

TEORES DE MERCÚRIO TOTAL EM AMOSTRAS DE CABELO EM DUAS  
COMUNIDADES SITUADAS NO ESTADO DO PARÁ, SENDO UMA COM  
ATIVIDADE ANTRÓPICA E OUTRA SEM ATIVIDADE.

Kleber R. F. Faial<sup>1</sup>  
Jaqueline Patrício da Costa<sup>2</sup>  
Mônia Maria Carvalho da Silva<sup>3</sup>  
Iago Lopes Faial<sup>4</sup>  
Ricardo Jorge Amorim de Deus<sup>5</sup>

Palavras chave: Mercúrio; Cabelo; Comunidades.

## RESUMO

Esse estudo se propôs avaliar as concentrações de HgT em amostras de cabelo em duas comunidades ribeirinhas. Na comunidade Barreiras foram coletadas 141 amostras e em Tabatinga 122 amostras. A média de HgT encontrada na comunidade Barreiras foi de  $13,99 \pm 7,94 \mu\text{g/g}$  com intervalo de 1,8 a  $38,01 \mu\text{g/g}$ . Em Tabatinga a média foi de  $2,83 \pm 1,45 \mu\text{g/g}$ , com intervalo de 0,49 a  $6,23 \mu\text{g/g}$ . Os resultados de HgT desse estudo, apesar de não serem conclusivos, indicam que a população pesquisada da comunidade Barreiras, Itaituba/PA, encontra-se seriamente exposta a elevadas concentrações de HgT.

## INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional e à intensificação de atividades humanas, a concentração de metais pesados tem aumentado de forma generalizada nos corpos d'água em níveis que ameaçam não somente a biota aquática, mas também os organismos terrestres, incluindo o homem (PEÁLEZ-RODRIGUEZ et al., 2002). Dentre os diversos contaminantes presentes no ambiente pode-se mencionar o mercúrio (Hg).

Os dados disponíveis sobre os níveis de mercúrio em populações potencialmente expostas aos riscos de intoxicação em áreas impactadas pela garimpagem, através da ingestão de peixes ainda não são suficientes para traçar um perfil do comportamento desse agente nas comunidades envolvidas, sobretudo ribeirinhas, que também encontram-se submetidas aos agravos tradicionais representados pelas endemias locais, e com as quais será necessário estabelecer diagnósticos diferenciais nos casos em que exista a suspeita de intoxicação por Hg (SANTOS et al., 2000).

Os indicadores biológicos da exposição humana ambiental são o mercúrio no sangue e no cabelo, o nível de Hg no cabelo é um biomarcador adequado para tratar a exposição ao MeHg de uma forma não-invasiva (BERGLUND et al., 2005).

<sup>1</sup>Pesquisador em Saúde Pública SAMAM/IEC/SVS/MS, e-mail:kleberfaial@iec.pa.gov.br

<sup>2</sup>Bióloga, e-mail:costah27@gmail.com

<sup>3</sup>Pesquisadora contratada Bolsista FIOTEC, e-mail:moniasilva@iec.pa.gov.br

<sup>4</sup>Graduando de Ciência da Computação CESUPA, e-mail:iagofaial@hotmail.com

<sup>5</sup>Docente UFPA, e-mail: dedeus@ufpa.br

Outra vantagem de medir os níveis de Hg no cabelo é que ele permite estudos retrospectivos medindo mercúrio em diferentes seções do fio de cabelo. Esse estudo se propôs avaliar as concentrações de HgT em amostras de cabelo em duas comunidades ribeirinhas, sendo uma com atividade garimpeira e outra sem atividade.

## METODOLOGIA

A comunidade Barreiras está localizada à margem esquerda do rio Tapajós, (S 04° 05.459' W 55° 41.179') no limite com o município de Aveiro, é ligada a cidade de Itaituba por via fluvial, através do rio Tapajós e por via terrestre por estrada municipal numa extensão de 70 km. A população residente é de cerca de 1.000 habitantes.

A localidade de Tabatinga, com cerca de 700 moradores, foi identificada como a área de estudo por ser uma comunidade ribeirinha lacustre, situada às margens do Lago do Salé, possuindo hábitos alimentares e condições de vida semelhantes às de outras populações estudadas, porém sem a presença de áreas de garimpo.

Na comunidade de Barreiras foram coletadas 141 amostras de tecido capilar dos indivíduos, sendo 83 pessoas pertencentes ao sexo feminino e 58 do sexo masculino, na comunidade de Tabatinga, foram coletadas 122 amostras, sendo 74 do sexo feminino e 48 do sexo masculino. As amostras de cabelo foram coletadas próximo a inserção do couro cabeludo, com tesoura de aço inoxidável em torno de 0,1 a 1,0 g. As análises foram realizadas por Espectrometria de Absorção Atômica com sistema para geração de vapor frio de mercúrio (AKAGI et al, 1995). Neste estudo foram utilizados materiais de referência certificado para controle de qualidade analítica (IAEA 085 e IAEA 086) que apresentou boa reprodutibilidade e a sua recuperação analítica foi de 92,48% para o IAEA 085 e de 91,51% para o IAEA 086. O estudo foi realizado em conformidade com as normas brasileiras para pesquisa envolvendo seres humanos e aprovado pelo comitê de ética do Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comunidade de Barreiras foram coletadas 141 amostras de tecido capilar, sendo 83 (oitenta e três) do sexo feminino e 58 (cinquenta e oito) do sexo masculino.

