

Concentrações Urinárias de Metais Não-Essenciais em Gestantes e Recém-Nascidos. Resultado do Projeto Piloto Infância e Poluentes Ambientais (Projeto PIPA)

André Vinnícios Simões Gaito¹; Liliane Barbosa da Silva¹; Carmen Ildes Rodrigues Froes Asmus³; Aline de Souza Espíndola Santos¹; Armando Meyer²

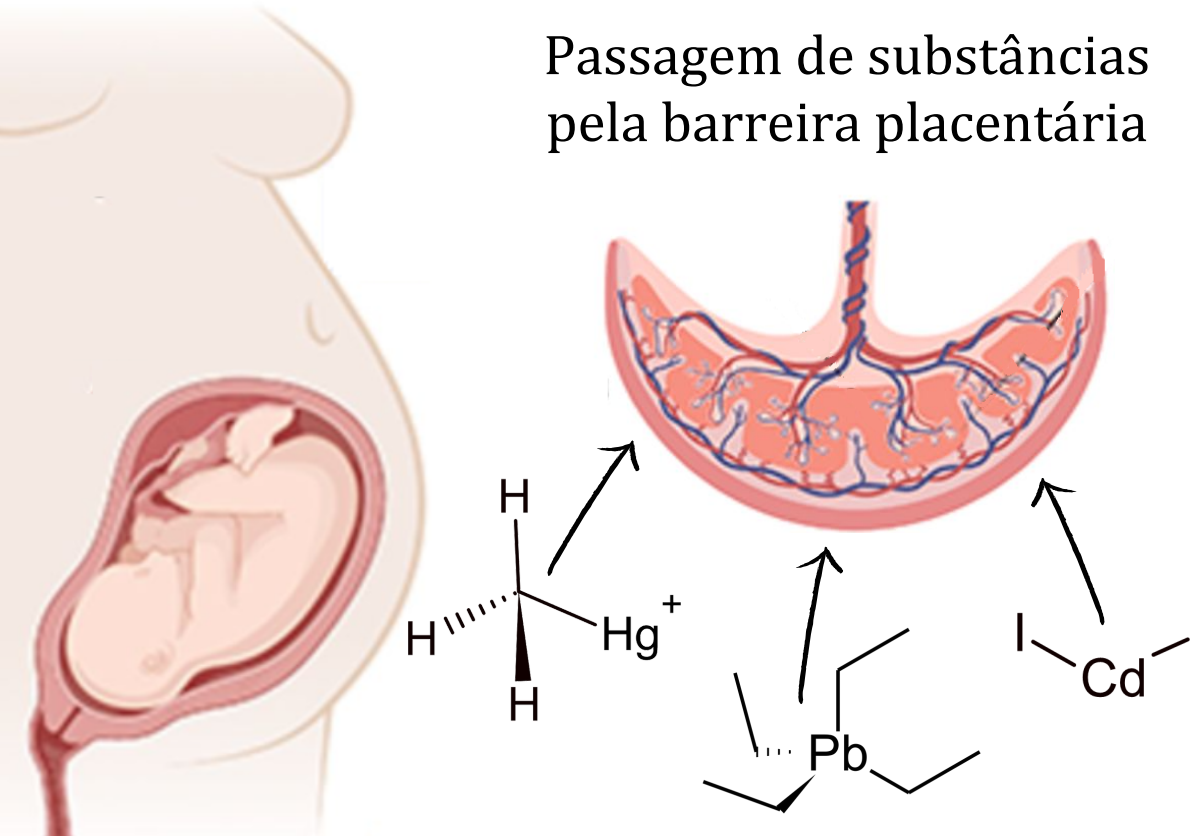
¹ Public Health Program, Public Health Institute, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

² Occupational and Environmental Branch, Public Health Institute, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

³ School of Medicine, Maternity School Hospital, Federal University of Rio de Janeiro, Brazil.

