

SAÚ-002

## DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE MICROELEMENTOS MINERAIS NO CABELO DOS SERVIDORES DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZÔNIA-INPA.

Lucinei Azevedo dos Santos<sup>(1)</sup>; Lúcia Kiyoko Ozaki Yuyama<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC; <sup>(2)</sup> Pesquisadora INPA/CPCS.

Atualmente, são conhecidas várias doenças, facilmente diagnosticadas por seus sinais clínicos, causadas pela deficiência de alguns elementos traços essenciais, tais como a anemia ferropriva devido principalmente a falta de ferro, acrodermatite enteropática pela deficiência de zinco (UNDERWOOD, 1997), doença de Wilson e síndrome de Menkes pela deficiência de cobre (AMÂNCIO & HILÁRIO, 1989) e uma variedade de anormalidades estruturais e fisiológicas pela deficiência de manganês (SARIC, 1986).

A quantificação de microelementos minerais em amostras de cabelos apresentam algumas vantagens em relação a outros parâmetros bioquímicos, por não ocasionar trauma. As amostras podem ser reservadas para análises posteriores, sem problema de deterioração e podem servir de triagem e monitoramento da poluição ambiental, principalmente quanto aos elementos tóxicos, a fim de resguardar o estado de saúde e nutrição da população (SORENSEN et al., 1973). Considerando a limitação de informações quanto aos teores de microelementos minerais no cabelo de um grupo de população que poderá servir como referencial para região Amazônica, determinou-se a concentração de Fe, Zn, Mn e Cu no cabelo dos servidores do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia.

Foram coletadas 500 amostras de cabelo dos servidores voluntários do INPA das diversas Coordenações de Pesquisas de ambos os sexos e quantificados os microelementos minerais (Zn, Fe, Mn e Cu) por meio do espectrofotômetro de absorção atômica, Perkin Elmer, Mod. 1.100, após digestão via úmida de acordo com as recomendações do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985) e PERKIN ELMER (1975). Para controle das análises seguiu-se as recomendações de CORNELIS (1992) e DELVES (1992). Utilizou-se o fígado bovino (SRM 1577) e folha de tomate (SRM 1573 a) como material de referência.

De acordo com a distribuição por profissão, faixa de normalidade, deficiência e excesso de zinco no cabelo dos servidores do INPA, verificou-se que 108 (25,7%) encontravam dentro da faixa de normalidade (115-135µg/g), sugerido por UNDERWOOD (1997), enquanto que 114 (27,1%) apresentaram valores inferiores a 115µg/g (deficiente) e o excesso foi observado em 198 (47,2%), perfazendo um total de 420 análises. O maior percentual quanto a normalidade, deficiência e excesso, foi verificado nos servidores de gestão (Figura 2). Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre a concentração de zinco no cabelo dos servidores do sexo masculino ( $128,3 \pm 35,8$  µg/g) e feminino ( $144,6 \pm 45,9$  µg/g). Quando comparado com os valores da literatura, observou-se variação de resultados, estando abaixo das concentrações média, encontrados por REILLY et al., (1979) e BIALKOWSKA et al. (1987).

A concentração média de ferro no cabelo dos servidores do sexo masculino e feminino de  $57,9 \pm 37,5$  e  $53,2 \pm 35,0$  respectivamente, não diferiu ao nível de  $p < 0,05$ , e encontra-se acima dos valores encontrados por REILLY et al., (1979). Verificou-se que 67 (31,2%) estavam dentro do limite de normalidade e 74 (34,4%) dos servidores acima e abaixo da faixa de normalidade, sendo o maior percentual observado nos servidores de gestão (Figura 1). Para o sexo feminino, 36 (16,6%) estavam na faixa de normalidade, 139 (64,0%) na faixa de deficiência e 42 (19,4%), acima dos valores de normalidade, sendo observado o maior percentual entre os servidores de gestão, perfazendo um total de 217 análises (Figura 1).

A concentração de cobre, no cabelo dos servidores do INPA, de  $9,6 \pm 10,7$  µg/g para o sexo masculino e  $15,4 \pm 11,5$  µg/g para o sexo feminino, foram significativos ( $p < 0,05$ ) e encontra-se abaixo dos valores encontrados por REILLY et al., (1979), envolvendo adultos de Oxford e próximo aos valores de adultos de todas as idades dos Estados Unidos e raças (REILLY et al., 1979). No que se refere a faixa de normalidade, 268 (69,4%) apresentaram-se dentro, 104 (26,9%) deficientes e 14 (3,6%) em excesso, sendo o com o maior percentual para gestão, perfazendo um total de 386 análises (Figura 3).

No que se refere ao manganês, 78 (31,5%) encontravam-se dentro da faixa de normalidade, 71 (28,6%) na faixa de deficiência e 99 (39,9%) com excesso, sendo o maior percentual novamente nos servidores de gestão (Figura 4).

