimos*	15 gotas (gtt)
5 mL	1 dracma*	1 colher de chá (tsp)
15mL	4 dracmas*	1 colher de sopa (tbsp)
30 mL	1 onça líquida	2 colheres de sopa (tbsp)
240 mL	8 onças líquidas	1 xícara (c)
480 mL (aproximadamente 500 mL)	1 pinta (pt)	1 pinta (pt)
960 mL (aproximadamente 1 L)	1 quarto (qt)	1 quarto (qt)
3840 mL (aproximadamente 4 L)	1 galão (gal)	1 galão (gal)

Equivalências

- 1 gota = 3 microgotas
- 1 ml = 20 gotas = 60 microgotas
- 1 microgota/minuto = 1 ml/hora
- 1 g = 1000 mg
- 100 mg = 0,1 g

Equivalências

Fórmulas para conversão:

mg em g: dividir por 1000

mL em L: dividir por 1000

g em kg: dividir por 1000

g em mg: multiplicar por 1000

L em mL: multiplicar por 1000

Kg em g: multiplicar por 1000

SISTEMA MÉTRICO

•

Sistema decimal logicamente organizado. Cada unidade básica de mensuração está organizada em 10 unidades. Multiplicando-se ou dividindo-se por 10, formam-se as unidades secundárias.

- 1. Multiplicação:** vírgula decimal vai para direita
- 2. Divisão:** vírgula decimal vai para esquerda

$$20,0 \text{ mg} \times 10 = 200 \text{ mg}$$

$$\bullet 20,0 \text{ mg} \div 10 = 2,00 \text{ mg}$$

SISTEMA MÉTRICO

•

Miligramas em gramas: dividir por 1000, movimentando a vírgula decimal três casas para esquerda.

- $2.000\text{mg} = 2\text{g}$
- $450\text{ mg} = 0,45\text{ g}$

•

Litros em mililitros: multiplicar por 1000 ou movimentar a vírgula decimal três casas para a direita.

•

$$1\text{ l} = 1.000\text{ ml}$$

- $0,25\text{ l} = 250\text{ ml}$

SISTEMA MÉTRICO

CÁLCULO DE GOTAS	CÁLCULO DE MICROGOTAS
$Nº\ gts = \frac{\text{Volume\ total\ (ml)}}{\text{Tempo\ (h)} \times 3}$	$Nº\ mgts = \frac{\text{Volume\ total\ (ml)}}{\text{Tempo\ (h)}}$

1 gota = 3 microgotas

1 ml = 1 cc = 20 gotas = 60 microgotas

Sistema Métrico

Como um sistema decimal, o sistema métrico consiste na melhor organização lógica. Você converte e computa as unidades métricas utilizando a multiplicação e a divisão simples. Cada unidade básica de mensuração é organizada em unidades de 10. Multiplicar ou dividir por 10 forma as unidades secundárias. Na multiplicação, o ponto decimal movimenta-se para a direita; na divisão, o decimal se move para a esquerda. Por exemplo:

$$10\text{mg} \times 10 = 100\text{mg}$$

$$10\text{mg} \div 10 = 1\text{mg}$$

Sistema Métrico

As unidades de medição básicas no sistema métrico são o metro (comprimento), o litro (volume) e o grama (peso). Para cálculos de medicamentos, utilize apenas as unidades de volume e peso. O sistema métrico usa as letras minúsculas ou maiúsculas ou uma combinação de letras minúsculas e maiúsculas para designar as unidades básicas:

Grama = g ou Gm

Litro = l ou L

Miligrama = mg

Mililitro = mL

Sistema Métrico

Um sistema de prefixos em Latim designa a subdivisão das unidades básicas: deci- ($1/10$ ou 0,1), centi- ($1/100$ ou 0,01) e mili- ($1/1.000$ ou 0,001). Os prefixos gregos designam os múltiplos das unidades básicas: deca- (10), hecto- (100) e quilo (1000). Quando escrever as doses do medicamento nas unidades métricas, os profissionais de saúde e as enfermeiras utilizam frações ou múltiplos de uma unidade. Converta as frações em decimais.

