



11^a SIAC

**EXPOSIÇÃO AMBIENTAL AO CHUMBO, ARSÊNIO,
CÁDMIO E MERCÚRIO E TABAGISMO EM GESTANTES -
RESULTADOS DO ESTUDO PILOTO - PROJETO PIPA UFRJ**

Carolina Henriques e Júlia Barbosa

Orientação: Nataly Damasceno de Figueiredo e

Carmen Ildes Froes Asmus

O PIPA



Projeto Infância e Poluentes Ambientais: é um estudo de coorte prospectivo que tem como proposta investigar e analisar os efeitos, individuais e combinados, de poluentes ambientais sobre o desenvolvimento dos bebês nascidos no período de doze meses na Maternidade Escola (ME) da UFRJ

Por que estudar metais?



Ao longo dos últimos anos, discussões e estudos a respeito das exposições ambientais, especialmente a metais, e seus reflexos na saúde humana cresceram em todo o mundo.

Tais exposições são cotidianas, visto que esses poluentes estão amplamente distribuídos.

Os metais são os únicos poluentes que estão presentes naturalmente na biosfera, podendo ser encontrados nos alimentos, ar, água e solo.

Metais e fatores sociodemográficos



A exposição ao Chumbo, Arsênio, Cádmio e Mercúrio tem sido associada a fatores socioeconômicos e comportamentais.

Identificar os fatores sociodemográficos e comportamentais relacionados à maior exposição destes poluentes pode contribuir para prevenção da exposição e seus efeitos

Por que essa população?



Estudos são realizados com a finalidade de analisar a associação entre metais e a saúde da população. Mesmo que em baixas concentrações, metais podem afetar o desenvolvimento infantil.

Sabe-se que crianças podem metabolizar metais de maneira diferente de adultos, e que existem 'janelas de vulnerabilidade', períodos em que os órgãos do bebê ou criança, estão em crescimento e se desenvolvendo. A exposição a poluentes químicos e ambientais parece ser mais danosa para órgãos nesse período.

De acordo com a literatura...



Que condições e fatores levam a população a maior
exposição?

Raça/cor

Renda

**Níveis de
escolaridade**

Tabagismo

**Acesso ao
saneamento**

**Local de
moradia/nascimento**

Na literatura

Escolaridade materna



As concentrações de Cádmio (Cd) foram decrescentes com o aumento dos anos de escolaridade da gestante/mãe: [β (IC 95%): ≤ 9 anos = referência; 9–12 anos = - 0,029 (- 0,056, - 0,002); > 12 anos = - 0,066 (- 0,091, - 0,040)]¹.

Na literatura

Renda familiar



- **Mulheres grávidas com renda familiar <math><50.000</math> yuans/ano (1=0,88 R\$), em comparação àquelas com renda familiar ≥ 50.000 yuans/ano, apresentaram maiores concentrações de Selênio (Se) na urina¹.**
- **As concentrações mais elevadas de MBzP (Metil Benzil Piperazina) e Cd estavam presentes em mulheres com rendimentos mais baixos³.**
- **Mães com alta renda familiar fumam menos e consomem mais peixe, o que está associado à diminuição do Cd e ao aumento do Hg³.**

Na literatura



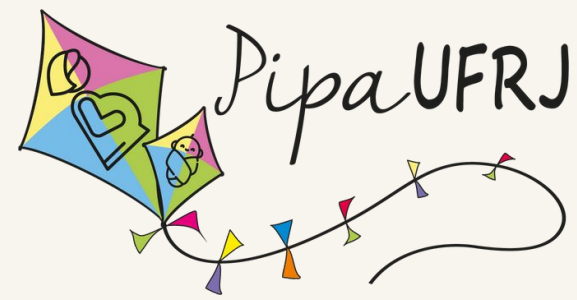
Idade Materna e etnia

- **A idade materna e a etnia por local de nascimento foram associadas a diferenças na concentração de As na urina e / ou seus metabólitos. Os perfis de metabólito de As e As totais variaram significativamente por vários indicadores de etnia e aculturação nesta população².**
- **A idade materna foi significativamente associada à exposição à maioria dos metais e poluentes orgânicos persistentes (POPs)³.**
- **Foram encontradas concentrações maternas consistentemente mais altas de metais e POPs entre grávidas imigrantes canadenses do que em participantes nascidos no Canadá³.**

A variável idade materna foi usada nas 3 coortes analisadas e em todos os estudos foi associada aos níveis de metais no sangue. Sendo cada ano de idade associado a uma concentração de As 1,4 mais alta por ano².

Fatores Comportamentais

Tabagismo



O tabagismo materno durante a gravidez pode promover o acúmulo de Cd na placenta (Amaya et al.2013) .

Gestantes com tabagismo passivo durante a gravidez apresentaram maiores concentrações de As: ($\beta = 0,024$, IC 95% 0,007, 0,040).¹.

No estudo de Wuhan, os resultados apontam que as gestantes que eram fumantes passivas apresentaram maiores concentrações de As. Assim como o estudo de Los Angeles aponta que mulheres que conviveram com um fumante durante a gravidez também apresentam maiores concentrações desses metal.

