

DISCIPLINA DE FARMACOLOGIA APLICADA-VPT 2201- 2023
APOIO DOCENTES DA DISCIPLINA DE ANESTESIOLOGIA: Profa. Dra.
Silvia R. G. Cortopassi

EXERCÍCIOS PARA O APRENDIZADO DE:
CÁLCULO DE DOSE - CÁLCULO DE CONCENTRAÇÃO
CÁLCULO DE DILUIÇÃO DE FÁRMACO - CÁLCULO DE VOLUME
CÁLCULO DE FLUIDOTERAPIA E TAXA DE INFUSÃO
MANIPULAÇÃO SISTEMA DE INFUSÃO DE FÁRMACOS

1- A) Um cão de 15kg vai realizar uma cirurgia para remoção de corpo estranho, e necessita receber fluidoterapia a uma taxa de 5mL/kg/h. Calcule a velocidade de infusão do Ringer Lactato em gotas/segundo. Sabe-se que em um equipo de macrogotas, 20 gotas equivalem a 1 mL. B) Esse mesmo animal precisou ser sedado e você escolheu a acepromazina cuja dose é de 0,2 mg/kg e a apresentação é de 0,2%. Calcule o volume a ser administrado.

RESPOSTA A: $(15 \times 5 = 75 \text{ml em } 3600 \text{seg } (75/3600))$, então em 1 seg será administrado 0,020 ml; se 20 gotas equiv. a 1ml, então $0,02 \text{ml} = 0,4 \text{ gotas/seg}$, para 1 min é só multiplicar $0,4 \times 60 \text{ seg} = 25 \text{ gotas/min}$.

20 gotas-----1ml

X ----- 0,02ml

= $0,02 \times 20 = 0,4 \text{gotas/segundo}$

RESPOSTA B: $0,2 \text{mg} \times 15 \text{kg} = 3 \text{mg}$; se 200mg/100ml (0,2%), então $3 \text{mg} = 1,5 \text{mL}$

2- A) Você precisa administrar 5g de glicose em um cão (filhote) de 5kg e a taxa é de 5mL/kg/h, então como na clínica só tem soro glicosado a 10%, qual o volume total a ser infundido e qual a velocidade de infusão em gotas/segundo. Sabe-se que um equipo de microgotas, fornece 60 gotas/ mL. B) Qual será o tempo total de infusão?

RESPOSTA A: qual o vol da sol. a 10% equivale 30g?

10g-----100ml

5g----- X x= 50ml, é o vol que o animal precisa receber! mas em qual velocidade?

A taxa de infusão precisa ser 5ml/kg/h, então 5kgx5ml=25ml em 3600seg (25/3600), então em 1 seg será administrado 0,007 ml; se 60 gotas equiv. a 1ml, então 0,007ml=0,4 gotas/seg, para 1 min é só multiplicar 0,4 x 60 seg= 25 gotas/min.

60 gotas-----1ml

X ----- 0,007ml

=0,02x20= **0,41gotas/segundo ou 25 gotas/min**

RESPOSTA B: Como ele precisa receber no total 50ml (5g de glicose), então o tempo total de infusão será de

50ml ----- x

0,007 ml----- 1 seg = 7.143 segundos, e como

1h ----- 3600 seg

x ----- 7.143 seg = 7.142seg/3600seg= tempo total =**1h e 98min**

3- Você prescreveu para um gato um soro glicosado 10% no volume total de 500mL e deixou para o estagiário preparar a solução. Quando o estagiário foi preparar a solução ele notou que só havia disponível ampolas de 20 mL de glicose hipertônica (50%) e soro glicosado a 5%. Como ele deveria proceder para administrar a solução na concentração prescrita?

