



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Ciências da Saúde
Projeto Infância e Poluentes Ambientais
Maternidade Escola



**EXPOSIÇÃO AO MERCÚRIO E SÍNDROMES HIPERTENSIVAS
GESTACIONAIS
REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE**

Autoras: Aline de Oliveira Dantas e Thiania dos Santos da Silva de Castro
Orientadoras: Carmen Fróes Asmus e Angélica dos Santos Vianna

Roteiro

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO
3. METODOLOGIA
4. RESULTADOS
5. CONCLUSÃO

Introdução

- ▶ As síndromes hipertensivas gestacionais (SHG) manifestam-se como hipertensão crônica, hipertensão induzida pela gestação (HIG), pré eclâmpsia (PE) ou eclâmpsia e podem levar a várias complicações para o bebê e a mãe. O papel dos poluentes ambientais nessas síndromes vêm sendo objeto de investigação. Dentre eles, encontra-se o mercúrio (Hg), uma das 10 substâncias mais tóxicas existentes, cuja relação com hipertensão arterial (PA) durante a gestação mostrou na literatura resultados conflitantes.
- ▶ A literatura mostra que o mercúrio atua em diversas alterações no organismo. Entre elas estão o aumento do estresse oxidativo celular e aumento da secreção de angiotensina II e óxido nítrico, o que sugere uma relação com os níveis de pressão arterial no organismo.

Objetivo

- ▶ Conduzir revisão sistemática e meta-análise de estudos epidemiológicos que investigaram a associação entre exposição materna ao Hg e SHG.

Metodologia

- ▶ Protocolo PROSPERO: CRD42022297367
- ▶ Diretrizes PRISMA - análise realizada por 2 revisores independentes
- ▶ **Estratégia de busca:** Três bases de dados eletrônicas (BVS/LILACS, PubMed/Medline e SciELO) e uma biblioteca digital de dissertação e tese (Pantheon - UFRJ)
- ▶ **Descritores:** “*hypertension, pregnancy-induced*”, “*preeclampsia*”, “*eclampsia*” e “*mercury*”, associadas às palavras “*gestational hypertension*”
- ▶ Consulta manual de referências dos artigos selecionados
- ▶ **Critérios de inclusão:** estudos epidemiológicos observacionais analíticos com textos na íntegra, que se ativessem ao tema, com dosagem de mercúrio em qualquer matriz biológica, sem restrição temporal, nos idiomas espanhol, inglês e português.
- ▶ **Critérios de exclusão:** artigos que não mediram o nível de Hg em alguma matriz biológica e que fossem livro texto, relato de caso, série de casos, editorial, opinião de autor, revisão, estudos experimentais e *in vitro*.

