

# Arsênio e baixo peso ao nascer (BPN)

**Alunas:** Angelica Wang, Maria Luiza Damasceno e Thais Fornasari

**Orientadoras:** Carmen Fróes Asmus, Ana Paula Natividade e Karina Leite



# INTRODUÇÃO

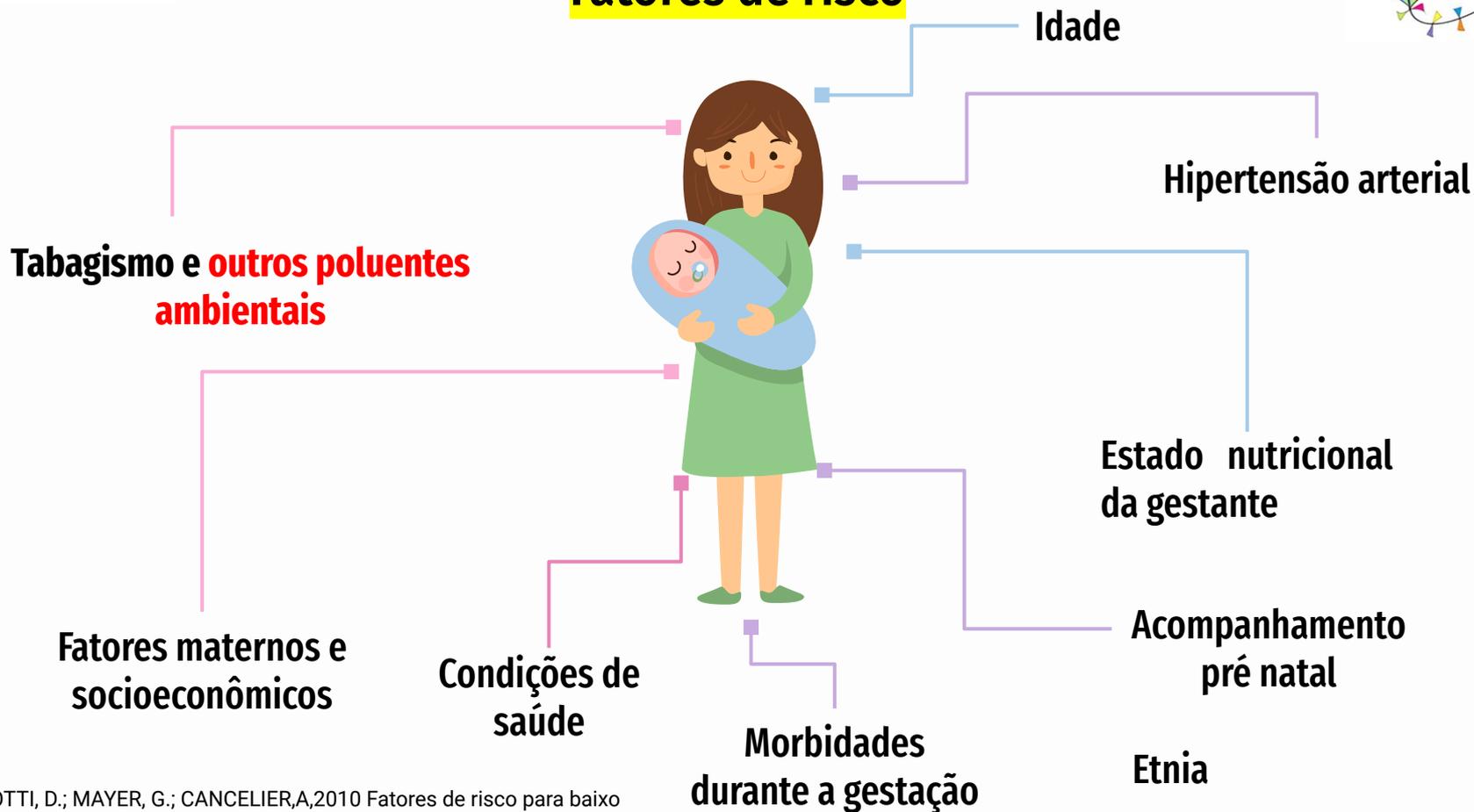
## Baixo peso ao nascer



- **Baixo peso ao nascer:** Inferior a 2500 gramas.
- **Muito baixo peso ao nascer:** Inferior a 1500 gramas.
- Representa um importante **indicador** de qualidade de vida e sobrevivência da criança.
- **15% a 20%** de todos os nascimentos em todo o mundo são BPN, representando mais de 20 milhões de nascimentos por ano
  - No Brasil (2019) representou 8,7% do nascimentos (247.856 mil nascidos vivos com BPN)