RESPOSTA: Primeiro saber qual a quantidade total de glicose que foi prescrita: A quantidade de glicose no frasco a 10% é 50gr de glicose, pois:

$$\begin{array}{r} 10 \text{ gr} \text{ ---- } 100 \text{ ml} \\ X \text{ ---- } 500 \text{ ml} \end{array} \quad X = 50 \text{ gr}$$

Só que existe disponível a sol glicosada 5% (vol total 500ml) que nos 500 ml tem 25gr de glicose, pois:

$$\begin{array}{r} 5 \text{ gr} \text{ ---- } 100 \text{ ml} \\ X \text{ ---- } 500 \text{ ml} \end{array} \quad X = 25 \text{ gr}$$

Se o frasco disponível (5%) contem 25 gr e a concentração prescrita é de 50 gr, faltam portanto 25 gr de glicose. Para obter a quantidade de glicose hipertônica necessária para o preparo da solução.

Tendo a disposição ampolas de 20 ml a 50%, quantos gramas de glicose tem cada ampola (20 ml a 50%)?

$$\begin{array}{r} 50 \text{ gr} \text{ ---- } 100 \text{ ml} \\ X \text{ ---- } 20 \text{ ml} \end{array} \quad 100X = 50 \times 20 \quad X = \frac{1000}{100} = 10 \text{ gr}$$

Cada Ampola de 20 ml a 50%, contem 10 gr de glicose.

Se uma ampola de 20 ml a 50% contem 10 gr de glicose, em quantos ml teremos 25 gr?

$$\begin{array}{r} 10 \text{ gr} \text{ ---- } 20 \text{ ml} \\ 25 \text{ gr} \text{ ---- } X \end{array} \quad 10X = 25 \times 20 \quad X = \frac{500}{10} = 50 \text{ ml}$$

Conclui que são necessários **50 ml** de glicose a 50% ou seja, **2 ampolas e meia de 20 ml**. Injeta-se no frasco de soro glicosado a 5%, que era o disponível, completando assim a quantidade prescrita.

4- Canino, poodle, macho, 13 anos de 10kg. Foi admitido em cetoacidose diabética, e dentre as alterações dos exames, a dosagem de eletrólitos detectou hipopotassemia moderada, com concentração sérica de potássio igual a 2,8 mEq/L.

A) Calcule o volume de cloreto de potássio a ser adicionado em um frasco de soro glicosado 250 mL, sabendo que:

Concentração sérica de potássio (mEq/ℓ)	Quantidade de KCl (mEq) a adicionar em 250 mL de líquido	Quantidade de KCl (mEq) a adicionar em 1 ℓ de líquido	Taxa de infusão máxima de líquido* (mℓ /kg/h)
< 2,0	20	80	6
2,1 a 2,5	15	60	8
2,6 a 3,0	10	40	12
3,1 a 3,5	7	28	18
3,6 a 5,0	5	20	25

* Não exceder 0,5 mEq/kg/h.

Apresentação de KCl: ampola 19,1% , 2,5mEq/mL, 10 mL.

B) qual a taxa de infusão de gotas/min?

RESPOSTA A: deverão ser adicionados 10 mEq, e então, se em cada 1mL tem-se 2,5 mEq assim 10mEq estará em 4 mL de KCL.

$$1\text{ml} \text{-----} 2,5 \text{ mEq}$$

$$X \text{-----} 10 \quad 10/2,5 = \mathbf{4\text{mL}}$$

RESPOSTA B: 12ml/10kg/h=120ml/h (120/3600seg=0,03ml/seg), se o equipo for de macrogotas, onde 1ml=20 gotas, então será

$$1\text{ml} \text{-----} 20 \text{ gotas}$$

$$0,03 \text{ ml} \text{-----} X \quad X = 0,6 \text{ gotas/seg, em min} = \mathbf{40\text{gotas/min}}$$

5A- Um cão, pastor alemão, 4 anos, macho, com 35kg foi submetido a uma cirurgia e necessita de um analgésico no pós-operatório. Você opta pela administração de fentanil (via IV), cuja apresentação segue na imagem:



Assim, pergunta-se: qual o volume do medicamento necessário para o animal em questão, sabendo que a dose é de $5 \mu\text{g}/\text{kg}$?

