

14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

RISCO DE TRANSMISSÃO VERTICAL PELO MERCÚRIO NA REGIÃO DE FRONTEIRA NA PAN AMAZÔNIA

Antônio Marcos Mota Miranda¹

Iracina Maura de Jesus²

Kleber Raimundo Freitas Faial³

Marcelo de Oliveira Lima⁴

Carmem Ildes Rodrigues Fróes Asmus⁵

Eixo Temático: Saúde Ambiental.

Forma de Apresentação: Resultado de Pesquisa.

Resumo

A presença do mercúrio no ambiente e nas populações na região de fronteira, advinda das atividades da mineração de ouro nos países que compõem a Pan Amazônia, sugere um grave problema de saúde pública, devido à possibilidade do metal passar através da barreira placentária. Não existe atividade mineral na cidade de Sena Madureira no estado do Acre, cujo objetivo do estudo foi abordar a presença do mercúrio na amostra populacional de mulheres em idade fértil, utilizando as matrizes sangue e tecido capilar. Este estudo sugere risco de transmissão vertical na região de fronteira na Pan Amazônia.

Palavras Chave: Mercúrio; Sena Madureira, Transmissão Vertical; Pan Amazônia.

INTRODUÇÃO

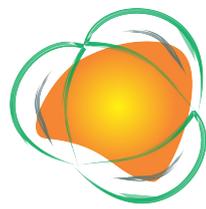
A bacia Amazônica é a mais extensa rede hidrográfica do planeta com 25.000 quilômetros de rios navegáveis e uma área de 6,1 milhões de quilômetros quadrados

¹ Pesquisador em Saúde Pública do Instituto Evandro Chagas (IEC).
marcosmota@iec.pa.gov.br

² Pesquisadora em Saúde Pública do Instituto Evandro Chagas (IEC).
iracinajesus@iec.pa.gov.br

³ Pesquisador em Saúde Pública do Instituto Evandro Chagas (IEC). kleberfaial@iec.pa.gov.br ⁴
Pesquisador em Saúde Pública do Instituto Evandro Chagas (IEC). Marcelolima@iec.pa.gov.br

⁵ Professora Doutora do Instituto em Saúde Coletiva (IESC) da UFRJ. carmenfroes@ufrj.br



distribuídos por cinco países (Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia e Venezuela) que formam a Pan-Amazônia (ANA, 2011).

Atualmente estima - se que existam entorno de 300 mil mineiros somente na Amazônia Brasileira. Na Amazônia peruana a atividade ilegal de ouro utiliza em média 2,8 Kg de mercúrio metálico (Hg⁰) para cada quilo de ouro produzido (BRACK, 2011).

O Hg é um dos metais pesados de maior toxicidade e possui ampla distribuição, persistência e mobilidade nos compartimentos ambientais (OPAS/OMS, 2011). Este Hg (mercúrio) chega através das transferências tróficas até as populações humanas (MARRUGO – NEGRETE, 2013).

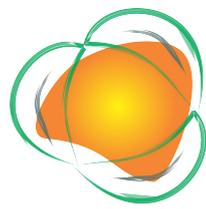
No caso das mulheres grávidas o Hg tem a capacidade de atravessar a barreira placentária prejudicando o desenvolvimento do encéfalo do feto e levando a graves transtornos neurológicos por toda a vida (WHO, 2010).

METODOLOGIA

Área de Estudo: A cidade de Sena Madureira no estado do Acre (09° 03' 56''S e 68° 39' 25'' W) está localizada às margens do Rio Iaco na bacia hidrográfica do rio Purus, um rio internacional cujas nascentes se localizam no Peru. Epidemiologia: O estudo foi descritivo do tipo transversal, com N= 230 mulheres em idade fértil (12 – 59 anos), grávidas ou não, onde foram coletadas amostras de sangue e tecido capilar. As informações gerais das mulheres acolhidas como tempo de moradia, hábitos alimentares, condições de gravidez e obstétricas (aborto espontâneo, parto prematuro, natimorto e doença congênita).

Análise Laboratorial: As determinações do HgT (Mercúrio Total) foram realizadas a partir de abertura ácida e análises por Espectrometria de Absorção Atômica com Sistema para Geração de Vapor Frio (CV-AAS). As análises descritivas e estudos de correlação foram realizados por Microsoft Excel 10 e MINITAB 17.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



14º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

Nas mulheres (n=230) os níveis médios de HgT em sangue, 10.851 (0.001-142.622) $\mu\text{g.L}^{-1}$, e no tecido capilar, 3.470 (0.042-45.079) $\mu\text{g.g}^{-1}$. O Teste de Kruskal – Wallis mostrou (H- 12.4557; p=0.006) para o sangue e (14.3486; p=0.0025) para o tecido capilar, portanto diferentes para faixa de interesse.