500mg ou 0,5g, não $1/2$ g

10mL ou 0,01L, não $1/100$ L

Diluição de medicamentos

- Exemplo: Prescrição Médica= 250 mg de Ampicilina .
Apresentação no frasco: 500 mg.
 - 5 ml de diluente
 - Em quantos ml terei as 250 mg de Ampicilina?
500 mg-----5 ml
250 mg-----X ml
 - $500 \times X = 250 \times 5$
 $X = 1250 / 500$
 $X = 2,5 \text{ ml}$

Diluição de medicamentos

Diluição de medicamentos – PENICILINA CRISTALINA

- Antibiótico largamente utilizado nos hospitais
 - Apresentações mais comuns
 - 5.000.000 UI
 - 10.000.000 UI
 - ATENÇÃO PARA UMA DIFERENÇA
- No solvente da penicilina deve-se considerar o soluto
 - Frasco de 5.000.000 UI = 2ml
 - Frasco de 10.000.000 UI = 4 ml

Diluição de medicamentos

Diluição de medicamentos – PENICILINA CRISTALINA ASSIM....

- Quando se coloca 8 ml de água destilada em um 1 frasco ampola de 5.000.000 UI (2ml) => Solução de 10 ml
- Quando se coloca 6 ml de água destilada em um 1 frasco ampola de 10.000.000 UI (4ml) => Solução de 10 ml OU Quando se coloca 16 ml de água destilada em um frasco ampola de 10.000.000 UI (4 ml) => Solução de 20 ml

Atenção

- Esquematizando:
- se 5.000.000 UI estão para 8 ml AD + 2 ml de cristais (10ml), logo 5000.000 UI estão para 10 ml.
- se 10.000.000 UI estão para 6 ml AD + 4 ml de cristais (10 ml), logo 10.000.000 UI estão para 10 ml.
- se 10.000.000 UI estão para 16 ml AD + 4 ml de cristais (20 ml), logo 10.000.000 UI estão para 20 ml.

Observação

- 1) Lembre-se que a quantidade de solvente (AD), se não estiver expressa na prescrição ou houver orientação do fabricante, quem determina é quem está preparando.
- 2) Utiliza-se 8ml no caso de Penicilina Cristalina de 5.000.000 UI e 6ml no caso de Penicilina Cristalina de 10.000.000 UI, para que tenha-se maior facilidade na hora do cálculo.
- 3) Ao administrar Penicilina Cristalina, lembre-se que esta medicação é colocada normalmente em bureta com 50ml ou 100ml, conforme PM.

Diluição de medicamentos

Exemplo: Prescrição Médica= 4.800.000 UI . Na unidade tem-se o frasco de 10.000.000 UI.

- 6 ml de diluente
- Em quantos ml terei 4.800.000 UI de Penicilina?
10.000.000 UI-----10 ml
4.800.000 UI-----X ml
- $10.000.000 \times X = 4.800.000 \times 10$
 $X = 48.000.000 / 10.000.000$
 $X = 4,8 \text{ ml}$

Diluição de medicamentos

Alterações nas concentrações de soros

- Soro: solução isotônica, hipertônica e hipotônica com finalidade de hidratação, alimentação, curativo, solvente de medicação, etc.
- Tipos de soluções/soro
- Solução isotônica: concentração igual ou próxima do plasma sanguíneo
- Solução hipertônica: concentração maior que a do plasma sanguíneo
- Solução hipotônica: concentração menor que a do plasma sanguíneo

Alterações nas concentrações de soros

- Para fixar
- SG 5% => tem-se 5g --- 100 ml
- SG 10% => tem-se 10g --- 100 ml
- SF 0,9 % => tem-se 0,9g --- 100 ml

Gotejamento de soluções

- V = volume (volume a ser infundido)
- t = tempo (tempo para a solução “correr”)
- min = minutos
- gts = gotas
- mgts = microgotas

Cálculos

- Gotas e Microgotas por minuto – TEMPO EM HORA
 - $\text{gts/min} = V/T \times 3$
 - 3 é uma constante na fórmula
 - $\text{mgts/min} = V/T$

Cálculos

- Gotas e Microgotas por minuto – TEMPO EM MINUTOS
 - $\text{gts/min} = V \times 20/T$
 - $20 \Rightarrow 1\text{ml contém } 20 \text{ gotas}$
 - $\text{mgts/min} = V \times 60 /T$
 - $60 \Rightarrow 1\text{ml -20 gotas- } 60 \text{ microgotas}$

Cálculos

- Gotejamento de soluções
 - Exemplo 1
 - PM: SG 5% 500 ml em 8 horas
 - Quantas gotas por minuto ?
 $gts/min = V/T \times 3$
 $gts/min = 500/8 \times 3$
 $gts/min = 500/24$
 $gts/min = (+-) 20,83$
 $gts/min = 21$

Cálculos

- Gotejamento de soluções
 - Exemplo 2
 - PM: SG 5% 500 ml em 8 horas
 - Quantas microgotas por minuto ?

