

Metabólitos de piretroides no leite materno: uma revisão da literatura.

Rebeca Medeiros de Oliveira¹, Carmen Ildes Froes Asmus², Aline Souza Espindola Santos³

¹ Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ² Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³ Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Introdução

- Os primeiros 1000 dias de vida do bebê são os mais importantes para o seu neurodesenvolvimento humano (Derbyshire, 2020);
- Este também representa um período de grande susceptibilidade a neurotoxinas ambientais que podem interferir no desenvolvimento infantil (Derbyshire, 2020);
- Estudos epidemiológicos têm sugerido que a exposição pré-natal e infantil a piretroides tem sido associada a piores avaliações no desenvolvimento infantil (Andersen et al. 2022);
- A exposição pelo leite materno pode ser uma via importante de exposição a piretroides após o nascimento;
- Objetivo: Analisar as evidências disponíveis sobre a presença de piretroides no leite materno.**

Métodos

- Foi feita uma revisão da literatura utilizando uma busca sistematizada de artigos científicos nas bases de dados PubMed, Web of Science e BVS sem restrição de período.
- Os descritores ou palavras-chave incluíram pyrethroids, breast milk e human milk. As estratégias de busca adotadas foram: (pyrethroids) AND (breast milk); (pyrethroids) AND (human milk).
- Dois revisores independente realizaram a pesquisa bibliográfica nas bases de dados no início do mês de novembro de 2022.
- Os critérios de elegibilidade foram estudos epidemiológicos publicados em português ou inglês que quantificaram metabólitos de piretroides no leite materno.

Resultados e Discussão

- Foram identificados 122 estudos, dos quais 45 eram duplicatas. Dos 77 estudos restantes, após leitura dos títulos e resumos, 20 preencheram os critérios de inclusão.
- Destes, 15 foram estudos epidemiológicos seccionais conduzidos em países como África do Sul (2), Austrália (1), China (1), EUA (3), Índia (5), México (1), Paquistão (1), e Suíça (1).
- 01 estudo seccional conduzido com amostras de diferentes países (Brasil, Colômbia Espanha) foi encontrado. Por fim, 04 estudos de revisão de literatura foram encontrados.

Conclusão

Apesar de não serem considerados persistentes, foram observados na literatura estudos que quantificaram metabólitos de piretroides em leite humano. Embora ainda não tenhamos resultados que descrevam os níveis e as taxas mínimas dessas substâncias na matriz estudada que afetem o desenvolvimento neurológico e cognitivo, podemos concluir que crianças nos primeiros anos de vida estão expostas a essas substâncias.

