

REVISAO PARA A PROVA

- ✗ EXERCICIO
- ✗ Menina
- ✗ 1 ano
- ✗ 10 kg
- ✗ FC: 180 bpm
- ✗ FR: 30 irpm.
- ✗ HDA: Ha 3 dias quadro de **diarreia liquida explosiva** em grande quantidade **escorrendo pelas fraldas com 3 episodios de vomitos.**
- ✗ Exame físico: criança **intercalando períodos de agitação e sonolência, olhos encovados, turgor pastoso, elasticidade muito diminuída, perfusão tecidual de 6 segundos, extremidades cianóticas, cianose perilabial, hipotérmica, pulso filiforme.**
- ✗ Exames: pH = 7,08 // PaCo2 = 15 // PaO2 = 60 // Sat O2 = 89% // BIC = 10 // BE = -4
- ✗ Na = 130 // K = 1,9 // Cl = 100 // Ca = 8,0 // Mg = 1,5
- ✗ Hemograma: Hm = 3,5 // Hb = 10 // HTC = 30 // leuc = 3100 // mielocitos = 1 // metamielocitos = 2 // bastões = 25 // segmentados = 60 // linfócitos = 10 // eosinofilo = 0 // monócitos = 3
- ✗ PCR = 196 // plaquetas = 90.000

Anion gap = Na – Cl – HCO3

Calculando o anion gap = 130 – 100 – 10

Anion gap = 20

Variação do anion gap = 8

O bicarbonato variou de 14 (porque consideramos o normal de 24).

Isso se assemelha a E.coli enterotoxigenica que mais desidrata. Criança grave, entrando em choque hipovolêmico. Vamos pensar nesse choque pela diarreia em grande quantidade associada com vômitos – dificuldade de acesso de liquidos VO.

A criança esta em choque hipovolêmico por quadro de gastroenterite aguda levando a um choque hipovolêmico.

1º PASSO → EXPANSAO RAPIDA

Não queremos hidratar a paciente. Vamos dar liquido para o coração bombear.

20 ml/kg/hora em SF aberto. Cateter mais grosso para passar o soro. Se não conseguimos acesso venoso, vamos fazer acesso intra-osseo. Vamos fazer 20 ml/kg + 20 ml/kg + 10 ml/kg de

SORO FISIOLÓGICO. Se com 20 ml/kg/h ainda tá com perfusão ruim, cianose, rendido cutâneo, vamos colocar mais 20, se continuar, por mais 10.

2º PASSO → REPARO

Podemos correr de 2 a 4 horas. Em cardiopata vamos colocar reparo mais devagar, em 4 horas.

Desidratação grau III → estamos perdendo mais de 10% de perda de líquido.

Então vamos repor 100 ml/kg

Se for 11% - 110 ml/kg, 7% - 70 ml/kg, e assim sucessivamente.

Se a desidratação for de 15%, vamos corrigir os 10% em 2 horas e depois corrigimos os outros 5% rapidinho.

Não podemos corrigir 15% porque podemos fazer hipervolemia desnecessária. Não devemos nos preocupar em resolver rapidamente. Apenas a parada cardíaca que deve ser resolvida rapidamente, o resto é resolvido devagar.

Vamos colocar 100 ml/kg ao meio → metade SF e metade SG. E devemos tomar cuidado com a VIG.

Vamos colocar 1000 ml porque ela tem 10 kg → em 2 a 4 horas. Não é cardiopata, então podemos colocar em 2 horas. Como ela está em choque, ela pode precisar até mais líquido depois.

Então vamos colocar 500 ml se SF 0,9% e SG 5%.

Mas devido a VIG, vamos fazer água destilada 1000 ml, NaCl 20% e glicose 50%

1000 ml de água destilada, 22 ml de NaCl e 9,6 ml de glicose (EV 500 ml/h em 2 horas) → 500 mcg/min que é igual a 166 gotas/min

100 ml de SF 0,9% eu tenho 15 mEq de NaCl → $15 \times 5 = 75$ mEq (eu preciso dessa quantidade de NaCl)

1 ml de NaCl a 20% tem 3,4 mEq, então, eu vou fazer $75 : 3,4$ mEq para saber quanto eu vou colocar. Isso equivale a **22 ml de NaCl a 20%**.

$15 \text{ mEq} / 3,4 \text{ mEq} \rightarrow$ equivale que 100 ml de SF 0,9% é igual a 4,4 ml de NaCl a 20% diluído em 100 ml de água destilada.

Então, se precisamos de 500 ml, vamos fazer $5 \times 4,4 = 22$ ml de NaCl a 20%.

Se queremos uma VIG de 4 mg/kg/min

Se tiver hipoglicemia, vamos para 8, se manter a hipoglicemia, vamos para 10 e vamos pensar em alguma causa de hipoglicemia. O normal é de 4 a 6 mg/kg/min. Se usamos 6 e está em hiperglicemia, vamos diminuindo.

Vamos fazer $4 \times 10 \times 120 \rightarrow \text{VIG} = 40 \times 120 = \underline{4800 \text{ mg de glicose em 2 horas}}$. (que é igual a 4,8g)

1 ml de glicose tem 50% ou seja, 0,5 g de glicose. (as ampolas vem em 10 ml de 5g)

Se eu preciso de 4,8 g de glicose, eu **preciso de 9,6 ml de glicose.**

Não vamos correr em ml/hora mas sim em gotas por mim.

ml/hora = mcgotas/min

O REPARO É SEMPRE FEITO NA PROPORCAO DE 1:1 DE SORO FISIOLÓGICO E SORO GLICOSADO.

GASOMETRIA

pH esperado $\rightarrow 25$ alterado $\rightarrow 2 \times 0,08 + 0,04 = 0,20$

pH esperado = 7,60

Tem uma alcalose respiratória aguda. E uma acidose metabólica. Entao a **acidose metabólica é mais prevalente!**

Como o distúrbio é metabólico, vamos encontrar o PaCO_2 .

Como é acidose metabólica a formula:

$\text{PaCO}_2: 1,5 \times \text{bic} + 8 (+-5)$

PaCO_2 esperado: $1,5 \times 10 + 8 = 23$

Entao a PaCO_2 esperada é de 23 (18 a 28), mas esta sendo de 15, entao, estamos tendo uma alcalose respiratória (não compensada).

A acidose metabólica cursa com potássio alto, se eu corrigir a desidratação sem corrigir o potássio, vou baixar mais ainda o potássio que já esta diminuído e vou fazer uma fibrilacao ventricular. O potássio vai baixar muito!

Entao, paralelo a correção da acidose, eu vou corrigir o potássio. Temos que fazer rapidamente a correção de potássio paralelo ao REPARO!!!

CORRECAO DO POTASSIO $\rightarrow 0,3$ a $0,5$ mEq/kg/hora em 5 horas!

Vou colocar $0,5 \times 10 \rightarrow 5$ mEq/hora

Em 5 horas $\rightarrow 25$ mEq de Potassio!

1 ml de KCl a 19,1% tem 2,5 mEq, entao preciso de 10 ml de KCl 19,1% para correr em 5 horas.

O Maximo que podemos correr é de 80 mEq para 1000 ml, ou seja, 8 mEq para 100 ml.

Se temos 25 mEq, vamos precisar de aproximadamente 320 ml (312,5ml) para diluir → SORO FISIOLÓGICO OU SORO GLICOSADO. Para colocar o EV → vamos correr EV 64 ml/hora em 5 horas.

Como vamos corrigindo a acidose, vai diminuindo o potássio. Se eu vejo o potássio depois da correção e esta em 1,2.

Na hipomagnesemia, se não corrigirmos o magnésio, não conseguimos corrigir o potássio.

Nesses casos, temos que corrigir o magnésio, porque senão não vamos conseguir corrigir o potássio e muitas vezes, apenas corrigindo o magnésio, já corrigiu o potássio.

Os médicos acharam que era melhor fazer o reparo em 2 a 4 horas. Antigamente era 6, depois virou 4 e depois virou 2 a 4 horas.

Correção do magnésio → 0,4 ml/kg de sulfato de magnésio 10% em 2 horas. Ou 0,1 ml/kg de sulfato de magnésio 50%. Corrigir em **meia hora**. Podemos colocar junto com o potássio.

Já podemos corrigir junto o sódio → em 2 horas.

Magnésio → corrige em meia hora a 2 horas.

Potássio → corrige em 5 horas.

Então nas 2 primeiras horas corrigimos potássio, magnésio e sódio e nas 3 últimas horas vamos corrigir o que falta do potássio.

Então vimos que temos uma acidose metabólica e alcalose respiratória real.

HEMOGRAMA

A ausência de **eosinófilos** no hemograma → indica gravidade de doença. É um quadro grave.

Monócitos → esta aumentando, então significa que o organismo esta se recuperando. Isso indica que a tempestade esta passando.

A medula joga segmentados para a circulação → esta tudo normal.

A presença de bastões → acima de 10% já é preocupante, porque é como se estivéssemos adolescentes indo para a guerra. Se tiver metamielócito e mielócito → já é desesperador. Então a medula não tem mais segmentados e nem bastões para colocar. O consumo esta sendo tão intenso que a medula não tem tempo de maturar normalmente os elementos. E isso indica gravidade de doença.

A PCR (normal até 6) já esta em 196, plaquetas em 90.000 → processo infeccioso violentíssimo.