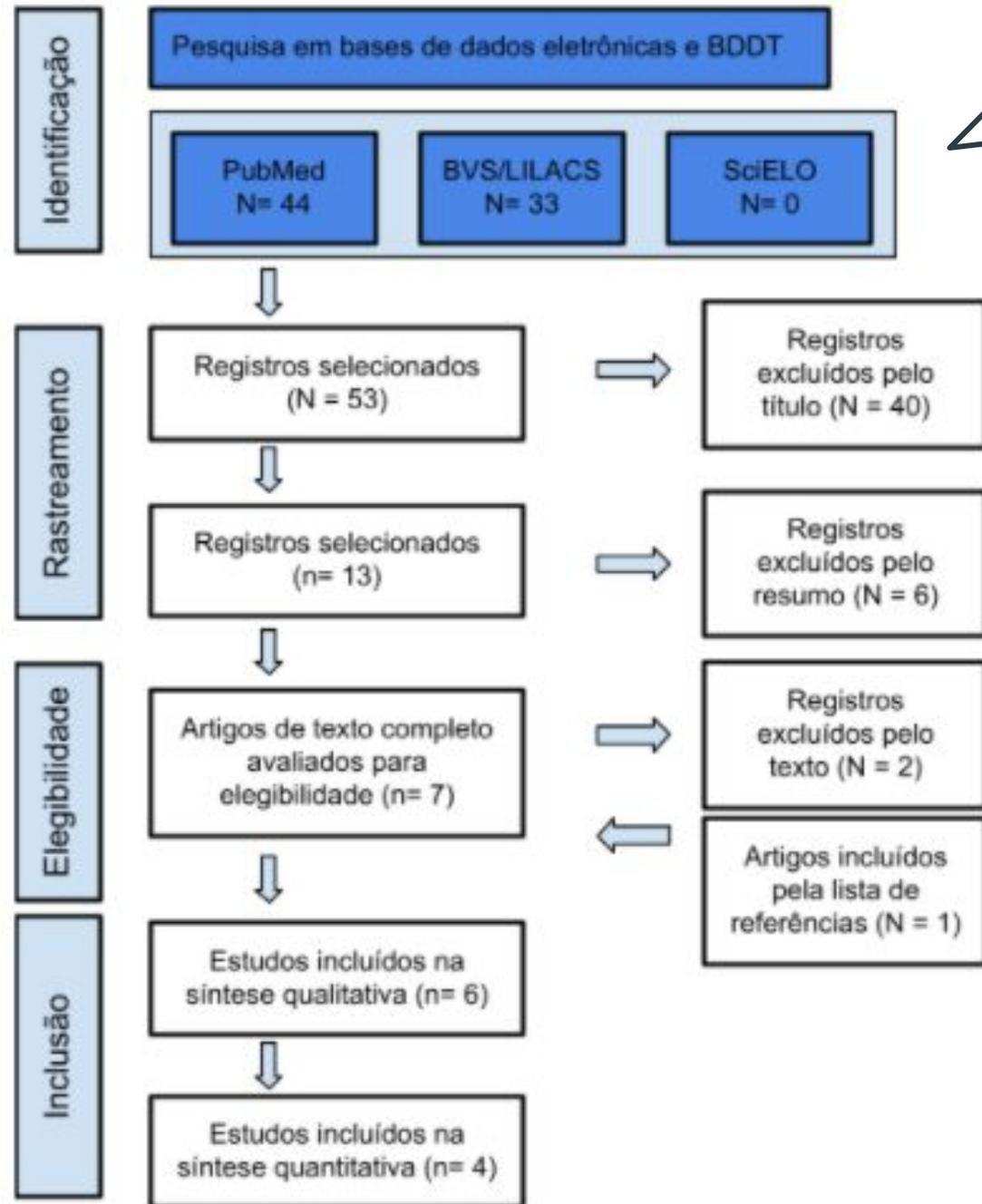
Metodologia

- ▶ Avaliação da qualidade metodológica pelo checklist Downs and Black
- ▶ Metanálise realizada no programa R, com cálculo do Odds Ratio (OR), utilizando o modelo de efeitos aleatórios, com investigação da heterogeneidade dos estudos, por meio do teste Q de Cochran e I^2
- ▶ Expressão dos resultados por meio do gráfico Forest Plot

Resultados

Nota: BDDT - Biblioteca Digital de Dissertação e Tese; BVS/LILACS - Biblioteca Virtual em Saúde/Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; SciELO - Scientific Library Online;

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos. Adaptado do PRISMA statement.



24 artigos duplicados!

Principal motivo de exclusão: ausência de mercúrio (30)

Resultados

- ▶ Os estudos selecionados foram: 3 coortes, 2 caso-controle e 1 transversal, todos publicados em inglês.
- ▶ Total de participantes: 4,728
 - ▶ Desses, 805 apresentando o diagnóstico de SHG: 26% (211) HIG e 73% (594) PE
 - ▶ A etnia foi relatada em 45% dos casos (2,163) com predomínio de brancas em 74,75% (1,617)
 - ▶ A idade variou entre 15 e 49 anos
- ▶ Fonte ocupacional em um estudo e nos outros cinco a fonte era o consumo de pescado e a presença de amálgamas dentais
- ▶ O sangue materno foi a matriz biológica usada com maior frequência para avaliação da exposição ao Hg: 94% (4,465)