Autor	Objetivo	N	Metabólitos/Piretroides	Metodologia	Resultados relevantes
Mehta et al. 2020 (1)	Análise de pesticidas em lactantes de Haryana, Índia.	75	Cipermetrina, deltametrina, permetrina, ciflutrina, l-cialotrina	GC-ECD	Não foram encontrados piretroides em concentrações detectáveis
Weldon et al. 2011 (2)	Comparação entre concentração de piretroides em leite materno de residentes da área rural e urbana da Califórnia	34	Cis e trans permetrina, cipermetrina e ciflutrina	GC-MS	Cis e trans permetrinas foram detectadas em 100% das amostras, em maiores concentrações na área rural
Zheriner e Herrman, 2001. (3)	Análise de pesticidas em leite materno em Basle, Suíça.	53	Cipermetrina, deltametrina, permetrina, ciflutrina	GC-ECD	Foram encontrados piretroides em baixas concentrações
Limon-Miro et al. 2017 (4)	Análises da transferência de pesticidas através da amamentação no México	62	Deltametrina, cipermetrina e cialotrina	GC-ECD	Ingesta de leite materno é maior nas áreas rurais, mas maiores níveis de cipermetrina foram observados em áreas urbanas
Anand et al. 2021 (6)	Comparação da exposição a pesticidas em áreas urbanas e semiurbanas da Índia	81	Bifentrina, permetrina, γ-cialotrina	GC-MS	Algumas amostras excederam o Limite de Ingesta Diária. Novos piretroides detectados
Bouwman & Kylin, 2009 (7)	Pesticidas do controle da malária em leite humano	Não se aplica	Deltametrina, bifentrina, permetrina	Revisão	Crianças de regiões onde os pesticidas são utilizados no controle da malária estão expostas a concentrações acima dos limites aceitáveis.
Sharma et al, 2014. (9)	Resíduos de pesticidas em leite materno em Punjab, Índia	127	Ciflutrina, fenvalerato, Cipermetrina	GC-MS	Ciflutrina foi encontrada nas maiores concentrações. Idade e paridade da mãe influenciavam
Kuang et al, 2020. (10)	Resíduos de pesticida em leite materno na China	Não se aplica	Não especificado	Revisão bibliográfica	Áreas urbanas, costeiras e do sul demonstraram maiores concentrações
Bedi et al, 2013 (11)	Resíduos de pesticidas em leite materno em Punjab, Índia	53	Cipermetrina	GC-ECD/GC-MS	Múltiplas apresentavam menores concentrações. Piretroides encontrados em ~4%
Kuang et al, 2020. (12)	Pesticidas em leite humano de Jinhua, China	55	Não específica	GC-MS	Não houve detecção de piretroides
Du et al, 2017. (13)	Pesticidas em leite materno do sul da Austrália.	40	Não específica	GC-MS	Não houve detecção de piretroides
Akhtar & Ahad, 2017. (14)	Pesticidas em leite e produtos lácteos, Paquistão	Não se aplica	Não específica	Revisão	Não cita piretroides em leite humano
Sharma et al, 2016.	Presença de pesticidas em leite materno e fórmula infantil, na Índia.	153	Não específica	GC-MS	Não foram encontrados piretroides em concentrações detectáveis
Corcellas et al, 2012. (16)	Piretroides em leite humano do Brasil, Espanha e Colômbia.	50	Bifentrina, cipermetrina, fenvalerato, deltametrina, cipermetrina	GC-NCI-MS	Cipermetrina foram encontrados em todas as amostras.
Pedersen et al, 2022. /Gullick et al. 2016/Chen et al, 2014.	Desenvolvimento de metodologia para quantificação de pesticidas e/ou piretroides humano	Não se aplica	Cipermetrina, permetrina	UPLC-MS/GC-ECD e GC-MS	O nível de detecção de piretroides variava de acordo com a metodologia de extração
Bowman et al, 2006. (18)	Presença de piretroides e DDT em leite humano na África do Sul.	152	Permetrina, ciflutrina, cipermetrina e deltametrina	GC-MS	Piretroides foram encontrados em todas as amostras.
Sereda et al, 2009.	Comparando diferentes matrizes como possíveis fontes de piretroides	27	Permetrina, ciflutrina, cipermetrina e deltametrina	GC-ECD e GC-MS	Ciflutrina e permetrina foram encontradas em leite humano e água
Meehboob et al, 2022.	Resíduos de pesticidas em leite materno de múltiplas e primíparas, Paquistão.	135	Cipermetrina, deltametrina e permetrina	HPLC	Piretroides foram detectados em ambos os grupos sem diferenças significativas

REFERÊNCIAS

- Derbyshire E, Obeid R. Choline, Neurological Development and Brain Function: A Systematic Review Focusing on the First 1000 Days. *Nutrients*. 2020 Jun 10;12(6):1731. doi: 10.3390/nu12061731. PMID: 32531929; PMCID: PMC7352907.
- Children's Health and the Environment – A global perspective. A resource guide for the health sector, WHO, 2004.
- Scott JA. **The first1000 days: A critical period of nutritional opportunity and vulnerability.** *Nutrition & Dietetics*. 2020;77:295–297.
- Andersen, H, R; David, A; Freire, C; Fernandez, M. F; D’Cruz, S. C; Perez, I. R; Fini, J. B; Blaha, L. **Pyrethroids and developmental neurotoxicity - A critical review of epidemiological studies and supporting mechanistic evidence.** *Environmental Research*. 2022. Volume 214, parte 2