Resposta: $35 \times 5 \mu\text{g} = 175 \mu\text{g}$

$0,05 \text{ mg/ml} \rightarrow 50 \mu\text{g/ml}$

Então: $50 \mu\text{g} \text{-----} 1 \text{ ml}$

$175 \mu\text{g} \text{-----} X$

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

5B- Uma égua de 550 kg será submetida a uma ovariectomia e você decide utilizar xilazina 10% para sedar o animal antes da indução da anestesia. Calcule o volume necessário do medicamento para o paciente em questão sabendo que a dose para o equino utilizada será de 1 mg/kg.

RESPOSTA: 10% = 10g/100ml → 10.000mg/100ml → 100mg/ml.

$$1 \text{ mg} \times 550 = 550 \text{ mg}$$

$$100 \text{ mg} \text{-----} 1 \text{ ml}$$

$$550 \text{ mg} \text{-----} X$$

$$X = 5,5 \text{ ml}$$

5C-Um cão de 7kg chega à sua clínica com uma fratura de fêmur e você precisa tirar uma radiografia da região. Para isso, é feita a sedação do animal com acepromazina 0,2%. Sabe-se que a dose utilizada será de 0,01mg/kg. Calcule o volume necessário.

RESPOSTA: 0,2%=0,2g/100ml=2mg/ml

$$7 \text{ kg} \times 0,01 \text{ mg/ml} = 0,07 \text{ mg}$$

Portanto, o volume necessário será de 0,035ml

6- No período pós-operatório de um paciente canino foi prescrito uma solução de SG 5% - 500 mL com KCl 19,1% - 10 mL, para correr em 24 horas. Considerando que a clínica só dispõe de ampola de KCl a 10% (ampola de 10 mL), qual o volume de KCl, em mililitro (mL), a ser adicionado à solução glicosada?

KCL 19,1%

19,1grama-----100ml

X-----10ml 100x=191 X=1.91grama

KCL 10%

10gramas-----100ml

X-----10ml 100x=100 X= 1grama

10ml-----1grama

X-----1,91grama

Resposta: X=19.1ml

7- Canino, poodle, macho, 13 anos. Foi admitido em cetoacidose diabética, e dentre as alterações dos exames, a dosagem de eletrólitos detectou hipopotassemia moderada, com concentração sérica de potássio igual a 2,8 mEq/L. Calcule o volume de cloreto de potássio a ser adicionado em um frasco de soro glicosado 250 mL, sabendo que:

Concentração sérica de potássio (mEq/ℓ)	Quantidade de KCl (mEq) a adicionar em 250 ml de líquido	Quantidade de KCl (mEq) a adicionar em 1 ℓ de líquido	Taxa de infusão máxima de líquido* (ml /kg/h)
< 2,0	20	80	6
2,1 a 2,5	15	60	8
2,6 a 3,0	10	40	12
3,1 a 3,5	7	28	18
3,6 a 5,0	5	20	25

* Não exceder 0,5 mEq/kg/h.

Apresentação de KCl: ampola 19,1% , 2,5mEq/mL, 10 mL.

RESPOSTA: deverão ser adicionados 10 mEq, assim 10mEq/ 2,5 mEq/mL = 4 mL de KCL em um frasco de soro glicosado

8- Cadela, Labrador, fêmea, 5 meses, 12 kg, chega à emergência prostrada, com episódios eméticos e apresenta desidratação discreta (5%). Como primeiro procedimento, foi determinada administração de fluidoterapia com solução fisiológica. Qual deve ser a velocidade, em gotas/ segundo, e qual equipo deve ser utilizado? Ainda, quantos frascos de 250 mL serão utilizados?