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

$$\text{mgts/ min} = 500/ 8$$

$$\text{mgts/min}= 62,5$$

$$\text{mgts/min} = 62$$

Cálculos

- Gotejamento de soluções
 - Exemplo 3
 - PM: SF 0.9% 500 ml à 10 gts/min
 - Qual o tempo necessário para correr a solução ?
 $gts/\text{min} = V / T \times 3$
 $10 = 500 / T \cdot 3$
 $10 \cdot (T \cdot 3) = 500$
 $30 T = 500$
 $T = 500 / 30$
 $T = 16,6 \text{ h}$

Cálculos

- Gotejamento de soluções
 - Exemplo 3
 - Como o valor em horas está “quebrado”....16,6 h
 - 1h --- 60 min
 - 0,6h --- X min
 - $X = 36'$
 - Logo: a solução terminará em 16 horas e 36 minutos

$$C.V = C1.V1 + C2.V2$$

- Onde:
- C = concentração prescrita;
- V = volume prescrito;
- C1 = menor concentração disponível;
- V1 = volume da menor concentração disponível;
- C2 = maior concentração disponível e
- V2 = volume da maior concentração disponível.
- Sabendo-se sempre que $V2 = V - V1$.

Cálculo para transformação de soluções com concentrações diferentes

Exemplo: Foram prescritos SG a 10% - 500ml – e não temos na clínica.
Temos somente SG a

5% e ampolas de glicose hipertônica a 20%. Como devemos proceder?

$C = \%$ prescrita

$V = \text{ML}$ prescrito

$C_1 = \%$ inicial menor

$C_2 = \%$ inicial maior

$V_1 = \text{volume a } 5\%$

$V_2 = \text{volume ampola } 20\%$

Cálculo para transformação de soluções com concentrações diferentes

Resolução: $C \cdot V = C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2$

$$10.500 = 5.V_1 + 20(V - V_1)$$

$$5000 = 5.V_1 + 20(500 - V_1)$$

$$5000 = 5.V_1 + 10000 - 20.V_1$$

$$5000 - 10000 = 5V_1 - 20V_1$$

$$-15V_1 = -5000 \quad (.-1)$$

$$15V_1 = 5000$$

$$V_1 = 5000 / 15$$

$$V_1 = 333,3 \text{ ml}$$

Cálculo para transformação de soluções com concentrações diferentes

Resolução:

$$V_2 = V - V_1$$

$$V_2 = 500 - 333,3$$

$$V_2 = 166,7 \text{ ml}$$

Resposta:

SG 5% - 333,3 ml

SG 20% - 166,7 ml

Insulina

- A insulina é mensurada em unidades internacionais (UI). Cada UI equivale a 0,01 ml. Assim, em uma seringa de 10 ml, temos 100 UI de insulina.
- Dessa forma, os exercícios de **cálculo de insulina** sempre dão uma prescrição médica no qual é pedido o cálculo de doses de insulina.

Insulina

- REGULAR (simples ou composta) ação rápida ou média - aspecto límpida
- NPH – ação lenta – aspecto leitoso
- Insulina glargina (Lantus) – ação contínua (uma única dose a cada 24 h) – aspecto incolor
- A insulina é sempre medida em unidades internacionais (UI) ou (U).
- Atualmente existem no mercado frascos de insulina graduada em 100 UI/ml e seringas de insulina graduadas também em 100 UI/ml.

Cálculo Insulina

- Frasco – seringa

- F – S

Prescrição – P

Fórmula :

- F – S
 - P – X

- Um macete para gravar a ordem a ser preenchida pelo famoso
 - “(F) FUI (S) SALVO (P) PELO X”.

Exemplo

- Prescrição Médica 20 UI de insulina NPH rotulado 100 UI/ml e seringa de insulina graduada 100 UI/ml.
- 100 UI ----- 1 ml
- 20UI ----- x
- Resposta = 0,2 ml
- Deve-se aspirar até 20 UI na seringa de 1 ml
- Seringa de 5 ou 3ml teremos que aspirar 0,2 ml

Insulina

- Volume **Medicamentos**
- 1 ml ----- 100 UI
- X ----- 20 UI
- (Multiplicando cruzado)
-
- $100 \cdot X = 20 \cdot 1$
- $100X = 20$
- $X = 20 / 100$
- $X = 0,2 \text{ ml.}$

