

Sandra Hacon¹, Chrissie F. Vivas-Carvalho², David Hernández-Bonilla³, Neander Abreu², Ludmilla Viana Jacobson^{1,4}, Dennys Mourão¹, Márlon de Freitas Fonseca¹, Wanderley Bastos⁵, Valéria Oliveira⁵.

¹Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), ²Universidade Federal da Bahia (UFBA), ³Instituto Nacional de Salud Pública de México (INSP),

⁴Universidade Federal do Fluminense (UFF), ⁵Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Sandrahacon@gmail.com/chrissieca@gmail.com

INTRODUÇÃO

Estudos tem demonstrado que a exposição ao metilmercúrio (MeHg) pode afetar o desenvolvimento neurocognitivo (Cordier et al., 2002; Freire et al., 2010; García, Tortajada, Conesa, & Castell, 2005). O mercúrio inorgânico é depositado em meios aquáticos e é transformado em MeHg, a sua forma mais tóxica orgânica. No Brasil, populações ribeirinhas da região da Bacia Amazônica são expostos ao MeHg através do consumo de peixe.

Este estudo é parte do Projeto que busca avaliar o Impacto do Mercúrio na Saúde de ribeirinhos. Esta região é considerada como área contaminada por mercúrio devido às atividades de mineração de ouro que aconteceram nas décadas de 80 e 90.

O objetivo deste estudo foi descrever o desempenho em funções executivas e memória, e sua associação com os níveis de mercúrio (Hg) no cabelo de crianças dessa população.

MÉTODOS

Participantes 233 crianças

- Idade entre 7 e 14 anos
- Residentes ao longo do Rio Madeira, no estado de Rondônia.

Exposição ambiental

Principal Fonte:
Consumo de peixe com MeHg

Biomarcadores Coletados das crianças

Concentração de
Mercúrio no cabelo
Média de 3 amostras

Neurodesenvolvimento Infantil

Bateria de testes que avaliam funções executivas e memória:

- Figura Complexa de Rey (FCR)
- Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças – WISC-III:
 - Procurando Símbolos
 - Dígitos
 - Labirintos

Questionários:
Sociodemográfico e de hábitos alimentares

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Descritivos sociodemográficos e dos escores dos testes agrupados por sessão do rio montante e jusante.

	Sessão do Rio			Pontuação Máxima
	Montante	Jusante	p valor	
N= 233	128	105		
Idade, anos	11 (7-14)	10 (7-14)	0,02	
Sexo (Menina %)	55	49	0,57	
Ano letivo – escolaridade	4 (1-9)	4 (1-9)	0,65	
Peso ao nascer gramas Média (DP)	3201 (670)	3039 (524)	0,01	
Fumou na gravidez (Sim %)	17 (17)	20 (19)	0,63	
Níveis de Mercúrio (Hg)				
Hg no cabelo (ppm)	4,19 (0,18 - 49,6)	4,42 (0,08 - 31,61)	0,42	
Testes				
WISC-III				
Procurar Símbolos Acertos	19 (5-31)	15 (2-28)	0,01	45
Procurar Símbolos Ponderado	8.5 (1-14)	8 (1-14)	0,38	19
Labirintos Acertos	9 (0-19)	6 (0-19)	0,00	28
Dígitos ordem direta	7 (0-12)	6 (3-11)	0,12	
Dígitos ordem inversa	3 (0-9)	3 (0-7)	0,48	
Dígitos Acertos	10 (3-16)	10 (4-18)	0,67	30
Dígitos Ponderado	8 (1-17)	8 (2-19)	0,21	19
Figura Complexa de Rey				
Cópia	26 (5-36)	26 (4-36)	0,97	36
Memória Imediata	16 (2-31)	17 (1-30)	0,80	36

Tabela 2 – Associações entre Hg no Cabelo das crianças e os escores nos testes neuropsicológicos (Modelos de Regressão Linear Múltipla).

	log de Hg ppm no cabelo			
	N	β	p	IC 95%
Procurar Símbolos Acertos^a WISC-III	168	-1,5	0,0	-3,0 -0,1
Memória Imediata^a Figura Complexa de Rey	167	-3,85	0,00	-5,89 -1,82
Índice de Função Executiva^b Soma dos escores brutos de Procurar Símbolos e Dígitos (Análise dos componentes principais)	168	-1,9	0,0	-3,7 -0,2

^aAjustados por Sessão do rio, Idade e Sexo.

^bAjustados por Sessão do rio, Idade, Sexo, peso ao nascer, mãe haver fumado durante a gestação

Ppm – partículas por milhão.



Figura 1 – Mapa da Região do Rio Madeira- Rondônia.

Os níveis de Hg no cabelo estiveram correlacionados positivamente à quantidade de peixe ingerida diariamente ($\rho=0.21$, $p=0.001$).

Foi criado um Índice de Função Executiva composto pelo somatório dos escores brutos de Procurar símbolos e Dígitos.

Os resultados da análise de regressão multivariada demonstraram a associação negativa entre o log de Hg no cabelo e acertos em Procurar Símbolos, Memória Imediata da Figura Complexa de Rey e o Índice de Função Executiva (Tabela 2).

CONCLUSÕES

- Esses resultados sugerem que a exposição ao Hg em crianças está associada negativamente ao desempenho nos testes de atenção e recordação imediata. Os domínios avaliados da atenção e funções executivas demonstram que o efeito de exposição ao Hg pode estar interferindo e afetando o desenvolvimento neuropsicológico nesta população.

Referências

- Cordier, S., Garel, M., Mandereau, L., Morcel, H., Doineau, P., Gosme-Seguret, S., Josse, D., et al. (2002). Neurodevelopmental investigations among methylmercury-exposed children in French Guiana. *Environmental research*, 89(1), 1–11. doi:10.1006/ens.2002.4349
- Freire, C., Ramos, R., Lopez-Espinosa, M.-J., Díez, S., Vioque, J., Ballester, F., & Fernández, M.-F. (2010). Hair mercury levels, fish consumption, and cognitive development in preschool children from Granada, Spain. *Environmental research*, 110(1), 96–104. doi:10.1016/j.envres.2009.10.005
- García, J. A. O., Tortajada, J. F., Conesa, A. C., & Castell, J. G. (2005). Neurotóxicos medioambientales (y II). Metales: efectos adversos en el sistema nervioso fetal y posnatal. *Acta Paediatr Esp*, 63, 182–192.