(Wang, Xin et al., 2019)



Objetivo do estudo

Avaliar a associação entre os metais e os fatores sociodemográficos e comportamentais **nas gestantes e seus respectivos bebês.**

Métodos



- Estudo transversal;
- Dados obtidos a partir do momento de captação da gestante no estudo Piloto do Projeto PIPA;
- Análise descritiva dos fatores e concentração de poluentes, por meio de medidas de frequência e medidas de tendência central;
- Os metais analisados nas amostras de mães e cordão umbilical foram: Chumbo, Mercúrio, Arsênio e Cádmio.

Métodos



- Dados da mãe que foram analisados: raça/cor, renda, idade, escolaridade, local de moradia e tabagismo.
- Tabagismo ativo: relato do consumo do cigarro durante a gestação
- Tabagismo passivo: relato do consumo por familiares residentes na mesma moradia.
- Para comparação das concentrações de metais entre os fatores investigados utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, considerando-se $p < 0,10$ o nível de significância estatística.

Perfil da população de estudo

Gestantes do piloto do PIPA



- Total de gestantes que participaram do estudo: **139**
- Média de idade: **27,9 anos** (DP 6,94),
- Não brancas: **75%** (104),
- Frequentaram no máximo o ensino médio: **76%** (106),
- Renda per capita média **R\$ 892,9** (DP 641,67),
- Relataram receber o bolsa família: **19%** (26).
- Relataram tabagismo passivo: **40%** (56)
- Relataram tabagismo ativo por **9%** (12).

Resultados



Tabela 1: Concentração de metais no sangue da mãe e do cordão umbilical.

Metal	Amostra	Média Geométrica (95% IC)	P50	P75	P95	Min	Max
Pb ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	Sangue materno	3,74 (3,40 – 4,12)	3,75	5,46	7,96	1,11	15,26
	Cordão umbilical	3,85 (3,53 – 4,19)	3,69	4,92	11,54	1,43	16,03
Hg ($\mu\text{g}/\text{L}$)	Sangue materno	1,00 (0,85 – 1,18)	0,76	1,44	6,76	0,33	13,32
	Cordão umbilical	1,11 (0,97 – 1,27)	0,91	1,63	5,14	0,35	6,38
Cd ($\mu\text{g}/\text{L}$)	Sangue materno	0,30 (0,29 – 0,53)	0,37	0,83	9,28	0,002	22,43
	Cordão umbilical	0,41 (0,32 – 0,52)	0,37	0,84	4,67	0,004	17,41
As ($\mu\text{g}/\text{L}$)	Sangue materno	10,27 (9,37 – 11,18)	11,13	12,81	17,99	0,33	36,48
	Cordão umbilical	10,31 (9,75 – 10,93)	10,71	12,78	15,88	4,89	19,94

- Na população estudada foram detectados os 4 metais em 100% das amostras de sangue da mãe e do cordão umbilical.
- **Entre o fatores investigados, o tabagismo ativo apresentou diferença significativa apenas para a concentração de chumbo, tanto no sangue da mãe ($p = 0,03$), quanto no sangue do cordão ($p=0,009$). A Média foi maior entre as fumantes, com uma diferença de media de $1,3 \mu\text{g}/\text{dL}$ no sangue da mãe e $1,7 \mu\text{g}/\text{dL}$ no sangue do cordão.**
- Os resultados observados são consistentes com a literatura, sugerem relação entre o tabagismo e a exposição aos metais.

Considerações finais



Os resultados do estudo piloto, bem como da coorte, que teve início em junho de 2021, podem contribuir para a discussão sobre as fontes de exposição em populações urbanas e efeitos associados.

Referências Bibliográficas



- 1- Xim *et al.* **Urinary concentrations of environmental metals and associating factors in pregnant women.** Springer-Verlag GmbH Germany. 2019.
- 2- Farzan *et al.* **Demographic Predictors of Urinary Arsenic in a Low-Income Predominantly Hispanic Pregnancy Cohort in Los Angeles.** J Expo Sci Environ Epidemiol. 2021.
- 3- Lewin *et al.* **Univariate predictors of maternal concentrations of environmental chemicals: The MIREC study.** International Journal of Hygiene and Environmental Health v.220, p. 77–85. 2017.
- 4-TAKEDA, Simone Harue Kimura. **Exposição da população adulta da RMSP a contaminantes ambientais: associação entre o conteúdo corpóreo de metais e fatores de risco.** 2015. Dissertação (Mestrado em Medicina Preventiva) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2015
- 5- WU, Keh-Gong. *et al.* **Associations between environmental heavy metal exposure and childhood asthma: A population-based study.** Journal of Microbiology, Immunology and Infection, vol 54, n.2, p. 352-362, April 2019.
- 6- CHOI, Jungil. *et al.* **Low-Level Toxic Metal Exposure in Healthy Weaning-Age Infants: Association with Growth, Dietary Intake, and Iron Deficiency.** Int J Environ Res Public Health, vol 14, n. 4, p. 388, April 2017.



VIVA O SUS

Obrigada!