Insulina

- Foi prescrito 20 UI de insulina NPH onde cada ml tem 100 UI de insulina. Na unidade há seringas de 3 ml.
- Comentário: Essa questão é bem fácil, pois o frasco quanto a seringa tem a mesma graduação em UI!
- Dados da questão:
- Prescrição: 20 UI de insulina;
- Disponível: Seringas de 3 ml e frasco de insulina graduada também em 100 UI por ml;
- Para resolver, utilizaremos regra de três simples!
- Importante: o tamanho da seringa não entrará em nossos cálculos. Não importa se ela é de 1 ou 3 ml. A capacidade de volume não alterará o resultado!
-
- Resolvendo:
- Se em 1 ml tenho 100 UI, 20 UI equivalerá a quantos ml?
-

CÁLCULO DE PERMANGANATO

- O permanganato é solúvel em água fria e vem na apresentação de comprimidos de 100mg. Ele é corrosivo quando usado de forma inadequada e associado à glicerina torna-se inflamável.
- A diluição é por partes proporcionais:
 - 1:10.000 significa que 1g de KMnO₄ está para 10.000ml de água.
 - 1: 40.000 significa que 1g de KMnO₄ está para 40.000ml de água.

CÁLCULO DE PERMANGANATO

- Exemplo: Prescrição Médica: 2000ml de KMnO₄ a 1:40.000. Quantos comprimidos de KMnO₄ serão utilizados na solução?

- Disponível: comprimidos de 100mg
- 40.000 ml ----- 1000 mg de KMnO₄
- 2.000ml ----- x
- X= 2.000.000 / 40.000

$$X = 50 \text{ mg}$$

Quadro Síntese

Cálculo gotejamento	N. Gotas/min = volume total (ml) /3 x tempo (horas)
Cálculo microgotas	Microgotas/min = volume total (ml)/tempo(h)
Cálculo concentração	$C.V = C1.V1 + C2.V.2$
Percentual	5% = 5g em 100 ml 10% = 10 g em 100ml etc...
Gotas	1ml = 20 gotas
Frasco de 5.000.000 UI	= 2ml
Frasco de 10.000.000 UI	= 4 ml

1 - O preparo de medicamentos deve ser realizado por profissionais habilitados, que possuam o domínio dos princípios básicos desta atividade. Um destes princípios engloba a realização de cálculos matemáticos para adequar a dose de medicamento disponível à necessidade individual do paciente. Considerando que foram prescritos 30mL de glicose 50%, mas no estoque só há ampolas de 10mL de glicose 25%, assinale a alternativa **CORRETA** do volume de glicose 25% que deve ser administrado:

- Alternativas
- A 20mL.
- B 60mL
- C 40mL.
- D 90mL.
- E 70 ml
- **GAB - B**

Sempre lembrar que % na medicação, se refere ao calculo, GRAMAS POR 100 ML

Se é 1% = 1G para 100 mL

Se é 30 mL de glicose 50% ?

50g para 100 mL. é só calcular quanto tem em 30 mL de glicose 50% pela regra de 3

50g = 100 mL

Xg = 30 mL

- Resultado = $100x = 150$ >>>> $x = 15$. ENTAO ? 30mL de Glicose 50% tem 15G de Glicose

Glicose 25% significa que há **25g de glicose em cada 100mL** de solução, então, para encontrar o volume necessário, calculamos:

$$\begin{array}{r} 25\text{g} - 100\text{mL} \\ 15\text{g} - X \text{ mL} \\ \hline X = (15 * 100) / 25 = 60\text{mL} \end{array}$$

Exercícios

2) Cliente apresenta hipoglicemia e necessita receber 20 mL de glicose a 20% por via EV. Dispõe-se de ampolas de glicose a 10%, contendo 10 mL. Nessa situação, a dosagem a ser administrada, corresponde, em miligramas e em mililitros, respectivamente, a

Alternativas

- A 4000 mg e 40 mL.
- B 3000 mg e 20 mL.
- C 2000 mg e 30 mL.
- D 1100 mg e 10 mL.
- E 1000 mg e 10 mL.
- **GAB - A**

Exercícios

- 1°: Descobrir quanto o paciente precisa:
 - 100ml-----20g
 - 20ml-----X
 - X= 4g ou 4000mg.
- 2°: O que tenho disponível:
 - 100ml-----10g
 - 10ml-----X
 - X= 1g.
- Se preciso de 4 gramas e em cada ampola que tenho disponível tem uma grama, então precisarei de 4 ampolas (40 ml, já que cada ampola disponível tem 10ml).

