



## Difusión in vitro de liposomas cargados con curcumina y aceite esencial de *Lippia organoides*, en una celda de Franz

### In vitro diffusion of liposomes loaded with curcumin and essential oil of *Lippia organoides* in a Franz cell.

Jhon Esteban López-Carvajal<sup>1</sup>, Juan Pablo Bedoya Agudelo<sup>1</sup>, Leonardo Padilla Sanabria<sup>1</sup>, Jhon Carlos Castaño-Osorio<sup>1</sup>

1. Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Carrera 15 Calle 12 Norte Armenia.  
[jelopec\\_4@uqvirtual.edu.co](mailto:jelopec_4@uqvirtual.edu.co)

Presentación Oral Virtual 8

#### ABSTRACT

Franz cells are an instrument used to evaluate dermal diffusion and determine the release kinetics of biologically active molecules such as liposomes, which are vesicles composed of phospholipids that have been used as drug delivery systems. Curcumin (CUR) and *Lippia organoides* essential oil (AEL) are natural hydrophobic products with biological activity that when encapsulated in liposomes can improve their bioavailability and low aqueous solubility. The objective was to evaluate the in vitro diffusion of liposomes loaded with CUR and AEL, in a Franz cell. Phosphatidylcholine (18:0) (DSPC) was used and liposomes were obtained through the thin film method at a 20:2 molar ratio. The in-vitro diffusion of the mixture of CUR and AEL unencapsulated and encapsulated in the liposomes was evaluated in a Franz cell (14 mL), using three different receptor media that simulated physiological conditions in vivo and preserved sink conditions. In addition, the release kinetics were determined through different mathematical models. It was found that liposomes loaded with CUR and AEL had a higher in vitro diffusion over time. The in vitro release kinetics were known through Korsmeyer-Peppas ( $R^2=0.954-0.995$ ); the unencapsulated compounds followed a non-Fickian release (first-order), while the release of the loaded liposomes was a super case II (zero-order), which means that these present a controlled diffusion, thus prolonging their therapeutic effect.

#### Key words:

Drug delivery, natural products, pharmacokinetics, and diffusion cells.



# Revista Productos Naturales

## ISSN 1916-2413



### XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):94-95

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6819/version/7577>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6819>



## RESUMEN

Las celdas de Franz son un instrumento utilizado para evaluar la difusión dérmica y determinar la cinética de liberación de moléculas biológicamente activas como los liposomas, los cuales son vesículas compuestas de fosfolípidos, que han sido empleadas como sistemas de liberación de fármacos. La curcumina (CUR) y el aceite esencial de *Lippia organoides* (AEL) son compuestos naturales hidrofóbicos con actividad biológica que al ser encapsulados en liposomas pueden mejorar su biodisponibilidad y baja solubilidad acuosa. El objetivo fue evaluar la difusión in vitro de liposomas cargados con CUR y AEL, en una celda de Franz. Se utilizó una fosfatidilcolina (18:0) (DSPC) y se obtuvieron los liposomas a través del método de capa delgada en relación molar 20:2. Se evaluó la difusión in vitro de la mezcla de CUR y AEL sin encapsular y encapsulados en los liposomas, en una celda de Franz (14 mL), empleando tres medios receptores diferentes que simulaban condiciones fisiológicas in vivo y conservaron condiciones «Sink». Además, se determinó la cinética de liberación a través de diferentes modelos matemáticos. Se encontró que los liposomas cargados con CUR y AEL tuvieron una mayor difusión in vitro a lo largo del tiempo. La cinética de liberación in vitro se conoció a través de Korsmeyer-Peppas ( $R^2=0,954-0,995$ ); los compuestos sin encapsular siguieron una liberación no Fickiana (primer orden), mientras que la liberación de los liposomas cargados fue un súper caso II (orden cero), lo cual significa que estos presentan una difusión controlada, por lo que se prolonga su efecto terapéutico.

## Palabras clave:

Suministro de fármacos, compuestos naturales, farmacocinética y celdas de difusión.

## Agradecimientos/Acknowledgements

This work was funded by Colombia's Ministry of Science, Technology, and Innovation 3 (MINCIENCIAS), through grant number 111380762802, call, 807-2018. Call for Projects on 4 Science, Technology and Innovation in Health