Introdução

Passagem de substâncias pela barreira placentária



Os metais/metaloide não essenciais como o As, Cd, Pb e Hg são considerados substâncias químicas de interesse à saúde pública, tendo em vista seus potenciais efeitos tóxicos para a saúde humana. (OMS, 2020)

A exposição de mulheres grávidas e lactantes a metais pesados têm sido associadas a desfechos adversos no nascimento e na infância. (Gómes-Roing et al. 2021)

Imagem 1: Processo de exposição Intrauterina.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar as concentrações urinárias de metais traços não essenciais de gestantes e recém-nascidos de uma área urbana da cidade do Rio de Janeiro.

Métodos

- Foi realizado um estudo transversal com gestantes no terceiro trimestre de gravidez, inscritas no projeto piloto do PIPA (2018).
- As gestantes (n=142) foram captadas através da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, de modo voluntário e foi aplicado um questionário Sociodemográfico para as participantes.
- Foram coletadas 139 amostras de urina da gestante e 44 amostras de urina do recém-nascido.
- As concentrações urinárias dos metais não-essenciais da população (As, Cd, Hg, Pb, Li, Be, Ti, Ni, Sr, Sn, Ba, Tl, Th) foram analisadas por meio da técnica de Espectrometria de massa por plasma indutivamente acoplado (ICP-MS), realizadas pelo Instituto Evandro Chagas.
- A média geométrica (MG) e desvio padrão geométrico (DPG) dos metais não essenciais acima do limite de quantificação (LQ) foram comparados entre gestantes do e recém-nascidos.

Resultados

Tabela 1: Dados Sociodemográficos da População.

Dados Gestantes		Gestantes Totais (N=139)	Gestantes Pareadas (N=44)
Idade Materna	16 a 19 anos	12 (8.6%)	4 (9.1%)
	20 a 39 anos	115 (82.7%)	32 (72.7%)
	40 anos ou acima	12 (8.6%)	7 (15.9%)
Escolaridade	Ensino Médio ou menos	76 (57.1%)	18 (40.9%)
	Ensino Superior	57 (42.9%)	24 (54.5%)
Etnia	Branças	34 (26%)	12 (27.3%)
	Não Brancas	97 (74%)	29 (65.9%)
Tabagismo	Fumante Ativa	12 (9.2%)	5 (11.4%)
	Não Fumante	119 (90.8%)	37 (84.1%)
	Fumante Passiva	52 (39.7%)	18 (40.9%)
	Não Fumante Passiva	79 (60.3%)	23 (52.3%)
Consumo de Álcool	Sim	61 (46.2%)	23 (52.3%)
	Não	71 (53.8%)	19 (43.2%)
Dados Recém Nascidos (N=44)		N (%)	
Gênero	Masculino	30 (68.2%)	
	Feminino	13 (29.5%)	

Resultados

Tabela 2: Concentrações Urinárias dos Metais não Essenciais (ng/ml) em todas as gestantes e nos pares gestantes-recém-nascidos