DICAS: O animal ficara cerca de 6 horas na fluidoterapia, considerando o horário em que foi atendido até o horário de fechamento do consultório. Um equipo macrogotas administra 20 gotas/mL. Um equipo microgotas fornece 60 gotas/ mL

RESPOSTA:

Volume de reposição = peso corporal x 5% x 10, pois

12 kg – 100% hidratado
x kg agua – 5% que deve ser repostado
d água = 1 kg/L = 1 mg/mL
X= 0,6 kg = 600 mg =600 mL

Utilizando a fórmula:

Volume de reposição = $12 \times 5\% \times 10 = 600$ mL

600 mL em 6 h: $600/6 = 100$ mL/h ; $100/3600 = 0,028$ mL/s

Se equipo macro: $0,028$ mL/s x 20 gotas/mL = 0,56 gotas/s = $1/2 \rightarrow$ 1 gota a cada 2 segundos

Se equipo micro: $0,028$ mL/s x 60 gotas/mL = 1,68 gotas/ s = $5/3 \rightarrow$ 5 gotas a cada 3 segundos

Serão utilizados 3 frascos.

9- Um gato, SRD, macho, 2 anos, 2,3 kg, após cirurgia de retirada de corpo estranho linear deve tomar, dentre outras medicações, ranitidina. No pós-operatório imediato, ela será feita por via subcutânea, e nos dias seguintes, via oral, em casa. Calcule o volume que deve ser feito da injeção subcutânea e a dose de comprimido que deve ser prescrita para casa, sabendo que:

Posologia de ranitidina IV, para gato é 2,5 mg/kg a cada 12 horas; posologia de ranitidina VO para gato é 3,5 mg/ kg a cada 12 horas.

A forma de apresentação de ranitidina ampola é 50mg/2 mL; Ranitidina comprimidos está disponível em apresentações de 150 mg e 300 mg

DICA: é possível mandar aviar comprimidos para obter dose adequada sem fracionamento excessivo.

RESPOSTA:

Volume de ranitidina IV: $\text{volume} = \text{peso} \times \text{dose} / \text{concentração} = 2,3\text{kg} \times 2,5\text{mg/kg} / 25\text{mg/mL} = 0,23 \text{ mL}$ (23 unidades em uma seringa de insulina/ de 1 mL)

Quantidade de ranitidina VO= $\text{peso} \times \text{dose} = 2,3\text{kg} \times 3,5 \text{ mg/kg} = 8,05 \text{ mg}$

Se fosse administrar 1 comprimido de 150 mg: $8,05/150 = 0,05$ comprimido. Solução:
Aviar comprimidos de 8 mg cada

10- Um cachorro de 15kg vai realizar uma cirurgia para remoção de corpo estranho, e necessita receber fluidoterapia a uma taxa de 5mL/kg/h. Calcule a velocidade de infusão do Ringer Lactato em gotas/segundo que o equipo deve ser ajustado. Sabe-se que em um equipo de macrogotas, 20 gotas equivalem a 1 mL.

RESPOSTA: $(15 \times 5 / 3600) \times 20 = 0,4$ gotas/segundo

11- Um cachorro de 6kg chega à sua clínica em *status epilepticus*, e você busca então Diazepam para aplicar por via intravenosa. Sabe-se que a dose administrada é de 0,5mg/kg, e sua concentração é de 5mg/mL. Calcule a quantidade de fármaco necessária.

RESPOSTA: $(6 \times 0,5) / 5 = 0,6 \text{ mL}$

12- Um cão idoso de 6kg, SRD, chega em sua clínica com histórico de dores articulares. Você realiza a anamnese, exame físico e conclui que o animal estado de saúde clinicamente bem. Assim, para aliviar as dores do animal, você receita Mavacoxib (Anti-inflamatório não esteroideal) por sua frequência de administração e por não alterar a produção de glicosaminoglicano. Para cães, a dose é de 2mg/kg por via oral e existem apresentações do medicamento nas concentrações: 6mg/ comprimido, 20mg/ comprimido, 30mg/comprimido, 75mg/ comprimido e 95mg/comprimido. Para o caso em questão, qual é a quantidade de medicamento que o animal necessita, qual seria a melhor apresentação visando custo-benefício e quantos comprimidos seriam administrados?

Resposta:

→ $2\text{mg} \times 6\text{kg} = 12\text{mg}$;

→ Melhor apresentação de 6mg/ comprimido

→ Administrar 2 comprimidos