

Trabajo Final de Máster

Consumo de drogas en España según sus aguas residuales

Paula Montiel Muñoz

Dirigido por:

Dra. Miren López de Alda y Dra. Rocío Inés Bonansea (IDAEA-CSIC)

Dr. Luca Guerrini (Universidad Rovira i Virgili)

Junio 2023

Trabajo Final de Máster realizado en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA) y presentado en la Facultad de Química de la Universidad Rovira i Virgili para la obtención del título de Máster en Genética, Física y Química Forense.

Resumen

El consumo de drogas, tanto ilícito como legal, es un fenómeno mundial que afecta a millones de personas y tiene graves consecuencias sanitarias y sociales. La estimación del consumo de drogas a partir del análisis químico de sus metabolitos en las aguas residuales se ha convertido en una herramienta cada vez más aceptada y extendida.

El presente estudio describe la aplicación de esta metodología, conocida como epidemiología de las aguas residuales, para investigar las últimas tendencias de consumo de drogas en las ciudades catalanas de Barcelona y Lleida.

Por este motivo, se monitorizaron un total de 27 drogas de abuso y metabolitos en la entrada de tres de las principales plantas de tratamiento de aguas residuales de Cataluña en la temporada de primavera 2023. El análisis se realizó mediante cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem (LC-MS/MS) y las concentraciones obtenidas se transformaron en datos de consumo.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el cannabis y el lorazepam son las sustancias más consumidas, con una media de 10000 y 2900 dosis/día/1000 habitantes de 15-64 años, respectivamente. Los perfiles semanales presentan un mayor consumo, para la mayoría de las sustancias, durante el fin de semana en comparación con los días laborables. La comparación del consumo derivado de este estudio con años anteriores nos deja ver una tendencia al alza del consumo de drogas las poblaciones estudiadas.

A nivel europeo, el consumo de cocaína y cannabis es menor que a nivel catalán, en cambio, en el caso de la anfetamina, metanfetamina y ketamina el consumo es bastante mayor en Europa. El MDMA muestra una tendencia estable y similar de consumo en las dos regiones.

Palabras clave: consumo de drogas, epidemiología de las aguas residuales, drogas de abuso, metabolitos, cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem, tendencia.

Abstract

Drug use, both illicit and legal, is a global phenomenon that affects millions of people and has serious health and social consequences. Estimation of drug use from the chemical analysis of drug metabolites in wastewater has become an increasingly accepted and widespread tool.

The present study describes the application of this methodology, known as wastewater epidemiology, to investigate the latest trends in drug use in the Catalan cities of Barcelona and Lleida.

For this reason, a total of 27 drugs of abuse and metabolites were monitored at the entrance of three of the main wastewater treatment plants in Catalonia in the spring season of 2023. The analysis was performed by liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) and the concentrations obtained were transformed into consumption data.

According to the results obtained, cannabis and lorazepam are the most consumed substance, with an average of 10000 and 2900 doses/day/1000 inhabitants aged between 15 and 64 years old, respectively. The weekly profiles show a higher consumption, for most substances, during the weekend compared to weekdays. Comparison of the consumption data derived from this study with previous years shows an upward trend in drug consumption in the populations studied.

At a European level, the consumption of cocaine and cannabis is lower than at Catalan level, while in the case of amphetamine, methamphetamine and ketamine consumption is much higher in Europe. MDMA shows a stable and similar consumption trend in the two regions.

Keywords: drug use, wastewater epidemiology, drugs of abuse, metabolites, liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry, trend.