A diferença entre os valores obtidos com os da literatura, deve-se possivelmente as diferenças de localidade e estação climática, ao nível de exposição a metais, a alimentação e para o sexo feminino a utilização de contraceptivos.

No geral, houve variação quanto a concentração de microelementos minerais nos cabelos dos servidores do INPA nas diversas categorias, sendo a maior deficiência observada nos cabelos dos servidores do sexo feminino para ferro e o excesso o maior percentual foi para zinco. Dentre as diversas categorias, sobressaiu os servidores de gestão, com o maior percentual, tanto na faixa de normalidade quanto na de deficiência e excesso. Esses resultados devem ser interpretados com cautela, necessitando de um confronto com outros parâmetros como o bioquímico e o dietético.

AMÂNCIO, O.M.S., HILÁRIO, M.O.E. 1989. Deficiência de cobre. **Rev. Nutr. PUCAMP.**, v. 2, n.1, p.98

BIALKOWSKA, M., HOSER, A, SZOSTAK, W.B., DYBEZYNSKI,R, STERLINSKI, S.,

NOWICKA G., MAJCHRZAKI, KACZOROWSKI, J., DANKO.B. 1987. **Hair zinc and copper concentration in survivors of myocardial infarction.** v. 31,p.327-332.

CORNELIS, R. 1992. Use of reference materials in trace element analysis of foodstuffs.

**Food Chem.**, v.43, p.307-313.

DELVES, H.T. 1992. Sample preparation an handling. **Food Chem.**, v. 43, p. 277-81.

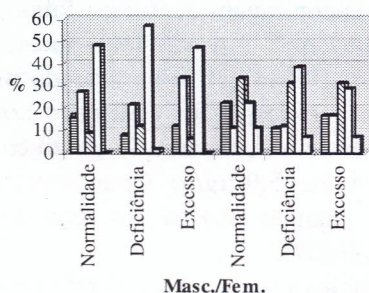
INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 1985. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3.ed. São Paulo. v.1, 533p. REILLY, C., BPHIL, HARRISON, F. 1979. Zinc, copper, iron and lead in scalp hair of students and non-student adults in Oxford. **J. Human Nutr.**, v. 33, p.248-52.

SARIC, M. 1986. Manganese. In: FRIBERG, L.; DORDBERG, G.F. XVOUK, V.B. (Eds.) **Handbook on the toxicology of metals.** New York, N.Y.: Elsevier., v.2, p.354-386.

SORENSEN, J.R.J., MELBY, E.G., NORD, P.J., PETRING, H.G. 1973. Interferences in the determination of metallic elements in human hair. **Arch. Environ Health**, v. 27, p.36-39.

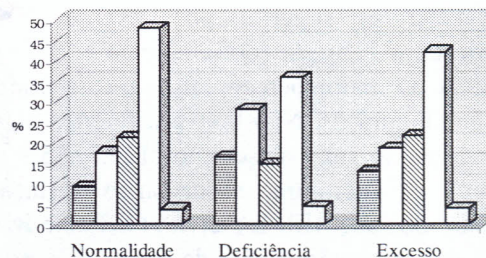
UNDERWOOD, E.J. 1997. Zinc. In: **Trace elements in human and animal nutrition.** 4 ed., New York: Academic Press, p. 196-233.

Fig.1. Distribuição dos servidores segundo a profissão, intervalo de normalidade, deficiência e excesso de ferro.



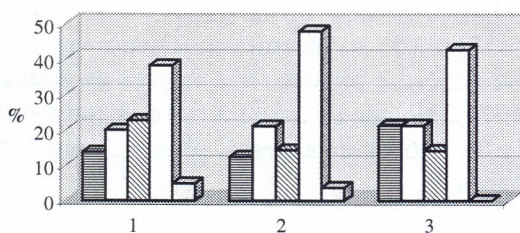
■ Pesquisador □ Técnico ▨ Estudante ▩ Gestão ▪ Conservadora

Fig.2. Distribuição dos servidores segundo a profissão, intervalo de normalidade, deficiência e excesso de zinco.



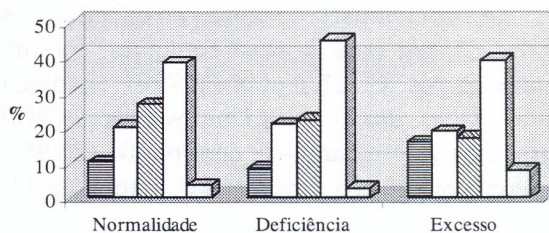
■ Pesquisador □ Técnico ▨ Estudante ▩ Gestão ▪ Conservadora

Fig.3. Distribuição dos servidores segundo a profissão, intervalo de normalidade, deficiência e excesso de cobre.



■ Pesquisador □ Técnico ▨ Estudante ▩ Gestão ▪ Conservadora

Fig.4. Distribuição dos servidores segundo a profissão, intervalo de normalidade, deficiência e excesso de manganês.



■ Pesquisador □ Técnico ▨ Estudante ▩ Gestão ▪ Conservadora