O paciente esta em sepse – a **alcalose respiratória esta não compensada**. Então ela não esta apenas compensando, ela é de fato. Em septicemias por gram negativos, o sistema imune começa a lesar os gram negativos e libera **peptideoglicanos** dentro da corrente circulatória e

eles no centro respiratório, tem a mesma função do CO₂, **estimulando o centro respiratório**. Entao, o organismo faz uma HIPERVENTILACAO. Isso é por estímulo do peptidoglicano. Entao, em muitas septicemias em estados iniciais, pegamos uma alcalose respiratória que não sabemos o que esta causando. Uma Hb de 10 não é tão baixa. Se fosse 7 ou 8, podemos pensar em decorrência da Hb. Mas essa alcalose não explicada pode ser inicio de septicemia.

Varição de anion gap menor que a de bicarbonato → acidose metabólica com anion gap elevado e acidose metabólica de anion gap normal.

Anion gap variou de 8 e bicarbonato variou de 14.

A variação do anion gap é menor do que a de bicarbonato. O bicarbonato caiu mais, entao ele esta tamponando algo que não estamos vendo. Entao será uma acidose metabólica de anion gap normal – hiperclorêmica.

*** exemplo: se a **variação do anion gap for maior do que a variação de bicarbonato** → o bicarbonato sempre tampona o que aumenta de anion gap. O bicarbonato não tamponou o anion gap corretamente. Mas na verdade, o bicarbonato tamponou sim o anion gap! Entao, ele não caiu tanto, porque o organismo já estava em uma alcalose metabólica. O bicarbonato já estava em excesso. Ele tamponou e variou menos porque tava sobrando. Porque a variação é sempre feita com o padrão 24, mas se o paciente tinha um bicarbonato de 29, significa que ele variou mais do que nos calculamos.

***VIG – mg/kg/min (normal de 4 a 6)

4 a 16 mg/kg/min – alem disso o rim não consegue metabolizar a glicose e faz uma hiperglicemia.

Entao, se vamos fazer o reparo e vamos colocar 1000 ml de liquido em 2 horas, meio a meio. 500 SF e 500 SG. 500 mc gotas/min ou 500 ml/hora.

Passamos 25.000 MG de glicose em 2 horas = 25 g de glicose (SG5% → 5g de glicose em 100 ml)

VIG = 25.000 / 120 (120 min = 2 horas) / 10 (kg) → vamos dividir por 2 horas e 10 kg

VIG = 20,8 mg/kg/min

E o transporte Maximo é de 16 mg/kg/min. Entao, estamos fazendo um reparo e vamos causar uma hiperglicemia brutal. Vamos levar a hiperglicemia para 300, isso leva a hiperosmolaridade e desidratação novamente por diurese osmótica.

3º PASSO → MANUTENCAO E REPOSICAO

Ate 10 kg → 100 ml/kg

Entao vamos fazer uma manutenção de 1000 ml.

REPOSICAO → diarreia e hiperpneia.

Diarreia grave – 60 a 100 ml / 100 ml

Hiperpneia – 15 a 45 ml / 100 ml

Vômitos – 15 a 45 ml / 100 ml

Reposição → 1000 (diarreia) + 450 (hiperpneia) + 450 (vômitos) → isso já vindo na reposição de manutenção de 1000 ml

Entao, o total de manutenção e reposição é: 1000 + 1900 = 2900 ml.

Na desidratação isotônica para cada 100 ml as necessidades são:

SODIO: 3 mEq (20 ml de SF 0,9%)

POTASSIO: 2,5 mEq (1 ml de KCl 19,1%)

GLICOSE: 8g (16 ml de glicose)

Sabemos que 100 ml de SF 0,9% tem 15 mEq. Entao, 3 mEq tem em 20 ml de SF a 0,9%.

Sabemos que 1 ml de NaCl 20% tem 3,4 mEq.

Sabemos que 1 ml de NaCl 3% tem 0,5 mEq.

Sabemos que 1 ml de KCl 19,1% tem 2,5 mEq.

Sabemos que 1 ml de glicose 50% tem 0,5g de glicose.

Entao vamos repor 2900 ml em 1 dia, 1450 ml de 12 / 12 horas.

Em 2900 ml vamos precisar de:

- 580 ml de SF 0,9%,
- 29 ml de KCl 19,1%
- 464 ml de glicose

VIG ME DA O RESULTADO EM GRAMAS Que EU POSSO INFUNDIR EM 24 HORAS.

$232 = \text{mg} \times 10 \times 1,44 = 16,1 \text{ mg/kg/min}$ → ou seja, não podemos fazer isso.

580 ml de SF 0,9% para 2320 de SG5% (se fizer na proporção de 4:1)

→ 2320 ml de SG5% tem 116 g de glicose, colocando na VIG → $116 = \text{mg} \times 10 \times 1,44$ que equivale a 8mg/kg/min