Esses dados confirmam que os níveis médios de HgT encontrados nas mulheres acolhidas pelo estudo estão acima do Limite de Normalidade. A boa correlação nas matrizes biológicas é um indicativo que estaria ocorrendo um fluxo de acúmulo de Hg no organismo dessa população (PINHEIRO, 2006)

Os níveis médios de HgT e a variável tempo de moradia indicou que as maiores médias do metal foram encontrados no sangue, 16.717 $\mu\text{g.L}^{-1}$, e tecido capilar, 5.135 $\mu\text{g.g}^{-1}$ para as mulheres com menor tempo de moradia (0 a 9 anos). Na análise de Correlação de Spearman os valores não estão correlacionados.

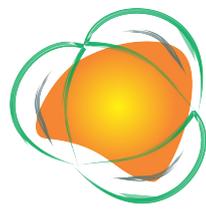
Os maiores níveis médios nas mulheres com menor tempo de moradia mostram que independente dos fluxos migratórios, estes rapidamente se integram as rotas de exposição na região, chegando ao local com o Hg elevado.

Na ocorrência de natimortos cuja média de HgT no sangue e tecido capilar das mães foram de (11.10 $\mu\text{g.L}^{-1}$ e 13.47 $\mu\text{g.L}^{-1}$) e (5.02 $\mu\text{g.g}^{-1}$ e 7.46 $\mu\text{g.g}^{-1}$), ambos para um consumo semanal de peixes de 0 a 2 e 3 a 5 vezes por semana, respectivamente. Apesar das médias de HgT estarem acima da Normalidade, o teste de Kruskal-Wallis mostrou que as médias de HgT foram iguais, tanto para sangue (H=21.3207; p=0.0937) quanto para tecido capilar (H=20.736; p=0.1086).

Foram encontradas médias elevadas do metal em ambas as matrizes, principalmente na categoria de natimortos. A presença do HgT elevado em algumas mulheres, sugere a possibilidade da transmissão vertical, disponibilizando-o para o feto, através da barreira placentária e expondo o grau de vulnerabilidade que essas crianças estão submetidas na região (CASTOLDI, 2003; GIBICAR, 2006; SANTOS, 2007).

CONCLUSÃO

Os teores em sangue e tecido capilar mostraram que as mulheres em idade fértil de Sena Madureira, encontram-se ambientalmente expostas ao mercúrio. Este tipo de



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

exposição pode ser indicativo que a mineração artesanal no Peru está transpondo o metal além das fronteiras a partir dos rios internacionais como o Purus, Iaco e Acre. Ressaltando que os elevados teores do metal na população acolhida nesse estudo, podem ser indicativos da transmissão vertical do Hg na região.

REFERÊNCIAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Região Hidrográfica Amazônica. Brasília**, 2011. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br>>. Acesso em: 10 de junho de 2017.

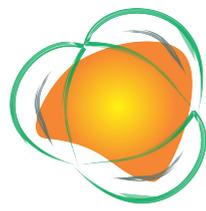
BRACK A., Ipenza C., Alvarez J., Sotero V., (2011) **Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio - Una Bomba de Tiempo**, Ministerio del Ambiente, Lima abril del.

WHO – World Health Organization (2010) **Children’s Exposure to Mercury Compounds**. Geneva: World Health Organization.

Organização Pan – Americana da Saúde (OPAS/OMS) (2011). **Cooperação Técnica entre Brasil, Bolívia e Colômbia: Teoria e Prática para o fortalecimento da vigilância em Saúde de populações expostas a mercúrio**. Brasília: OPAS/OMS.

MARRUGO – NEGRETE, J L, Ruiz – Gusmán J A, and Díez S (2013) **Relationship between Mercury levels in hair and fish consumption in a population living near a hydroelectric tropical dam**. Biol Trace Elem Res 151: 187 – 94.

PINHEIRO M.C.N., Oikawa T., Vieira J.L.F., Gomes M.S.V., Guimarães G. A., Müller R. C. S., Xavier F.B., Amoras W.W., Gadelha, M. A., Ribeiro D.R.G., Crespo – López, M. E., Santos E.C.O., Brabo E. S., Rodrigues A. R., Côrtes M. I.T and Silveira L.C.L (2006) Comparative study of human exposure to Mercury in riverside communities of Amazon. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 39 (43), 411 – 414.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

CASTOLDI A F., Coccini T., Manzo L (2003) Neurotoxic and molecular effects of methylmercury in humans. **Rev Environ Health**; 18:19-31.

GIBICAR D., Horvat M., Nakou S., Sarafidou J., Yager J (2006) **Pilot study of intrauterine exposure to methylmercury in Eastern Aegean islands, Greece.** Sci Total Environ; 367:586-95.

SANTOS E C O., Jesus I M., Câmara V M., Brabo E., Jesus M.I., Faial K F., Asmus C I R F (2007) Correlation between blood mercury levels in mothers and newborns in Itaituba, Pará State, Brazil. **Cadernos de Saúde Coletiva. Rio de Janeiro.** 23(4), 622-629.