## Fatores de risco



## Arsênio e fontes de exposição

- Metalóide encontrado naturalmente na crosta terrestre
- Obtido como subproduto do tratamento de minérios de cobre, chumbo, cobalto e ouro
- Atividades antropogênicas (mineração, agricultura e rejeitos municipais e industriais).
- Solo
- Ar
- Consumo e uso da água potável e de alimentos como frutos do mar, arroz integral.

(Ramos, 2019; Galetovic Carabantes, 2003; Ribeiro, 2016)

## Biomarcadores

- **Urina:** recente exposição
- **Sangue:** exposição aguda
- **Cabelo:** exposição prévia
- **Unha:** a dos pés reflete exposição antiga.

# OBJETIVO

*“Descrever a relação da exposição pré-natal ao arsênio e o baixo peso ao nascer”*

# METODOLOGIA

- Revisão bibliográfica
- Busca de artigos nas bases de dados eletrônicas **BVS** e **PubMed/Medline** compreendendo o período entre **Outubro de 2007 e Maio de 2020**
- Descritores “***prenatal exposition***”, “***arsenic***” e “***low, birth weight***”, unidos pelo operador Booleano **AND**.
- Os critérios de inclusão foram **estudos epidemiológicos observacionais, analíticos, com textos na íntegra, no idioma inglês.**

# RESULTADOS

Dos 18 estudos encontrados que **abordavam exposição ao arsênio e outros metais e baixo peso ao nascer**, selecionamos 3 estudos:

- 1 artigo **descreve a exposição** pré-natal ao arsênio e peso ao nascer
- 2 artigos **encontraram associação** entre exposição pré-natal ao arsênio e baixo peso ao nascer

# 01

BRASIL, RIO DE JANEIRO

*Annals of Global Health, 2020*

DOI:10.5334/aogh.2709

**RIO BIRTH COHORT STUDY ON  
ENVIRONMENTAL EXPOSURE AND  
CHILDHOOD DEVELOPMENT – PIPA  
PROJECT.**

*Carmen Ildes R. Fróes Asmus , Arnaldo Prata Barbosa, Armando Meyer , Nataly Damasceno , Ana Cristina Simões Rosa , Roberto Medronho , Antônio Jose Ledo A. da Cunha , Josino Costa Moreira, Thatiana V. R. de B. Fernandes,, Marlos Martins, Ronir Raggio Luiz and Volney de Magalhães Câmara†*

- Primeiro estudo no Brasil que avaliou poluente no sangue do cordão umbilical
- Investiga os **efeitos individuais e combinados** de poluentes químicos ambientais, bem como as interações entre estas exposições e o ambiente sociocultural e padrões genéticos, sobre o desenvolvimento e saúde das crianças.
- Dentre eles a **exposição pré natal ao arsênio e o baixo peso ao nascer.**
- Identificou que as concentrações médias de chumbo e arsênio no sangue materno e no sangue do cordão umbilical foram maiores em comparação a outros estudos transversais realizados no Brasil e no mundo

# 02

## BANGLADESH

*American Journal of Epidemiology, 2008*

DOI: 10.1093/aje/kwn332

### **ARSENIC EXPOSURE DURING PREGNANCY AND SIZE AT BIRTH: A PROSPECTIVE COHORT STUDY IN BANGLADESH**

*Anisur Rahman, Marie Vahter, Allan H. Smith, Barbro Nermell,  
Mohammed Yunus, Shams El Arifeen, Lars-Ake Persson, and  
Eva-Charlotte Ekström*

- Coorte de nascimento em uma comunidade Rural em Bangladesh
- Avaliar a associação entre **exposição de arsênio em gestantes** e **tamanho no nascimento** (peso ao nascer, comprimento ao nascer, circunferência da cabeça e circunferência do tórax) em uma coorte de nascimento
- Educação, IMC, altura, idade, IG de nascimento e sexo dos RN não foram associados à exposição ao arsênio, mas sim com desfecho no tamanho de nascimento
- Concentração < 100µg/L → ***efeito dose dependente***
  - A cada **aumento de 1µg/L arsênio urinário** houve redução de **1,48g no peso do RN** (ajustado com as covariáveis como altura, idade, educação, sazonalidade, idade gestacional de nascimento e sexo dos bebês)
  - A cada **aumento de 1µg/L arsênio urinário** houve redução de **0,05mm no PC**
  - Sem alteração no comprimento de nascimento

