

AValiação DA CONCENTRAÇÃO DE FÓSFORO EM SANGUE TOTAL UTILIZANDO A TÉCNICA FRXDE

Larissa Augusta Santos Moura e Cibele Bugno Zamboni
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)

INTRODUÇÃO

O fósforo é um mineral essencial para o funcionamento do corpo humano. No organismo, o fósforo trabalha em conjunto com o cálcio para fortalecer ossos e dentes, atua no metabolismo dos glicídios, compõe as estruturas moleculares do DNA e RNA (responsáveis por todo o código genético), participa da formação de diversas proteínas, da proteção muscular, do correto desempenho dos rins, coração e cérebro, dentre outras funções [1-3]. O exame laboratorial de fósforo em sangue é feito com o objetivo de auxiliar o diagnóstico e no monitoramento de doenças relacionadas a falta (hiperfosfatemia) ou excesso (hiperfosfatemia).

A necessidade de realizar medida referente ao intervalo de normalidade (valores de referência) em sangue total está relacionada ao fato de que a análise de P pelo procedimento convencional é realizada em soro plasmático, não sendo estabelecido seu limite de normalidade em sangue total para a população brasileira

OBJETIVO

Obter os valores de normalidade (intervalo de referência para utilização em testes laboratoriais) de fósforo em sangue total, em função do gênero e faixa etária para população Brasileira, utilizando a metodologia alternativa de Fluorescência de Raios-X por Dispersão de Energia (FRXDE)].

METODOLOGIA

A técnica de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (FRX-DE) [4], apresenta velocidade e precisão analítica para análises quali-quantitativa de amostras de interesse biológico quando se emprega um tubo de raios-X para excitação. A técnica de FRXDE é baseada na excitação de uma amostra por raios X provenientes de um tubo de RX: a interação do feixe com a amostra faz com que o material seja excitado e no processo de desexcitação raios X característicos do material são emitidos. Utilizando-se detectores específicos para detecção de raios X é possível identificar os elementos químicos presentes no material analisado. Os detectores mais utilizados são os semicondutores do tipo "silicon drift" que possuem alta resolução em energia, pois têm a habilidade de separar as transições $K\alpha - K\beta$ ou $L\alpha - L\beta$ dos raios X característicos dos elementos presentes na amostra analisada, facilitando deste modo a análise.

A quantificação das concentrações dos elementos químicos presentes no material analisado é determinada utilizando a seguinte equação:

$$I = C \cdot S \cdot A'$$

onde:

C representa a concentração (em fração);

I a intensidade líquida

S a sensibilidade do dado elemento

A' representa o fator de absorção, podendo ser igual a 1 para amostras finas

Preparo da Amostra

A coleta é realizada por punção digital. Em função das facilidades implantadas, isto é, uso de pequena quantidade de sangue total (uma gota), eliminação do procedimento de separação do soro - plasma bem como a eliminação do uso de anticoagulante, o procedimento para o preparo dessas amostras reduz-se a depositar a gota de sangue em papel de filtro (Whatman – nº 41) imediatamente após a coleta.

O estudo utilizara amostras do banco de amostras biológicas do LEER do IPEN (coletadas desde 2000) disponibilizadas pelos Laboratórios de Pesquisa que colaboram com o LEER, a saber: UNISA, BSP, UNIFESP, UNICAMP, HEMOPE. O projeto foi inscrito e registrado na Plataforma Brasil e submetido à análise do comitê de ética e pesquisa da UNISA / CEP, tendo aprovação (CAAE 69992117.7.0000.0081). As medidas serão realizadas em função da faixa etária e gênero.

RESULTADOS

Foram analisados até agora um total de 122 amostras de sangue total da população masculina, sendo 61 amostras na faixa etária de 18 a 29 anos e 61 amostras na faixa etária de 30 – 40 anos. Os resultados de concentração de fosforo são apresentados a seguir:

Valor 18- 29 anos

Valor médio= 0,106 g/L

Desvio padrão= 0,042 g/L

Máximo= 0,218 g/L

Mínimo= 0,038g/L

Valor de 30-40 anos

Valor médio = 0,353 g/L

Desvio padrão = 0,975g/L

Máximo= 7,465 g/L

Mínimo= 0,049 g/L

CONCLUSÕES

Nesta etapa do estudo foi obtido valor de referencia de fosforo em sangue total para população masculina, nas faixa etaria 18-29 anos e 30-40 anos, podendo se observar uma diferença nos resultados entre as faixas etarias analisadas. Esses dados irão fornecer parâmetros que poderão ser úteis na avaliação do status clínico e nutricional, contribuindo para a proposição de novos protocolos de avaliação, ainda não descritos na literatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] MAHAN L K AND STUMP S E. Krause's Food & Nutrition Therapy, 2008

[2] Food and Nutrition Board, Institute of Medicine The National Academies, Press, Washington, DC. Disponível em: http://www.nap.edu/openbokk.php?record_id=10925. Acesso: 28/03/19

[3] 12. FERNANDO LUZ OLIVEIRA. Fósforo-benefícios e causas para o organismo humano. 53º Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro/RJ, de 14 a 18 de outubro, 2013.

[4] POTTS, P J; ELLIS, AT; KREGSAMER P., *et al.* Atomic spectrometry update: X-ray fluorescence spectrometry. J. of Analytical Atomic Spectrometry, v.19, n.10, p.1397 (2004)

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq.