

DETERMINACIÓ DE COCAÏNA I BENZOILECGONINA EN ORINA MITJANÇANT SPE-CE

El terme psicoactiu, o també anomenat psicotròpic, s'aplica a substàncies químiques naturals o sintètiques que tenen la capacitat de canviar l'estat mental d'una persona mitjançant l'alteració del funcionament del cervell i el sistema nerviós. Les substàncies psicoactives il·legals són aquelles substàncies de les que s'ha prohibit i criminalitzat el seu ús sense supervisió mèdica.

El consum abusiu de drogues il·legals comporta un cost enorme tant per a la salut de les persones com per a l'economia global, i això fa que calgui l'obligació d'imposar mesures addicionals per frenar aquesta greu crisi. En conseqüència, una de les tendències que segueixen diferents grups d'investigació és el desenvolupament de mètodes que permetin determinar el consum de drogues il·legals en mostres biològiques i d'aquesta manera poder conèixer els patrons de consum de la població. En aquest sentit, la contribució que es pretén aconseguir en aquest treball relacionada amb aquesta problemàtica s'emmarca en el desenvolupament d'un mètode analític per determinar una de les drogues d'abús més consumides a Espanya, concretament la cocaïna.

La cocaïna és un alcaloide derivat de la planta anomenada *Erythroxylum coca*, nativa d'Amèrica del Sud. Aquesta droga és coneguda per ser un potent i addictiu estimulants del sistema nerviós central que és capaç d'induir un elevat estat d'alerta i eufòria. Actualment, Espanya és considerat un dels països europeus amb el consum de cocaïna més elevat, i Barcelona és la ciutat europea on més cocaïna és consumeix segons va publicar en el seu informe de l'any 2020 l'Observatori Europeu de les Drogues i Toxicomanies.

La determinació de drogues il·legals en matrius biològiques com la sang, els fluids orals, l'orina o el cabell és de gran importància en l'àmbit de la toxicologia i en l'àmbit forense. La cocaïna es determina principalment en mostres com l'orina, la saliva, el cabell i la sang. Tradicionalment, l'orina es la mostra escollida per realitzar la identificació de cocaïna degut a l'elevada concentració en la que s'hi troba, ordre dels $\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$.

Per a la determinació de cocaïna i els seus metabòlits en orina les tècniques més habituals són les cromatogràfiques principalment acoblades a l'espectrometria de masses (MS). Tot i amb això, l'electroforesi capil·lar és una tècnica que també s'han emprat amb aquest

objectiu. Fonamentalment, els mètodes de pretractament de la mostra utilitzats han sigut l'extracció líquid-líquid (LLE) i l'extracció en fase sòlida (SPE).

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Desenvolupar un mètode basat en la tècnica de CE per determinar cocaïna i benzoilecgonina en mostres d'orina. Per aconseguir aquest objectiu és necessari realitzar un pretractament de la mostra, i en aquest cas s'estudiarà la tècnica de SPE en mode *off-line*.
- Aplicar el mètode desenvolupat a l'anàlisi de mostres d'orina de persones que inicien un tractament de desintoxicació en un centre de rehabilitació.
- Estudiar la viabilitat de la utilització d'un MIP magnètic de la cocaïna com a sorbent per la preconcentració de cocaïna i benzoilecgonina mitjançant l'acoblament *in-line* SPE-CE.

Es va optimitzar la separació per electroforesi capil·lar de cocaïna i benzoilecgonina.

Posteriorment, es va realitzar un estudi de la linealitat instrumental. En aquest estudi es va determinar el rang de linealitat, els límits de detecció instrumentals i els límits de quantificació instrumentals per a cada anàlit.

Després, amb l'objectiu de disminuir els LODs de la tècnica, es van optimitzar les condicions per realitzar una *in-line* SPE-CE amb partícules de C₁₈-FS-Fe₃O₄ i es va estudiar la viabilitat d'utilitzar un polímer de d'impressió molecular magnètic com a sorbent d'una *in-line* SPE-CE.

Finalment, es va decidir optimitzar els paràmetres d'una extracció *off-line* SPE per poder-la aplicar com a pretractament de la mostra abans de la separació per CE.