

PRIMEIRA QUESTÃO

Em agosto de 2010, 33 trabalhadores foram soterrados pelo deslizamento na mina de ouro e cobre San José, no Chile. Esses trabalhadores ficaram a 700 metros sob o solo, sem luz natural, com temperatura acima de 30°C e umidade do ar de 85%. Eles permaneceram 70 dias nessas condições. Felizmente, todos foram resgatados da mina com sucesso. Entretanto, a permanência em tais condições poderia ter provocado problemas de saúde nesses trabalhadores.

- A) Apresente e explique duas consequências possíveis para a saúde humana, decorrentes das condições de permanência de pessoas confinadas no interior de minas.
- B) Explique a relação entre a luz solar e a absorção de vitamina D no organismo humano, destacando o que a falta dessa vitamina pode provocar no organismo humano.

RESOLUÇÃO:

- a) A permanência de pessoas confinadas no interior de minas pode acarretar: desidratação devido às altas temperaturas e à restrição hídrica (água para consumo), alterações psicológicas devido ao isolamento e ao longo período na ausência de luz, o que poderá determinar aumento de pressão arterial, estresse e redução da massa corporal.
- b) A radiação ultravioleta, em contato com a pele, promove a conversão da provitamina D (deidro-colesterol) em vitamina D, o que potencializa, no intestino, a absorção de cálcio. A falta dessa vitamina leva o indivíduo a apresentar um quadro de osteoporose.

SEGUNDA QUESTÃO

No mundo inteiro, as altas taxas de mortalidade de recém-nascidos, ao longo da história da medicina, tornaram-se um problema de saúde pública, portanto, um problema político, científico e social que foi enfrentado de formas diferentes e desencadeou ações preventivas por todos os lados. Tem-se, por exemplo, o desenvolvimento de incubadoras e a produção de vacinas. Entre as várias situações que contribuíram para o crescimento das taxas de mortalidade infantil, em dado momento da história da medicina neonatal, encontra-se a ocorrência da Eritroblastose Fetal – doença hemolítica do recém-nascido – que é desencadeada por incompatibilidade sanguínea do fator Rh entre o sangue da criança e o da mãe. Entretanto, essa doença não costuma se manifestar na primeira gestação, mesmo que haja a incompatibilidade materno-fetal.

- A) Explique como devem ser os genótipos dos pais e da criança para que essa doença possa se manifestar.
- B) Por que a mulher, após dar à luz um filho Rh positivo, recebe uma injeção de anticorpos anti-Rh?

RESOLUÇÃO:

- a) Para a Eritroblastose Fetal se manifestar, a criança deve ser Rh⁺ (genótipo Rr); nessa condição, terá suas hemácias destruídas pelas aglutininas anti-Rh recebidas da mãe. Para que essa criança assim se desenvolva, o pai deve ser Rh⁺ (genótipo RR ou Rr), pois passará o gene R para o filho, e a mãe Rh⁻ (genótipo rr), que passará o anti-Rh, permitindo o desenvolvimento da doença.
- b) O soro que contém o anti-Rh deve ser aplicado com o intuito de evitar que as hemácias do filho Rh⁺ sensibilizem a mãe, o que evita, assim, que ela comece a produzir anti-Rh, o que poderia levar futuros filhos Rh positivos a terem a doença.

TERCEIRA QUESTÃO

As doenças genéticas vêm sendo estudadas de maneira intensa nos últimos tempos. O intuito desses estudos é a ampliação do conhecimento sobre elas, aumentando, assim, a qualidade de vida e buscando alternativas para minimizar suas manifestações. A hemofilia é um exemplo dessas doenças por ser recessiva e ligada ao sexo.

- A) Eduardo é hemofílico e filho de Ana e Sérgio que são normais. O avô de Sérgio também era hemofílico. Pode-se afirmar que o gene para hemofilia manifestado em Eduardo foi herdado, diretamente, da carga genética de seu pai? Justifique sua resposta.
- B) Com relação à espécie humana, por que é o pai quem determina o sexo dos filhos?

RESOLUÇÃO:

- a) A hemofilia é uma doença ligada ao sexo, ou seja, ao cromossomo x. Dessa forma como o menino recebeu o cromossomo y de seu pai, este não transmite a doença. A mãe de Eduardo, portanto, ao transmitir o cromossomo ao filho, seria, no caso responsável por gerar uma carga genética com hemofilia por meio do cromossomo x, já que necessariamente ela deve ser heterozigótica ($x^H x^h$).
- b) A mãe é homogamética, ou seja, transmite somente o cromossomos x para seus descendentes, já o pai é heterogamético, ou seja, pode transmitir tanto o cromossomo x quanto o cromossomo y. Este, ao ser transmitido, é determinante para o sexo masculino e, se não for transmitido, é determinante para o sexo feminino.

QUARTA QUESTÃO

Considere que um indivíduo realizou exame de sangue e obteve os seguintes resultados:

Substâncias	Valor obtido (mg/dl)	Valor de referência (VR) (mg/dl)
Triglicerídeos	165	150-200
Glicose	210	60-99
Colesterol total	220	200-239

Valor de referência é aquele considerado ideal para uma pessoa saudável.

- A) A partir dos resultados, pode-se dizer que essa pessoa apresenta indícios de diabetes *mellitus*? Justifique sua resposta.
- B) No caso de pessoas diabéticas, qual é o hormônio que está em déficit ou ausente? Onde ele é produzido? Cite duas complicações crônicas (desenvolvidas ao longo do tempo) que um paciente diabético pode apresentar.

RESOLUÇÃO:

- a) Sim. Pois, de acordo com o exame de sangue, observa-se uma hiperglicemia muito acentuada, ou seja, muito acima do valor máximo aceito para uma pessoa saudável.
- b) Em caso de diabetes *mellitus*, o hormônio que está em déficit ou ausente é a **insulina**. Essa é produzida pelo pâncreas (porção endócrina). As complicações crônicas que o diabético pode apresentar podem ser: emagrecimento, aumento da pressão arterial, insuficiência dos órgãos, dificuldade de coagulação, glicosúria, cetonúria, poliúria, entre outras.