Downs and Black

- ▶ De acordo com o checklist Downs and Black, a pontuação média da qualidade metodológica dos estudos foi de $18,7 \pm 1,6$

| Artigo | Downs and Black |
|--|-----------------|
| Vigeh, et al., 2006 - Irã - Caso-controle | 18 |
| Wells, et al., 2017 - EUA - Transversal | 15 |
| El-Badry, et al., 2018 - Egito - Coorte | 18 |
| Liu, et al., 2019 - EUA - Coorte | 22 |
| Louopou, et al., 2020 - Canadá - Coorte | 21 |
| Wang, et al., 2020 - China - Caso-controle | 20 |

| | |
|--------------|-----------|
| Excelente | 26-28 |
| Bom | 20-25 |
| Satisfatório | 15-19 |
| Ruim | ≤ 14 |

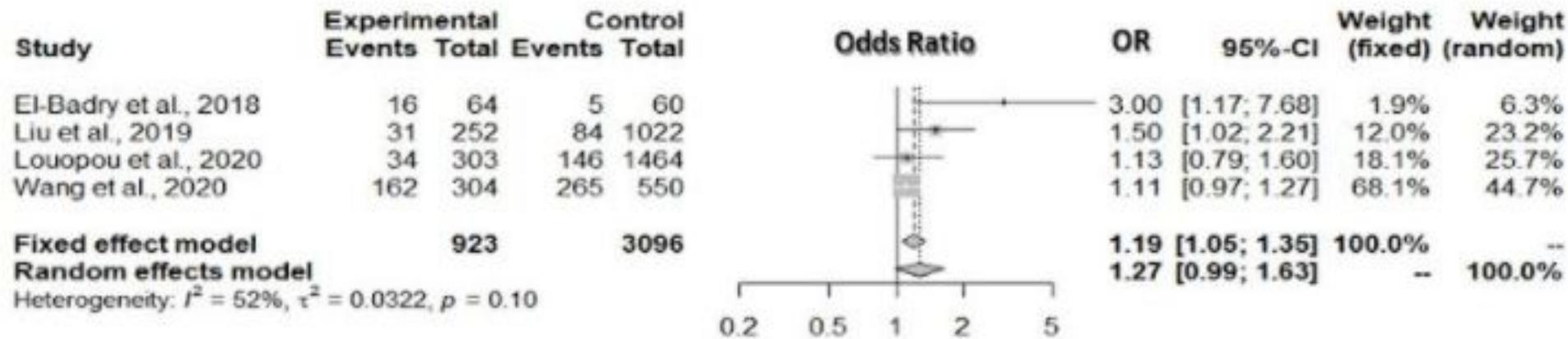
Hooper et al., 2008

Downs and Black

- ▶ Das 4 sessões: relato do artigo, validade externa, validade interna e poder metodológico
 - ▶ Dos 10 itens do relato, 1 teve pontuação 0
 - ▶ Dos 3 itens da validade externa, nenhum teve pontuação 0
 - ▶ Dos 7 itens da validade interna, 4 tiveram pontuação 0
 - ▶ De 1 item do poder metodológico, nenhum teve pontuação 0

Forest plot

- A meta-análise foi realizada com quatro artigos e mostrou a associação entre aqueles com exposição a partir de $1.44\mu\text{g/l}$ de Hg e SHG (OR = 1.27; IC95% = 0.99-1.63; $p=0.1$).



Conclusão

- ▶ Esta revisão com metanálise observou a associação positiva entre as mais expostas ao Hg e SHG, com uma significância estatística limítrofe.
- ▶ Apresenta uma heterogeneidade alta.
- ▶ Estudos anteriores encontraram resultados divergentes sobre a associação entre Hg e PA. Entretanto, poucos estudos concentraram-se no período da gestação.
- ▶ Por este metal apresentar larga distribuição no meio ambiente e pelas SHG estarem associadas a futuras doenças cardiovasculares, sugerimos a realização de mais estudos que investiguem esse tema.

Referências

- ▶ Hu XF, Singh K, Chan HM. Mercury exposure, blood pressure, and hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*. 2018 July; 126(7):1-15.
- ▶ Rosen EM, Muñoz MGI, McElrath T, Cantonwine DE, Ferguson KK. Environmental contaminants and preeclampsia: A systematic literature review. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*. 2018; 21(5):291-319.
- ▶ Sousa MG, Lopes RG, Rocha ML, Lippi UG, Costa ES, Santos CM. Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. *Einstein*. 2020; 18:1-7.