Exercícios

3) Na administração de um soro com volume total de 750 mL, a 25 gotas por minuto, ao final de 4 horas o volume infundido será de

Alternativas

- A 150 mL.
- B 200 mL.
- C 250 mL.
- D 300 mL.
- E 350 mL.
- **GAB - D**

Exercícios

• I) Fórmula de gts/min:

$$\text{gts/min} = \frac{V \text{ (ml)}}{3h}$$

$$25 \text{ (gts/min)} = \frac{750 \text{ (ml)}}{3h}$$

$$75h = 750 \quad h = 10h$$

II) 10h ----- 750 ml

$$\begin{array}{l} 4h \quad \cdots \cdots \quad x \\ \underline{x = 300 \text{ ml}} \end{array}$$

Exercícios

4) A velocidade de infusão de 140 mL de Albumina 20% em 100 minutos .
Quantos ml é infundido em 1 hora (60 min)?

Alternativas

- A 1,8 microgotas/minuto.
- B 5,4 gotas/minuto.
- C 84,0 mL/hora.
- D 48,5 microgotas/minuto.
- E 88,2 mL/hora.
- **GAB - C**

Exercícios

- Se 140 ml é infundida em 100 minutos, quantos ml é infundido em 1 hora (60 min)?
 - 140 ml ----- 100 min
 - x ml ----- 60 min
 -
 - $100 \times = 140 \times 60$
 - $100 \times = 8400$
 - $x = 8400 / 100$
 - $x = 84 \text{ ml/h}$

Exercícios

5) Foi prescrito para um paciente 6 mg de dexametasona. O frasco apresenta 2,5 ml, contendo 4 mg/ml. Qual volume deve ser aspirado?

Alternativas

- A 2,5 ml
- B 2,0 ml
- C 1,5 ml
- D 1,0 ml
- E 3,0 ml
- GAB- C

Exercícios

- 4mg ----- 1ml
- x ----- 2,5ml
- x = 10mg
- Num frasco de Dexametasona de 2,5ml apresenta 10mg do medicamento
- 10mg ----- 2,5ml
- 6mg ----- x
- x = 1,5ml

Exercícios

6) Foi prescrito para um paciente Dexametasona 6 mg, via endovenosa, de 6/6 horas. Na Seção de Farmácia tem disponível Dexametasona a 0,4%, em ampola com 2 mL. O Enfermeiro realizou o cálculo para administração do medicamento e deverá ser aspirado _____ de Dexametasona a 0,4% para administração da dose prescrita. Preencha a lacuna e a seguir assinale a alternativa correta.

Alternativas

- A 6,0 mL
- B 1,8 mL
- C 10,0 mL
- D 4,0 mL
- E 1,5 mL
- **GAB A**

Exercícios

- Cálculo:

• 1g 1000mg

• 0,4g x

• 400 mg

• 6mg

•

• $400x = 600$ x = 1,5

100 ml

x

- Sendo assim será necessário aspirar 1,5 ml de Dexametasona do frasco ampola de 2 ml que corresponderá a 6 mg que foram prescritos.

Exercícios

7) A dose máxima de lidocaína que pode ser administrada num paciente com arritmias ventriculares é 3 mg/kg. Considerando um adulto de 70 kg, isso corresponde a quanto da solução de lidocaína 2%?

Alternativas

- A) 200 ml.
- B) 3 ml.
- C) 10,5 ml.
- D)20,8 ml.
- E) 32,9 ml.
- **GAB C**

Exercícios

- 1º passo:
- 3mg ----- 1kg
- X ----- 70kg
- $X = 210\text{mg}$
-
- 2º passo:
- 2g (2.000mg) --- 100ml
- $210\text{mg} ----- x$
- $2000x = 21000$
- $X = 10,5\text{ml}$
- Letra C

Exercícios

8) Homem, 52 anos, diabético, está internado na Clínica Médica e deve receber 20UI de Insulina NPH. Na instituição, está disponível Insulina NPH em frasco ampola com 100UI/mL, mas, tendo em vista que acabou o estoque da seringa de insulina e que deverá ser utilizada seringa de 3mL, quantos mL deverão ser administrados?

- Alternativas
- A 0,1
- B 0,2
- C 1
- D 2
- E 20
- **GAB B**

Exercícios

Prescrição

20UI de Insulina NPH

-
- **Regra de três simples.**
- 100 UI ----- 1 mL
- 20 UI ----- x mL
- $100x = 20 \quad x = 20/100 \quad x = 0,2 \text{ ml}$
- Gabarito: Letra B.

