



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - FACS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - DCB
CURSO DE MEDICINA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE MONITORIA – PIM
DISCIPLINA: CITOLOGIA E ORGANIZAÇÃO BIOMOLECULAR
MONITOR: WILLSON DOS SANTOS SOARES
ESTUDO SOBRE ÁGUA E SISTEMA TAMPÃO

QUESTÕES CLÍNICAS DISCUTIDAS

1 - Na festa de aprovação do curso de Medicina, em seu churrasco, Eliabe, muito feliz claro, percebeu que não havia espaço no congelador para colocar toda a bebida comprada, assim ele como já era conhecedor da Bioquímica e entende muito de bebidas, baseando-se no seu entendimento das propriedades coligativas da água sugere que colocassem a bebida em um isopor com gelo misturado com Sal grosso (NaCl), pois isso faria com que a bebida ficasse mais tempo no gelo, já que esse demoraria a se descongelar. Com isso, explique a eficiência dessa idéia de misturar sal com gelo?

Ao misturar o gelo com o sal houve uma interferências nas propriedades coligativas da água, interferindo assim no seu ponto de fusão e ebulição, o soluto NaCl ocasionou um aumento no ponto de descongelamento, ou seja, se o gelo puro descongelaria nas temperatura ambiente de 25°C, pois haveria apenas a ligação água-água nesse processo, devido ao soluto, haverá a necessidade de uma temperatura maior do que a ambiente para descongelar, pois há agora a ligação água-soluto, o que torna eficiente a idéia mostrada n ocaso.

2 - Hudnara, Médica recém formada na FACS-UERN, foi trabalhar no hospital Tarcísio Maia , Lá a mesma trabalha no Centro Cirúrgico, a mesma é convocada para fazer uma cirurgia que ocorrerá em menos de uma hora, mas devido a demanda de material contaminado, não há material estéril disponível no Centro Cirúrgico a mesma, sugere então que a equipe responsável pela esterilização esterilizem os equipamentos e materiais na Autoclaves em vez da estufa, pois ela

precisa fazer a cirurgia o mais rápido possível e com maior eficiência na esterilização. Explique a conduta de Marina em orientar sua equipe de trabalho?

Ao utilizar a autoclaves no processo de esterilização a mesma fará com que o trabalho de esterilização seja mais eficiente e rápido, pois o tempo que o material permanecerá é menor do que o da estufa (20 a 30 min na autoclaves para 60 min na estufa), ganhando o tempo para a cirurgia, além disso o método de esterilização por calor úmido que a autoclaves utiliza fará com que as gotículas de água penetrem nas bactérias, devido a capacidade de se desligarem entre si, ocasionando uma lise bacteriana; além de uma desnaturação da bactéria por causa da transferência de calor que as mesmas exercem devido ao seu calor específico alto. A estufa utiliza o calor seco, matando por aumento da temperatura as bactérias, tendo maior demora nesse processo.

3 - Josymercio, agora já Médico da unidade básica de saúde de sua cidade, recebe um usuário Hipertenso, que vem aumentando sua pressão após um ferimento no pé, ao colher seus dados e sua história clínica, Silas percebe que o paciente, vinha tomando corretamente os medicamentos da pressão e vinha fazendo a dieta correta, mas que estava fazendo uso de DICLOFENACO SÓDICO, um anti-inflamatório para a inflamação do pé que o próprio paciente havia comprado e estava tomando por indicação da vizinha, vendo isso Silas pensa um pouco e faz a troca do DICLOFENACO SÓDICO para o DICLOFENACO POTÁSSICO, e diz ao paciente que continue verificando a pressão para ver se baixa. Tendo em vista isso explique o porque da atitude de Silas em trocar os anti-inflamatórios?

O médico solicita a troca do DICLOFENACO SÓDICO para o POTÁSSICO, devido ao primeiro apresentar um poder de solvatação da água maior do que o segundo, já que o ion de sódio tem um poder de atrair as moléculas de oxigênio da água por interação iônica muito maior do que o ion potássio, ocasionando assim num aumento do volume de água sanguíneo, conseqüentemente aumentaria a pressão arterial do usuário, e como esse apresenta um quadro de hipertensão a conduta da administração do diclofenaco sódico poderia estar agravando ainda mais o quadro do usuário, que passou a ter sua pressão elevada, com a retirada espera-se que o

paciente reduza a pressão pois o mesmo está tomando anti-hipertensivos regularmente

4 – Ao estudar para Bioquímica Mezaque ler o seguinte comentário: “As células armazenam a glicose na forma de moléculas de glicogênio (carboidrato complexo), pois se armazenassem na forma de monômeros elas morreriam”, Mezaque liga preocupado às 2:00hs da madrugada para Eliane solicitando que a mesma o ajudasse a entender o comentário, sendo assim, como Sheila ajudaria seu colega na justificativa?

Poderia justificar que com o armazenamento de milhares monômeros de glicose dentro da célula ocasionaria uma mudança no meio interno da célula, onde essa iria ficar mas concentrada (hipertônica), desse modo haveria uma pressão osmótica que faria com que, para manter o equilíbrio, o líquido extracelular entrasse para o interior da célula a entumecendo, ocasionando futuramente uma lise celular. Desse modo, as células armazenam a glicose em moléculas de glicogênio, pois a interferência na pressão osmótica não seria tão significativa, pois a interferência ocorre a partir da quantidade de moléculas e não de sua massa.

