

## THE USE OF PESTICIDES IN SOME COUNTIES OF PARANÁ STATE AND SEX RATIO AT BIRTH: IS THERE A RELATIONSHIP?

GIBSON, G.<sup>1</sup> AND KOIFMAN, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Epidemiology, National School of Public Health, Oswald Cruz Foundation - Ministry of Health. [gibsongeloud@gmail.com](mailto:gibsongeloud@gmail.com)

### Abstract

Several evidences have shown a likely impact of environmental endocrine disrupters not only on human health but also on wildlife. Environmental chemical pollutants such as pesticides used in agricultural activities can lead to several disturbances in the endocrine system, which may cause reproductive disorders and some types of hormone-dependent cancers, consequently affecting the sex ratio at birth. Therefore, the sex ratio at birth (proportion of male births in a population) has been suggested as a sentinel environmental health indicator, which can dramatically decrease in the presence of such chemical pollutants. On the other hand, pesticide sales rate has more than doubled in Brazil over the last decade in the past century, especially in Paraná State, a major Brazilian consumer. **Objective:** Considering these relevant aspects, the present work aims to show the results of an epidemiologic-ecological study carried out in order to examine the possible variations of sex ratio at birth in the offspring of the entire population in Parana State (during the ten-year period between 1994 and 2004). Besides, we intend to evaluate the nature of the correlation between that indicator and the pesticides sales. **Material and Methods:** The trendline behavior of sex ratio at birth in Parana State were observed and its data collected from the ten-year period between 1994 to 2004 as well as the Pearson correlation coefficients for the available pesticides sales data in 308 Brazilian counties in 1985 and the corresponding sex ratio at birth median for the same period. **Results:** Although we have not found a significant correlation between sex ratio at birth and the increased number of pesticide sales, we were able to observe a slight decrease in the trendline of sex ratio at birth on the whole population of Paraná, for the period between 1994 and 2004. This fact was more evident when analyzing some counties separately, which suggests high levels of environmental contaminants in these areas. The low statistical power of our study associated with the restrains inherent to ecologic studies for the establishment of cause-effect relationships does not lead to final definitive conclusions. However, the results indicate the need of further detailed researches exposure to pesticides and sex ratio at birth.

**Key words:** Endocrine Disrupters; Reproductive Health; Pesticides.

## CONSUMO DE AGROTÓXICOS EM MUNICÍPIOS PARANAENSES E RAZÃO DE SEXOS AO NASCIMENTO: EXISTE ALGUMA RELAÇÃO?

GIBSON, G.<sup>1</sup> AND KOIFMAN, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz – Ministério da Saúde. [gibsongeloud@gmail.com](mailto:gibsongeloud@gmail.com)

### Resumo

Evidências crescentes vêm mostrando um possível impacto de desreguladores endócrinos ambientais tanto na saúde humana quanto em outras espécies. Alguns poluentes químicos, a exemplo de agrotóxicos utilizados na agricultura, são capazes de provocar alterações no sistema endócrino, resultando em distúrbios na saúde reprodutiva e alguns tipos de cânceres hormônio-dependentes, podendo afetar inclusive a razão de sexos ao nascimento. Com isso, a razão de sexos ao nascimento (proporção de nascimentos masculinos na população) vem sendo apontada como indicador sentinela da exposição ambiental a desreguladores hormonais, apresentando tendência de declínio frente a exposição crônica a tais substâncias. Por outro lado, a demanda por agrotóxicos nas atividades agropecuárias mais que dobraram no Brasil nas últimas décadas, em especial no Estado do Paraná, grande consumidor brasileiro. **Objetivos:** Considerando esses aspectos, o presente trabalho mostra os resultados de um estudo epidemiológico-descritivo, com delineamento ecológico no qual se buscou investigar o comportamento da razão de sexos ao nascimento para o estado do Paraná no período de 1994 a 2004 e, a natureza da correlação deste com o aumento das vendas de agrotóxicos no Estado. **Materiais e Métodos:** Foram obtidas tendências lineares da razão de sexos ao nascimento para o Estado do Paraná no período de 1994 a 2004, bem como os coeficientes de correlação de Pearson entre o volume de venda de agrotóxicos em 1985 e as medianas das razões de sexo ao nascimento para o referido período. **Resultados:** Embora não tenhamos verificado existência de correlação significativa entre a razão de sexos ao nascimento e o volume de vendas de agrotóxicos para o Paraná, foi observada uma discreta tendência de declínio da razão de sexos ao nascimento ao longo do período de 1994 a 2004 para o Estado. A magnitude deste declínio é claramente aumentada quando observamos alguns municípios isoladamente, sugerindo altos níveis de contaminação ambiental nessas localidades. O baixo poder estatístico do presente trabalho bem como as limitações inerentes aos estudos ecológicos quanto ao estabelecimento de relações causa-efeito, não permitiram a definição de conclusões definitivas, apontando para a necessidade de estudos futuros que visem esclarecer e dimensionar a magnitude dos impactos da contaminação ambiental por agrotóxicos na saúde reprodutiva, representada aqui pela razão de sexos ao nascimento.

**Palavras-chave:** Desreguladores Endócrinos; Saúde Reprodutiva; Agrotóxicos.