Exercícios

9) Um paciente precisa receber 40 mg da Drog A, diluída para 10 ml de SF 0,9%. A apresentação de A é frasco-ampola de 100 mg/10ml. Você preparará a medicação, utilizando

- Alternativas
- A 4 ml de A e 6 ml de SF 0,9%.
- B 6 ml de A e 4 ml de SF 0,9%.
- C 4 ml de A e 10 ml de SF 0,9%.
- D 40 ml de A e 10 ml de SF 0,9%
- E 35 ml de A e 20 ml de SF 0,9%.
- **GAB C**

Exercícios

- GABARITO: A
- 100 mg----10ml
- 40 mg----x
- $100x=400$
- $400/100= 4ml$

Exercícios

10) A prescrição indica 1.500 mL de soro glicosado a 5% com 20 mEq de cloreto de sódio para ser infundido em 12h. Quantos mililitros serão infundidos por hora?

Alternativas

- A 62
- B 112
- C 125
- D 136
- E 187
- GAB C

Exercícios

- SG 5% seja de 500 ml cada,
- então cada 500 ml de soro será infundido em 4hs.
- Portanto é só dividir 500 por 4, tendo como resposta 125 ml/hora
- GABARITO C

Exercícios

11) Dispondo das ampolas de Água destilada de 10 ml e de Morfina de 1 ml/10 mg de 1 ml, para a PM de Solução decimal de Morfina 2 ml IV está se administrando:

Alternativas

- A 01 mg de Morfina.
- B 05 mg de Morfina.
- C 02 mg de Morfina
- D 10 mg de Morfina
- E 25 mg de Morfina
- **GAB C**

Exercícios

- Vamos desprezar 1 ml dos 10 dessa água destilada e acrescentar 1 ml da ampola de morfina.
- Totalizando uma solução de 10 ml com 10 mg de morfina.
- Se em 10 ml de solução nós temos 10 mg de morfina, quantos mg de morfina nós teremos ao retirarmos 2 ml dessa solução preparada?
- **10 ml ----- 10 mg**
- **2 ml ----- X**
- **$10 \times = 20$**
- **$X = 20/10$**
- **$X = 2$ ou 02**
- **Resposta correta letra C**

Exercícios

12) Para administrar 2.500.000 UI de penicilina cristalina, o enfermeiro deverá aspirar de um frasco de 10.000.000 UI, que foi diluído em 6 ml de água destilada, o volume, em mililitros, de:

Alternativas

- A 1,5.
- B 2,5.
- C 10.
- D 15.
- E 25
- **GAB B**

Exercícios

- 10 000 000 UI para 6ml de AD + 4ml de cristais = volume total 10 ml
- 10 000 000 --- 10 ml
- 2 500 000 ----- X
- X = 2,5 ml
- GABARITO B

Exercícios

13) Foram prescritos pelo médico plantonista 540 ml de soro glicofisiológico, via endovenosa, para correr em 12 horas. Quantas gotas deverão correr por minuto?

Alternativas

- A 18 gotas por minuto
- B 19 gotas por minuto.
- C 14 gotas por minuto.
- D 15 gotas por minuto.
- E 12 gotas por minuto.
- **GAB D**

Exercícios

- **Dados:**
- $V = 540\text{ml}$; $T = 12\text{h}$; Gotas = ?
- Gotas = $V/3 \times T \Rightarrow \text{gotas} = 540/3 \times 12 \Rightarrow 540/36 = 15$ gotas por minuto.
- **Gabarito:** Letra D

Exercícios

14) Na execução de uma prescrição de insulina em que consta a administração de 20 UI em um paciente, o enfermeiro tem à sua disposição uma seringa de 40 UI/ml e frascos do medicamento com 80 UI/ml. A quantidade de unidades a ser aspirada é de:

Alternativas

- A 40 UI
- B 10 UI
- C 16 UI
- D 80 UI
- E 20 UI
- **GAB B**

Exercícios

- 80 UI _____ 40UI
- 20UI _____ X
- X=800/80
- X=10 UI
- GABARITO = B

Exercícios

15) Um paciente sob os cuidados de um enfermeiro está sob tratamento de antibioticoterapia, com administração da droga de seis em seis horas. A prescrição médica determina a administração de 60 mg da droga, mas na instituição tem - se à disposição ampolas de 2 ml com 80 mg/ml. Para cumprir a prescrição, o volume a ser administrado deverá ser de:

Alternativas

- A 7,5 ml
- B 10 ml
- C 1,5 ml
- D 0,25 ml
- E 0,75 ml
- **GAB E**

Exercícios

- Prescrição 60 mg
- Disponível ampola de 2 ml com 80mg/ml = 160mg na amp com 2ml
- 160mg ---- 2ml
- 60mg ----- X
- X = 0,75 ml
- GABARITO E

Exercícios

16) Foi prescrito para um paciente com doença dermatológica o preparo de 1000 mL de Permaganato de Potássio ($KMnO_4$) a 1:40.000. A unidade de saúde possui comprimidos de 100mg. Para obter a solução prescrita, o Enfermeiro deverá orientar a equipe para utilizar:

Alternativas

- A 25 mg (1/4 do comprimido) para cada 1000 mL.
- B 100 mg (1 comprimido) para cada 40000 mL.
- C 50mg (metade do comprimido) para cada 1000mL.
- D 400 mg (4 comprimidos) para cada 40000mL.
- E 500 mg (2 comprimidos) para cada 5000mL.
- **GAB A**

Exercícios

- **Prescrito** 1000mL de Permaganato de Potássio a 1:40.000 (= 1g para 40.000ml). **Disponível** Comp. de 100mg
- *Regra de três*
- 1000mg----40.000ml
- X ----1000ml
- X=25mg (1/4 do comprimido)
- **GABARITO : A**

Exercícios

17) O médico prescreveu Decadron^R 1,5 mg IM. Na sua unidade, há apenas frasco de 2,5 ml de 4mg/ml.
Quantos ml deverão ser administrados?

Alternativas

- A 0,37 ml.
- B 0,62 ml.
- C 0,75 ml.
- D 0,5 ml.
- E 0,8 ml.
- **GAB A**

Exercícios

- Na ampola tem 4mg/ml - a ampola tem 2,5 ml = $2,5 \times 4 = 10$ mg no total na ampola, você quer 1,5mg, quantos ml tem que retirar?
- calculo 1 -> 10 mg ----2,5
- 1,5 mg ----x
- $10x = 3,75$ $x = 3,75/10$ -> muda a vírgula para esquerda e acrescenta o zero = 0,375 -> 0.37
- GABARITO - A

Exercícios

18) Médico prescreveu para criança internada na Pediatria: Metronidazol 125mg EV a cada 8 horas. Na instituição, há disponível Metronidazol 0,5% com 100ml de solução injetável. Para execução da prescrição, quantos ml da droga serão necessários?

Alternativas

- A 5.
- B 10.
- C 12,5.
- D 25.
- E 50.
- **GAB D**

Exercícios

- $0,5\% = 0,5g$
- $0,5g = 500mg$
- $500mg ----- 100ml$
- $125mg ----- X$
- $500X = 12500$
- $X = 25ml$
- GABARITO - D

Exercícios

19) O médico prescreveu Penicilina G benzatina 240.000 UI. Considerando que o frasco-ampola com 4 mL contém 600.000 UI, o técnico de enfermagem deverá administrar

Alternativas

- A 1,6 mL dissolvido em 50 mL de SG 5% por via endovenosa.
- B 1,5 mL no terço médio do músculo vasto lateral da coxa.
- C 1,5 mL dissolvido em 50 mL de SG 5% por dispositivo intra-vascular.
- D 1,6 mL no quadrante superior externo do glúteo.
- E 1,2 mL dissolvido em 50 mL de SG 5% por via endovenosa profunda.
- **GAB D**

Exercícios

- Regra de 3 fácil 600000 -- 4ml
- 240000 -- x
- resposta 1,6ml no quadrante superior externo do glúteo
- GABARITO : D

Exercícios

20) Injetou-se 5 mL de diluente em um frasco contendo 1 g de um determinado antibiótico. Ao administrar 2 mL dessa solução, a quantidade de medicamento que o paciente receberá corresponde, em mg, a

Alternativas

- A 450.
- B 400.
- C 250.
- D 200.
- E 150.
- **GAB B**

Exercícios

- 5 ml - 1 g
- 2 ml - x
- $x = 0,4$ g
- 1 g - 1000 mg
- 0,4 g - x
- $x = 400$ mg.
- **GABARITO = B**

Exercícios

21) A rediluição de medicamentos normalmente é realizada para a obtenção de dosagens pequenas de medicamentos, como ocorre na administração de soluções terapêuticas na neonatologia, na Pediatria e em algumas clínicas especializadas. Sobre alguns dos fatores que devem ser observados e avaliados pelo Enfermeiro na administração de medicamentos em Pediatria, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- () Não oferecer volume em excesso, pois pode comprometer os sistemas circulatório e renal, levando a um acúmulo de líquidos e gerando um edema na criança.
- () O tempo de infusão do medicamento também deve ser observado — não se deve correr o medicamento rapidamente, mas lentamente pela bureta, principalmente na administração de vancomicina, aminofilina e antifúngicos, que devem ser administrados em 1 hora.
- () Não se pode utilizar as bombas de seringas para administrar um medicamento, principalmente em neonatos, pois o volume de líquido delas é muito grande.