5 - Um usuário dá entrada ao HRTM logo após ter ingerido uma cartela de Fenobarbital, medicamento a base de um ácido fraco. O Médico Ernani, que estava de plantão tem a conduta de administrar bicarbonato de sódio, uma base fraca, no intuito de alcalinizar a urina, para impedir a reabsorção do Fenobarbital. Explique, assim, a conduta deste Médico.

Ele tem essa conduta no intuito de impedir a reabsorção do medicamento, pois como o medicamento é um ácido fraco e o PH da urina é levemente ácido, faria com que, quando esse medicamento chegasse aos túbulos renais, ele ficasse em sua forma molecular, e essa fosse reabsorvida não sendo eliminado do organismo, dessa forma ao administrar bicarbonato, que é uma base fraca, o PH da urina iria se alcalinizar devido a captação dos íons H^+ daquele meio, com essa alcalinização o medicamento ficaria na sua forma iônica (polar) e seria eliminado.

6 - No término da Calourada de Medicina um dos calouros volta para seu apartamento correndo, isso fez com que, em algum momento, as células dele entrassem num processo de fermentação na qual gerou a produção de ácido lacto, deixando o sangue levemente ácido (acidose metabólica), quando isso ocorreu, involuntariamente o calouro entrou em um processo chamado de HIPERVENTILAÇÃO. Explique essa reação fisiológica do organismo tendo em vista o estudo sobre sistema tampão.

Quando o sangue dele ficou levemente ácido o organismo reagiu realizando uma hiperventilação, pois nesse processo há uma maior liberação de CO_2 , o que necessita de uma maior produção de ácido carbônico, que por sua vez é necessário haver o consumo de H^+ por parte do bicarbonato para ser formado, dessa forma, esse consumo de H^+ vai reduzir o acidose metabólica produzida pelo ácido lacto, ocasionando o equilíbrio do pH no plasma sanguíneo evitando danos nas células do organismo.

7 – Na urgência do hospital Tarcisio Maia, chega um paciente em coma diabético, desmaiado e com glicemia capilar acima de 400 mg/DL. O paciente após um tempo começou a hiperventilar. Ao realizar a Gasometria arterial (exame que ver os valores dos gases e íons no sangue arterial) a médica Lídia ver os seguintes resultados: pH = 7,31, HCO_3^- = 16, PCO_2 = 25. Vendo isso, percebe que se trata de uma cetoacidose diabética solicita a administração de insulina no paciente e o coloca em observação constante solicitando a gasometria a cada seis horas. Explique o resultado do exame com base nas afirmações do estudo de caso e em seus conhecimentos sobre o sistema tampão, o que acontece no organismo do paciente, porque ele hiperventilou é visível esse fato na gasometria?

Obs: Valores normais na gasometria:

pH = 7,35-7,45

pCO_2 (concentração parcial de CO_2) = 35-45 mmHg

HCO_3^- (bicarbonato) = 22-26 meq/L

O paciente apresenta uma cetoacidose diabética, paciente com glicemia elevada inicia a quebra de lipídeos e essa quebra libera ácidos voláteis, o próprio

fenômeno da diabetes melitus gera um distúrbio ácido base no organismo pelo descontrole nas substâncias, como também comprometimento renal, o paciente apresentando a acidose metabólica é visível com a baixa do pH e a baixa do bicarbonato, que sugere acometimento renal também, mas é devido ao excesso de H liberado que consumiu muito do bicarbonato, o paciente começa a hiperventilar para responder ao distúrbio, baixando assim os valores da p_{CO_2} , a lógica da hiperventilação é a mesma do caso anterior. Assim se trata de uma acidose metabólica com resposta do organismo com alcalose respiratória, é essencial para a vida médica o entendimento desses termos.

3 – AULAS PRÁTICAS

Em meio as discussões acima citadas é possível por em práticas O estudo da água no nosso organismo. Uma simples prática para ser feita em casa pode ser sugerida, sugira que os alunos em casa coloquem água pura em um copo no congelador da geladeira e água com sal em outro copo, marque um tempo de 30 minutos e veja quem congelou primeiro, o que se espera é que a água pura congele primeiro porque o cloreto de sódio interfere nas propriedades coligativas da água deixando o tempo de fusão alterado, demorando a congelar.

Pode ser feita a prática de sistema tampão simplesmente de duas formas a primeira colocar o aluno para correr até cansar e ver que em seguida ele entra em hiperventilação que o ajuda na recuperação, como pode comparar dois indivíduos um que corre sem se preparar e outro que inicia uma hiperventilação induzida antes de correr conseguir correr por mais tempo, esclarecer que o aquecimento e a hiperventilação antes de uma corrida são realizadas pelos atletas para evitar danos ao organismo.

Pode fazer um teste rápido colocando o indivíduo para hiperventilar em sala, isso fará com que haja distúrbio ácido base e organismo apresente um desequilíbrio, com tontura, e síncope e até sono por apresentar a alcalose respiratória.

TODAS ESSAS DISCUSSÕES BÁSICAS ESTÃO PRESENTES DIRETA E INDIRETAMENTE NO LIVRO LEHNINGER.

NELSON, Kay Y.; LEHNINGER, Albert L; COX, Michael M. **Lehninger - Princípios de Bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2006.