# 03

## CHINA

*Environmental Pollution, 2018*

### **MATERNAL ARSENIC EXPOSURE AND BIRTH OUTCOMES: A BIRTH COHORT STUDY IN WUHAN, CHINA**

*Hongxiu Liu 1, Shi Lu 2, Bin Zhang 3, Wei Xia 1, Wenyu Liu 1, Yang Peng 1,  
Hongling Zhang 4, Kangbing Wu 5, Shunqing Xu 1, Yuanyuan Li 6*

- Determinar **se as associações entre a exposição materna ao arsênio e os resultados do nascimento eram específicas do trimestre.**
- Foram gestantes residentes de Wuhan que conceberam um bebê único e com IG < 16 semanas
- As concentrações urinárias de arsênio materno variaram entre os trimestres
- Os autores verificaram que o **aumento de arsênio na urina materna no terceiro trimestre foi associado com baixo peso ao nascer**
- As concentrações de arsênio no 3º trimestre foram associadas aos desfechos do parto

# CONCLUSÃO

A exposição pré-natal ao arsênio **pode ser um fator de risco para o nascimento de bebês com baixo peso** e, dada a **relevância do tema para a Saúde Coletiva**, mais estudos devem ser conduzidos para que se esclareça melhor a relação entre exposição e desfecho, visando a adoção de medidas que possam atenuar o problema em questão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rahman A, Vahter M, Smith AH, Nermell B, Yunus M, El Arifeen S, Persson LA, Ekström EC. Arsenic exposure during pregnancy and size at birth: a prospective cohort study in Bangladesh. *Am J Epidemiol*. 2009 Feb 1;169(3):304-12. doi: 10.1093/aje/kwn332. Epub 2008 Nov 26. PMID: 19037006.
2. Navasumrit, P., Chaisatra, K., Promvijit, J. et al. Exposure to arsenic in utero is associated with various types of DNA damage and micronuclei in newborns: a birth cohort study. *Environ Health* 18, 51 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12940-019-0481-7>
3. McDermott, S., Bao, W., Aelion, C.M. et al. Does the metal content in soil around a pregnant woman's home increase the risk of low birth weight for her infant?. *Environ Geochem Health* 36, 1191–1197 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10653-014-9617-4>
4. Ramos, Bruno de Souza. AVALIAÇÃO DA DISPERSÃO DE ARSÊNIO POR POÇOS CONTAMINADOS NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO / Bruno de Souza Ramos. - Campos dos Goytacazes, RJ, 2019. 78 f. : il. Bibliografia: 56 - 62; 66 - 78. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Biociências e Biotecnologia, 2019
5. Galetovic Carabantes, Alexandra Lena. Contaminação do ambiente com arsênico e seus efeitos na saúde humana: uma revisão. São Paulo, 2003. 124p. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas
6. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. <https://www.atsdr.cdc.gov/>
7. Asmus CIRF, Barbosa AP, Meyer A, Damasceno N, Rosa ACS, Medronho R, da Cunha AJLA, Moreira JC, de B. Fernandes TVR, Martins M, Luiz RR, de Magalhães Câmara V. Rio Birth Cohort Study on Environmental Exposure and Childhood Development – PIPA Project. *Annals of Global Health*. 2020; 86(1): X, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.2709>
8. Ribeiro, Roberto Vieira. Desenvolvimento de metodologias de extração de arsênio em grãos alimentícios e investigação da contaminação por arsênio em grãos cultivados na região de Paracatu/MG. 2016. 66f. Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Departamento de Química. Programa de Pós Graduação em Química
9. Remy S, Govarts E, Bruckers L, et al. Expression of the sFLT1 gene in cord blood cells is associated to maternal arsenic exposure and decreased birth weight. *PLoS One*. 2014;9(3):e92677. Published 2014 Mar 24. doi:10.1371/journal.pone.0092677

**OBRIGADA!**