

Metais traço na urina de crianças acompanhadas do nascimento aos 3 meses de idade no Estudo Piloto do Projeto PIPA

Isabella Gaichi Romaguera Giannini¹, Carmen Ildes Froes Asmus², Aline Souza Espindola Santos³, Armando Meyer³

¹ Faculdade de Biomedicina, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. ² Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro ³ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução

- Estudos têm identificado níveis elevados de Cd, Pb, Cr dentre outros metais na água de poço, poeira doméstica, escolar e asfáltica de países da América do Sul e Brasil (Magalhães et al. 2010; Mazzoni et al. 2012)
- Exposição pré-natal e infantil a metais e metaloides tem sido associada a desfechos adversos ao nascer e na infância (Gómes-Roing et al. 2021)
- O Rio de Janeiro é uma grande cidade urbana com grande densidade populacional exposta a diversas fontes emissoras de poluentes (Martins et al. 2017; Fernandes et al. 2018)
- Objetivo:** Analisar as concentrações de metais traço encontrados na urina de crianças do nascimento até os 3 meses inscritas no Projeto PIPA.

Resultados

Tabela 1 – Características gerais da população de estudo, Estudo Piloto do Projeto PIPA.

	Nascimento n= 44	1° mês n=35	3° mês n=23
	N (%) ou Média (DP)		
sexo*			
masculino	30 (68,2)	23 (69,7)	14 (60,9)
feminino	13 (29,5)	10 (30,3)	9 (39,1)
tipo de parto**			
normal	19 (43,2)	18 (54,5)	12 (52,2)
cesario	23 (52,3)	15 (45,5)	11 (47,8)

Abreviações: DP= desvio padrão; * 01 perda de informação; ** 02 perdas

Tabela 2 – Concentrações urinárias de metais traço (µg/L) em crianças do nascimento até os 3 meses inscritas no Estudo Piloto do Projeto PIPA

	LQ	Nascimento n=44		1° mês n=35		3° mês n=23		NHANES/Heitland, 2006 #
		n (%)	MG (DPG)	n (%)	MG (DPG)	n (%)	MG (DPG)	
Cu	6,1	44 (100)	83,0 (2,5)	35 (100)	30,0 (1,8)	23 (100)	31,9 (1,7)	12,0
Mn	0,3	43 (97,7)	24,0 (7,3)	35 (100)	39,5 (2)	23 (100)	65,1 (1,7)	0,5* (0,4-0,7)
Se	4,2	41 (93,2)	25,1 (2,5)	35 (100)	22,4 (3,1)	23 (100)	21,3 (1,4)	15,0
As	6,3	41 (93,2)	36,9 (2,4)	35 (100)	17,7 (3,6)	20 (87)	18,8 (1,8)	22,1 (17,1-30,6)
Ba	2,8	37 (84,1)	26,9 (3,6)	33 (94,3)	22,7 (2)	23 (100)	26,5 (2,3)	1,1 (0,9-1,2)
Cd	0,1	39 (88,6)	0,4 (3,5)	33 (94,3)	0,3 (4,9)	22 (95,7)	0,4 (2,9)	0,1 (0,1-0,1)
Li	0,8	36 (81,8)	2,9 (2,6)	31 (88,6)	2,2 (2,3)	22 (95,7)	2,4 (2,4)	4,0
Ni	0,6	44 (100)	10,7 (2)	35 (100)	27,2 (1,3)	23 (100)	23,8 (1,1)	2,8 (2,6-3,1)
Sn	0,3	35 (79,5)	2,0 (3,2)	35 (100)	2,9 (3,6)	21 (91,3)	1,5 (3,7)	0,4

Abreviações: LQ= limite de quantificação; MG= média geométrica; DPG= desvio padrão geométrico; Cu= cobre; Mn= manganês; Se= selênio; As= arsênio; Ba= bário; Cd= cádmio; Li= lítio; Ni= níquel; Sn= estanho; * Valores do P95 foram mostrados porque a MG não foi calculada devido ao grande número de valores abaixo do LD;

Tabela 3 – Concentrações urinárias de metais essenciais e não essenciais em bebês seguidos no nascimento e 1° mês (n= 14) no Estudo Piloto do Projeto PIPA

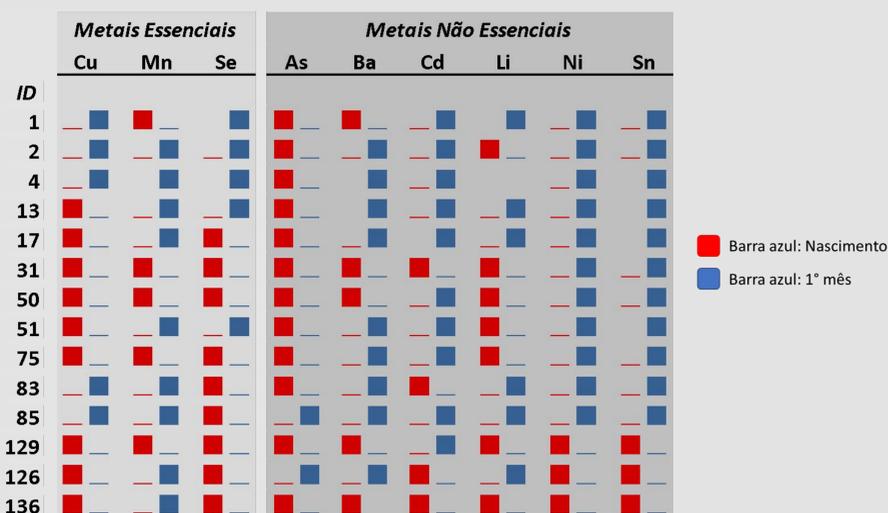
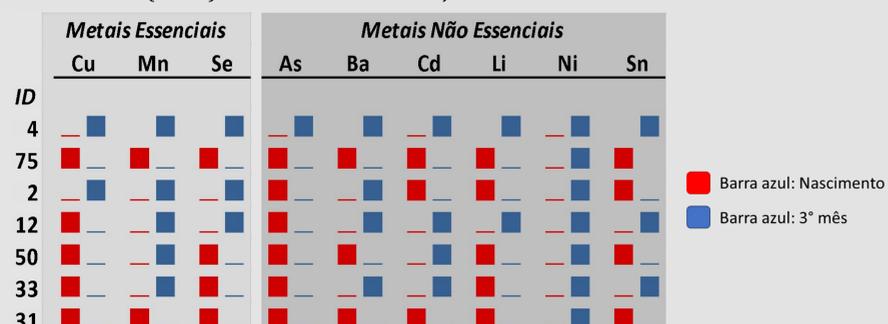