A média de concentração de mercúrio total encontrada foi de  $13,99 \pm 7,94 \mu\text{g/g}$ . Com intervalo de  $1,8 \mu\text{g/g}$  a  $38,01 \mu\text{g/g}$ .

Nos indivíduos do sexo masculino houve uma variação de  $2,07 \mu\text{g/g}$  a  $37,99 \mu\text{g/g}$ , com média de  $14,91 \mu\text{g/g}$ , enquanto que no sexo feminino a variação foi de  $1,80 \mu\text{g/g}$  a  $38,01 \mu\text{g/g}$  tendo a média de  $13,35 \mu\text{g/g}$ .

Em relação aos indivíduos do sexo feminino 37 (44,58%) representavam mulheres em idade fértil (15-40 anos), destas 32 (84,49%) estavam com a concentração de Hg total acima do limite de tolerância biológica proposto pela OMS que é de  $6,00 \mu\text{g/g}$ .

A concentração média de Hg Total obtido nesta localidade, ultrapassa os teores referidos na legislação.

Na comunidade Tabatinga foram coletadas 122 amostras de tecido capilar, sendo 74 (setenta e quatro) do sexo feminino e 48 (quarenta e oito) do sexo masculino.

<sup>1</sup>Pesquisador em Saúde Pública SAMAM/IEC/SVS/MS, e-mail:kleberfaial@iec.pa.gov.br

<sup>2</sup>Bióloga, e-mail:costah27@gmail.com

<sup>3</sup>Pesquisadora contratada Bolsista FIOTEC, e-mail:moniasilva@iec.pa.gov.br

<sup>4</sup>Graduando de Ciência da Computação CESUPA, e-mail:iagofaial@hotmail.com

<sup>5</sup>Docente UFPA, e-mail: dedeus@ufpa.br

A média de concentração de mercúrio total encontrada foi de  $2,83 \pm 1,45 \mu\text{g/g}$ . A menor concentração foi de  $0,49 \mu\text{g/g}$  e a mais alta de  $6,23 \mu\text{g/g}$ . A concentração média de HgT obtido nesta comunidade, ficou abaixo dos limites estabelecidos pela legislação.

## CONCLUSÃO

Os resultados de HgT obtidos neste estudo, apesar de não serem conclusivos, indicam que a população pesquisada da comunidade Barreiras, Itaituba/PA, encontra-se seriamente exposta a elevadas concentrações de HgT.

Levando em consideração a saúde pública, especial atenção deve ser dirigida às mulheres em idade fértil, onde 84,49% (n=32) das mulheres investigadas apresentaram concentração de HgT superior a 6 ppm, sendo que em 23 (71,88%) a concentração foi acima de 10 ppm. No mesmo raciocínio, crianças com idade entre 01 mês e 02 anos que consomem pouco peixe, apresentaram concentrações de mercúrio acima de 6 ppm em 7 casos (70%). Os resultados apresentados indicam que as concentrações estão associadas às atuais exposições intrauterinas e através do aleitamento materno.

A determinação de HgT em cabelo nos indivíduos residentes na comunidade Tabatinga/Juruti que foi considerada neste estudo como área controle, ficaram abaixo do preconizado pela OMS.

## REFERENCIAS

AKAGI, H.; MALM, O.; BRANCHES, F. J. P. Human exposure to mercury due to gold mining in the Tapajós river basin, Amazon, Brazil: Speciation of mercury in human hair, blood and urine. **Water air and soil pollution**, v. 80, n. 1, p. 85-94, 1995.

BERGLUND, M.; LIND, B.; BJÖRNBERG, K. A.; PALM, B.; EINARSSON, Ö.; VAHTER, M. Inter-individual variations of human mercury exposure biomarkers: a Cross-sectional Assessment. **Environmental Health**, v. 4, p. 20, 2005.

PEÁLEZ-RODRIGUEZ, M.; PERET, A. M.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ROCHA, O. Análise da qualidade da água e aplicação do índice de proteção da vida aquática (IVA) em duas sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Jacaré-Guaçu. In: ESPÍNDOLA, E. L. G.; Botta-Paschoal, C. M. R.; ROCHA, O.; BOHER, M. B. C.; OLIVEIRA-NETO, A. L. (Ed.). **Ecotoxicologia: perspectivas para o século XXI**. São Carlos: RiMa Editora, 2002.

SANTOS, E. C. O.; JESUS, I. M.; BRABO, E. S.; LOUREIRO, E. C. B.; MASCARENHAS, A. F. S.; WEIRICH, J.; CÂMARA, V. M.; CLEARY, D. Mercury exposure in riverside Amazon communities in Pará, Brazil. **Environmental Research**, v. 84, p. 100-107. 2000.

<sup>1</sup>Pesquisador em Saúde Pública SAMAM/IEC/SVS/MS, e-mail:kleberfaial@iec.pa.gov.br

<sup>2</sup>Bióloga, e-mail:costah27@gmail.com

<sup>3</sup>Pesquisadora contratada Bolsista FIOTEC, e-mail:moniasilva@iec.pa.gov.br

<sup>4</sup>Graduando de Ciência da Computação CESUPA, e-mail:iagofaial@hotmail.com

<sup>5</sup>Docente UFPA, e-mail: dedeus@ufpa.br