LQ ng/ml	Gestantes (n = 139)		Gestantes Pareadas (n = 44)		Recém Nascidos (n = 44)	
	N (%)	MG (DPG)	N (%)	MG (DPG)	N (%)	MG (DPG)
As	6,3 137 (98,6)	140,0 (11,8)	40 (90,9)	158,4 (2,3)	41 (93,2)	36,9 (6,7)
Ba	2,8 10 (7,2)	4,2 (2,1)	20 (45,5)	7,1 (2,1)	37 (84,1)	26,9 (8,5)
Be	0,1 57 (41)	0,1 (0,5)	16 (36,4)	0,1 (1,3)	38 (86,4)	0,1 (0,54)
Cd	0,1 111 (79,9)	0,2 (0,9)	30 (68,2)	0,3 (3,4)	39 (88,6)	0,4 (1,3)
Hg	0,7 21 (15,1)	1,2 (0,9)	7 (15,9)	1,3 (1,5)	15 (34,1)	2,5 (1,8)
Ni	0,6 120 (86,3)	6,8 (2,1)	35 (79,5)	6,4 (1,7)	44 (100)	10,7 (3,6)
Pb	3,3 5 (3,6)	6,1 (2,4)	31 (70,5)	1,1 (2,3)	8 (18,2)	6,2 (4,4)
Sn	0,3 54 (38,8)	0,5 (0,7)	16 (36,4)	0,5 (1,5)	35 (79,5)	2,0 (2,06)
Sr	15,7 131 (94,2)	183,9 (14,5)	38 (86,4)	179,3 (2,6)	38 (86,4)	103,2 (12,2)
Ti	0,3 139 (100)	83,2 (7,7)	42 (95,5)	75,4 (2,0)	44 (100)	52,5 (7,6)
Tl	0,13 109 (78,4)	0,3 (0,57)	35 (79,5)	0,3 (1,5)	11 (25,0)	0,2 (0,5)

*Abreviações: As: Arsênio; Ba: Bário; Be: Berílio; Cd: Cádmio; Hg: Mercúrio; Ni: Níquel; Pb: Chumbo; Sn: Estanho; Sr: Estrôncio; Ti: Titânio; Tl: Tálcio.

Discussão

- Até o momento pouquíssimos estudos avaliaram a concentração urinária de metais não essenciais em recém-nascidos, tornando o estudo um dos pioneiros, e uma possível base para futuras pesquisas.
- Resultados do estudo mostraram que os recém-nascidos tiveram maiores concentrações urinárias de Ba, Cd, Hg, Ni e Sn do que suas respectivas mães.
- Maiores concentrações de alguns metais nos recém-nascidos do que suas respectivas mães podem indicar uma maior capacidade de transferência transplacentária. (Jagodić et al. 2022)
- Os Metais não essenciais estudados são considerados tóxicos para o SNS, fígado, rins e a exposição em útero pode estar associada a efeitos adversos nos bebês. (Jagodić et al. 2022)
- Alguns estudos na África e Espanha encontraram concentrações urinárias de Zn, Cd, As e Tl em gestantes semelhantes as encontradas em todas as gestantes avaliadas no nosso estudo, ainda que não tenham sido feitas análises na urina dos recém-nascidos. (Bansa et al. 2017; Lozano, et al. 2022)
- Como não existem valores de referência para os metais investigados é necessário o acompanhamento dos recém-nascidos para avaliar os impactos da exposição aos metais analisados.

Conclusão



Gestantes e recém-nascidos de uma área urbana do Rio de Janeiro estão expostos a metais traços não essenciais, sendo assim, é importante que outros estudos brasileiros avaliem se essa exposição é disseminada em virtude da poluição urbana e quais os possíveis efeitos dessa exposição sob populações vulneráveis.

Referências

- WHO. "10 Chemicals of Public Health Concern." Wwww.who.int, 1 June 2020, www.who.int/news-room/photo-story/photo-story-detail/10-chemicals-of-public-health-concern.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Center for Health Statistics (NCHS). National Health and Nutrition Examination Survey Data. Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 1999-2018, https://www.cdc.gov/exposurereport/data_tables.html.
- Bansa, D.K., Awua, A.K., Boatun, R. et al. Cross-sectional assessment of infants' exposure to toxic metals through breast milk in a prospective cohort study of mining communities in Ghana. BMC Public Health 17, 505 (2017).
- LOZANO, M. et al. Exposure to metals and metalloids among pregnant women from Spain: Levels and associated factors. Chemosphere, v. 286, p. 131809, 1 jan. 2022. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131809
- JAGODIĆ, J. et al. Examination of Trace Metals and Their Potential Transplacental Transfer in Pregnancy. International Journal of Molecular Sciences, v. 23, n. 15, p. 8078, 22 jul. 2022. DOI: 10.3390/ijms23158078