Tabela 4 – Concentrações urinárias de metais essenciais e não essenciais em bebês seguidos no nascimento e 3° mês (n= 07) no Estudo Piloto do Projeto PIPA

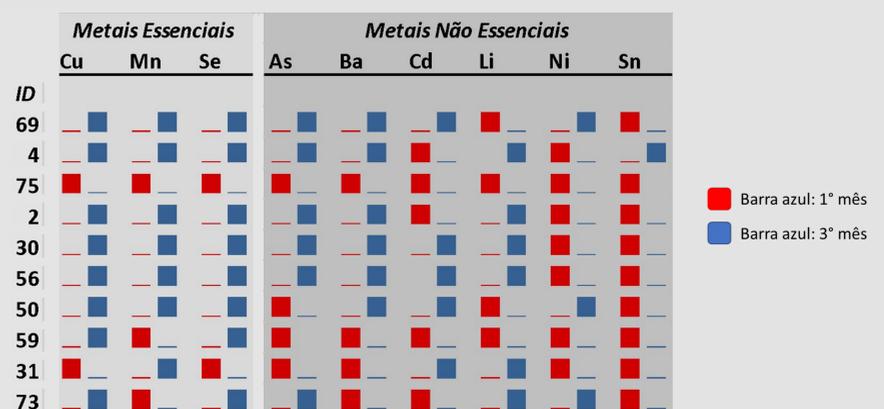


Métodos

- Estudo de coorte com gestantes no 3º trimestre inscritas no Projeto Piloto da Coorte de Nascimentos do Rio de Exposição Ambiental e Desenvolvimento da Infância - Projeto PIPA;
- O Instituto Evandro Chagas quantificou as concentrações urinárias dos metais essenciais (Mn, Cu, Se) e não-essenciais (As, Cd, Li, Ni, Sn, Ba) da população infantil utilizando a técnica de ICP-MS;
- Os limites de quantificação (LQ), % de quantificação, médias geométricas (MG) e o desvio padrão geométrico (DPG) das concentrações urinárias dos metais essenciais (ME) e metais não-essenciais (MnE) foram descritos por seguimentos.
- As MGs urinárias de ME e MnE (µg/L) deste estudo foram comparadas às encontradas em populações infantis do Estudo NHANES e de Heitland et al. 2006.

Resultados

Tabela 5 – Concentrações urinárias de metais essenciais e não essenciais em bebês seguidos no 1° e 3° mês (n= 10) no Estudo Piloto do Projeto PIPA



Discussão

- Até o momento nenhum outro estudo avaliou a concentração urinária de metais traço na urina de crianças na faixa etária estudada;
- As MGs dos metais essenciais avaliados em todos os seguimentos foram maiores que aquelas encontradas em populações infantis NHANES (3-5 anos) e no estudo de Heitland et al. 2006 (2-11 anos), exceto para o Li;
- As MGs dos metais não essenciais avaliados nos seguimentos foram maiores que aquelas encontradas em populações infantis NHANES (3-5 anos) e no estudo de Heitland et al. 2006 (2-11 anos), exceto o Lítio; No caso do Ba as concentrações foram 14 a 25 vezes maiores que as concentrações encontradas no NHANES;
- Do nascimento para o 1° mês as concentrações de Cu e Se diminuíram na maioria dos bebês que foram seguidos nesse período, enquanto as concentrações de Ba, Cd, Ni e Sn aumentaram.
- Do nascimento para o 3° mês as concentrações dos ME Cu e Se diminuíram, e as concentrações dos MnE As, Li, também diminuíram. Neste período as concentrações de Ni aumentaram em todos os bebês seguidos no período estudado;
- Do 1° para o 3° mês, a maioria das crianças seguidas tiveram aumento nas concentrações de Cu, Mn, e Se. Neste mesmo período, as concentrações de As, Ba e Li aumentaram;
- A exposição a metais não essenciais têm sido associadas a desfechos adversos na infância (Al osman et al. 2019). Concentrações reduzidas de metais essenciais podem potencializar efeitos tóxicos dos metais não essenciais (A. Vesey et al. 2010);
- Variações nas concentrações dos metais ao longo dos seguimentos estudados podem estar associados a questões nutricionais e exposição ambiental;

Conclusão

- Bebês do Piloto do Projeto PIPA parecem ter concentrações de metais essenciais diminuídas ao longo dos períodos de seguimento da coorte;
- Bebês do Piloto do Projeto PIPA estão expostos a metais não essenciais que podem ser prejudiciais à saúde;
- Pesquisas sobre exposição de metais traço são necessárias para a investigação dos efeitos sobre a saúde.

