

# Determinació de Plutoni en orina per espectrometria d'escintil·lació líquida (LSS)

R. Rigall, J. Fons-Castell, R. González-Núñez, M. Llauradó

Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica, Universitat de Barcelona, Barcelona, Espanya.

Contacte: ruthrigu@gmail.com

## INTRODUCCIÓ

El plutoni és un element químic molt perillós degut a la seva elevada radiotoxicitat. Es genera en processos de fissió nuclear i es caracteritza per emetre partícules alfa, les quals provoquen major dany quan es troben a l'interior del cos, per aquest motiu existeix la necessitat d'avaluar la dosi absorbida pel personal en casos d'accidents nuclears, i així poder iniciar els tractaments mèdics que s'escaiguin.

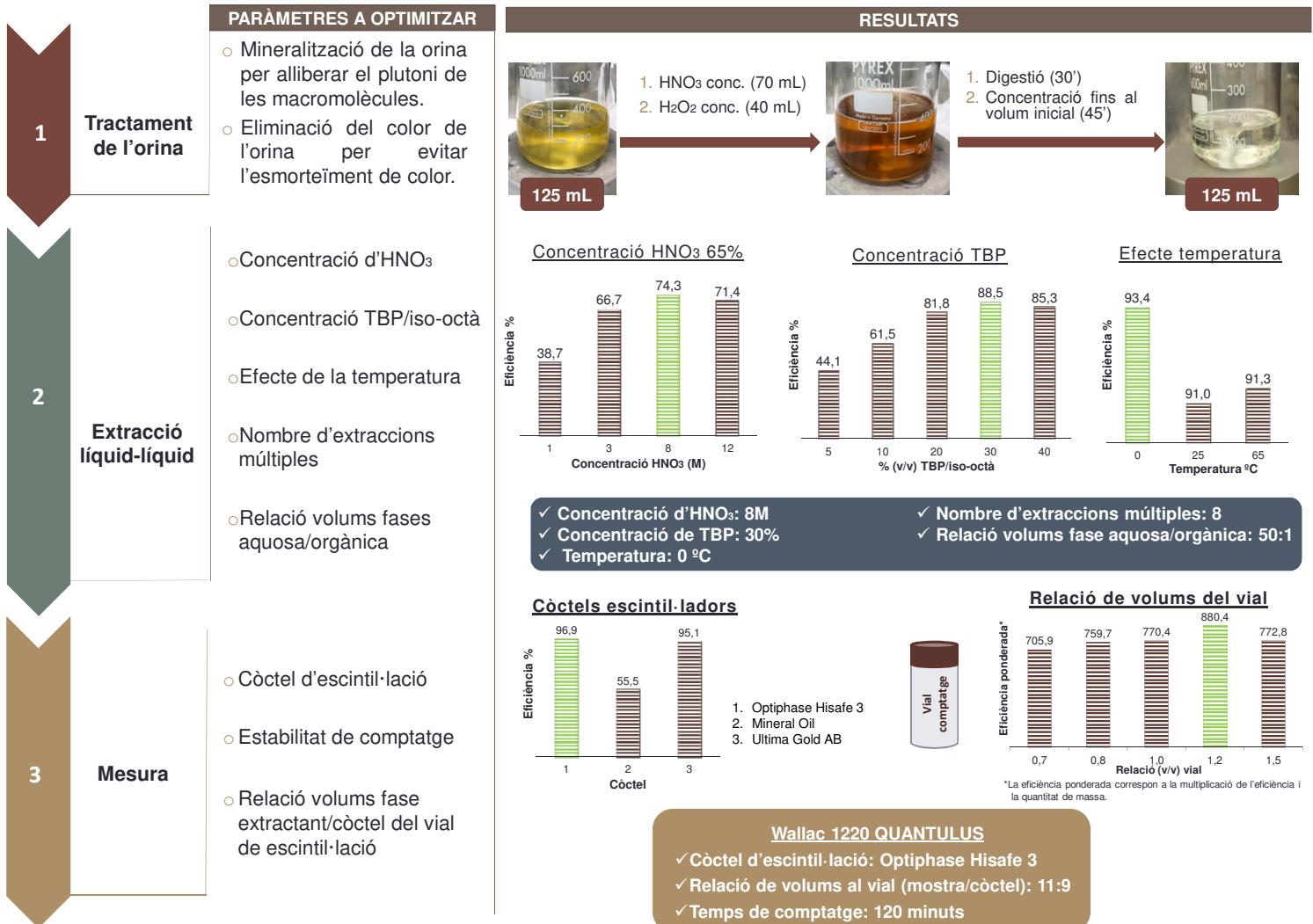
El mètode convencional usat per a l'estimació d'isòtops de plutoni en mostres d'orina inclou una etapa de tractament i una posterior preparació de la mostra per a la mesura amb espectrometria alfa. Aquest mètode suposa un mínim de 5 dies per a l'anàlisi complet.

## OBJECTIU

❖ L'objectiu principal d'aquest treball és desenvolupar i optimitzar una nova metodologia analítica per a la determinació ràpida d'isòtops de plutoni en mostres d'orina mitjançant la tècnica d'espectrometria d'escintil·lació líquida (LSS).

❖ Estudi i optimització de l'extracció selectiva del plutoni present a l'orina, gràcies a l'agent extractant Tributíl fosfat (TBP).

## OPTIMITZACIÓ DEL MÈTODE



## CONCLUSIONS I TREBALL FUTUR

- El procediment optimitzat permet la determinació de <sup>239</sup>Pu en un màxim de 6 hores, presenta una eficiència superior al 90% i una Activitat Mínima Detectable (AMD) de l'ordre de 10<sup>-2</sup> Bq L<sup>-1</sup>, que equival a una dosi compromesa que pot ser superior a 200 mSv.
- Dissenyar una estratègia que permeti la determinació de radionúclids d'interès com poden ser <sup>137</sup>Cs, <sup>134</sup>Cs, <sup>60</sup>Co, <sup>90</sup>Sr i <sup>131</sup>I, mitjançant l'ús del mètode optimitzat complementat amb altres tècniques.

## REFERÈNCIES

- [1] Burger, L. L., Journal of Physical Chemistry (1958) 590-593.
- [2] Ranjeet Kumar, J. R. Yadav, D. D. Rao, Journal Radioanal Nucl Chem (2010) 785-788.
- [3] Keough, R. F., Powers, G. J., Analytical Chemistry (1970) 42.
- [4] Hernández-Mendoza, H., Chamizo, E. et al. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (2010) 1331-1333.
- [5] Mendoza, Paul M., Chirayath, Sunil S. et al, Applied Radiation and Isotopes (2016) 38-42.