Alternativas

- A C - C - E.
- B E - E - C.
- C C - E - E.
- D E - C - C.
- E C - C - C.

GAB - A

Exercícios

22) Qual a quantidade de soro fisiológico a 0,9% um paciente deve receber por 2 horas, com o gotejamento a 20 gotas por minuto?

Alternativas

- A 100 ml.
- B 120 ml.
- C 240 ml.
- D 320 ml.
- E 460 ml.
- **GAB B**

Exercícios

gts/min = volume / T . 3

$$20 = X / 2 \cdot 3$$

$$20 = X / 6$$

$$6 \cdot 20 = X$$

$$X = 120 \text{ ml.}$$

Gab -B

Exercícios

23) Em uma prescrição médica, há solicitação de administração de penicilina procaína 400.000 unidades IM. Sabendo que na unidade de trabalho existe disponível penicilina procaína 600.000 unidades/ml, quantos ml você administrará?

Alternativas

- A 0,55 ml.
- B 0,66 ml.
- C 0,77 ml.
- D 0,88 ml.
- E 0,98 ml.

GAB B

Exercícios

600.000 u ----- 1 ml

400.000 u ----- x

$$600.000 \times = 400.000$$

$$x = 400.000 / 600.000$$

$$x = 0,66 \text{ ml}$$

Gab-B

Exercícios

24) Senhora Maria, 36 anos, necessita receber 350 mg de um antibiótico prescrito de forma intramuscular, porém na instituição só existem frascos de 500 mg em 5 ml do referido medicamento.

Quantos ml a senhora precisará receber?

Alternativas

- A 1,5 ml
- B 3,0 ml
- C 3,5 ml
- D 5 ml
- E 5,5 ml

GAB C

Exercícios

500 MG ----- 5 ML

350 MG ----- X

$$500X = 1750 / 500$$

$$X = 3,5 \text{ ML}$$

GAB -C

Exercícios

25) Quando temos uma prescrição médica com uma solução de concentração não disponível em nossos estoques, é necessário realizar a transformação do soro. Sendo assim, é imprescindível ao enfermeiro o conhecimento das soluções apresentadas, quanto ao seu soluto e solvente. Assinale a alternativa que compreenda quantas gramas de glicose há no frasco de 500 ml de solução glicosada a 5%.

Alternativas

- A 5.
- B 10.
- C 25.
- D 50.
- E 100.

GAB C

Exercícios

5% = 5g em 100 ml

5g —— 100ml

X —— 500ml

100X = 2500

X = 2500 / 100

X = 25g

Gab - C

Exercícios

26) Em uma unidade de internação foi prescrito pelo médico uma solução de Permanganato de Potássio ($KMnO_4$) a 1:20.000, usando comprimidos de $KMnO_4$ de 100mg. O enfermeiro vai precisar de _____ comprimido(s) de $KMnO_4$ de 100mg para preparar cinco litros da solução.

Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

Alternativas

- A 2,5
- B 2,0
- C 1,0
- D 1,5
- E 2,7

GAB A

Exercícios

logo 1g : 20.000ml é o memo que:

1000mg - 20 lts (ele quer 5lts)

x mg —— 5 lts

x = 250 mg

se o comprimido tem 100 mg

vc precisara de 2,5 comprimidos.

Gab - A

Exercícios

27) Um senhor deu entrada na unidade apresentando desidratação. Foi prescrito: 1500 ml de solução glicofisiológica para ser administrada em 6 horas.

O gotejamento em infusão gravitacional será de aproximadamente

Alternativas

- A 83 gotas por minuto.
- B 63 gotas por minuto.
- C 73 gotas por minuto.
- D 93 gotas por minuto.
- E 98 gotas por minuto.

GAB A

Exercícios

Fórmula em minutos:

$$V / T \times 20$$

$$1.500 \text{ mL} / 360 \text{ minutos} \times 20 = 83,33$$

Gab- A

► Bons Estudos !!!!

► Boa prova