



NUEVOS AVANCES EN APLICACIONES FARMACÉUTICAS DE LIPOSOMAS ADMINISTRADOS POR VÍA TRANSDÉRMICA

Mateo Baret Hernández

Trabajo de Fin de Grado, Julio 2020 - Facultad de Farmacia UCM

INTRODUCCIÓN

Vía transdérmica

- Aumenta la biodisponibilidad al evitar la degradación intestinal y el efecto de primer paso hepático.
- Permite administrar fármacos de manera sostenida y/o prolongada, además permite la utilización de fármacos con semividas cortas o de estrecho margen terapéutico.
- Es una vía aceptada por el paciente y que aumenta el cumplimiento terapéutico.

Liposomas convencionales

- Los liposomas son vesículas microscópicas constituidas por una o más bicapas lipídicas que encierran un núcleo acuoso.
- Están compuestos de varias mezclas de distintos fosfolípidos y pueden o no contener colesterol.
- Apenas son capaces de atravesar el estrato córneo ya que son rígidos y tienen una baja permeabilidad y deformabilidad.

Liposomas ultradeformables

- Contienen otros aditivos (PEG, etanol, terpenos...) que añaden deformabilidad o elasticidad a las bicapas lipídicas.
- Tienen una mejor capacidad de encapsulación, capacidad de penetración potenciada y son capaces de atravesar el estrato córneo y de ceder el fármaco a la circulación sanguínea.
- Se diferencian en etosomas, transferosomas, arqueosomas. Invasomas, cubosomas, niosomas y transetosomas.

OBJETIVOS

El objetivo principal es analizar la evolución de la tecnología y las aplicaciones de los liposomas utilizados por vía transdérmica en los últimos 5 años. Este objetivo se desglosa en los siguientes objetivos secundarios:

Estudiar los tipos de liposomas más utilizados por esta vía

Analizar las distintas aplicaciones de estas partículas descubiertas durante el periodo de estudio

Estudiar la evolución en el tiempo tanto de los liposomas como de sus aplicaciones

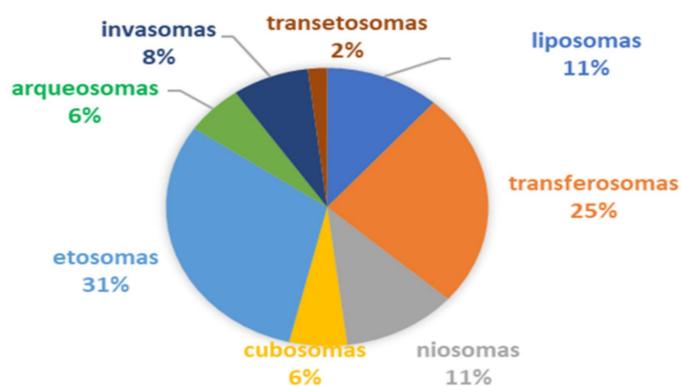
MATERIAL Y MÉTODOS

Para la consecución de estos objetivos se ha realizado una extensa revisión bibliográfica a través de la búsqueda de estudios y publicaciones en las siguientes bases de datos: Google Scholar, ScienceDirect-Elsevier y Pubmed - NCBI .

La revisión se ha llevado a cabo mediante la búsqueda de artículos publicados entre **2015** y **2020**, utilizando los criterios de búsqueda expuestos a continuación: transdermal liposomes, transdermal delivery, ethosomes, transferosomes, invasomes, niosomes, cubosomes y archeosomes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TIPOS DE LIPOSOMAS



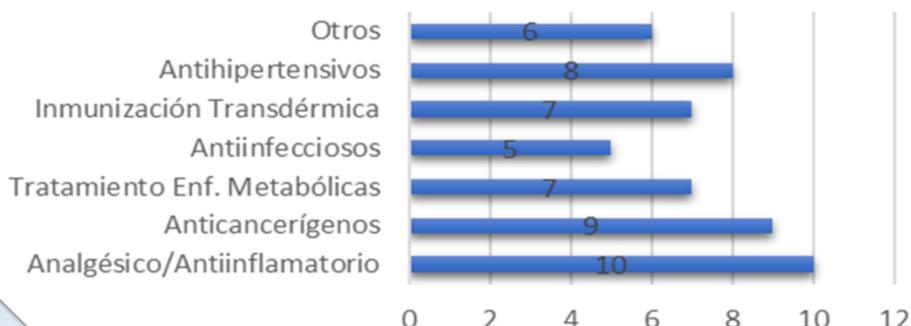
Se puede observar que el tipo de liposoma más estudiado han sido los etosomas (31%), seguidos de los transferosomas (25%). La composición de ambos los hacia más fácilmente deformables y mejoraba su penetración, lo que los hacia capaces de atravesar el estrato córneo y llegar a circulación sistémica.

Hay una tendencia ascendente en cuanto al número de publicaciones publicadas. Me gustaría destacar especialmente los años 2018 y 2019 ya que es donde mayor número de estudios se publican.

Evolución anual de las publicaciones



APLICACIONES DE LOS LIPOSOMAS



La aplicación más investigada por la comunidad científica es el uso de fármacos antiinflamatorios o analgésicos para el tratamiento del dolor, inflamación o enfermedades incapacitantes.(10)La siguiente aplicación más estudiada son los distintos tipos de cáncer (9), donde se hace referencia al tratamiento frente al melanoma y al cáncer de mama.

Se encuentran también 7 estudios acerca del tratamiento de la hipertensión. Los antihipertensivos son buenos candidatos a la encapsulación en liposomas debido a que tienen una muy baja biodisponibilidad oral ya que sufren un gran efecto de primer paso hepático.

Destacar también la inmunización por vía transdérmica (7), donde transferosomas y arqueosomas han sido utilizados para la entrega de vacunas que tengan un mayor grado de aceptación y no requieran personal cualificado.

CONCLUSIONES

- ✓ Los liposomas ultradeformables han demostrado ser una **alternativa** gracias a demostrar una buena biodisponibilidad, estabilidad, capacidad de atravesar la piel y conseguir niveles sostenidos del fármaco. Aún faltan estudios en humanos que corroboren la idoneidad de estas vesículas.
- ✓ El tipo de partícula más investigado y con mejor pronóstico han sido los **etosomas**, seguido de los **transferosomas**.
- ✓ La comunidad científica y la industria farmacéutica han mostrado un **interés creciente** en el estudio de los liposomas por vía transdérmica, en especial durante los años **2018** y **2019**.
- ✓ La terapia **analgésica y antiinflamatoria** han sido las más estudiadas hasta el momento, aunque también han sido numerosos los estudios encontrados acerca del tratamiento del **cáncer o hipertensión**.

BIBLIOGRAFÍA

La Bibliografía consta de 71 referencias, siendo las más destacadas:

39.Nimmathota Madhavi, Beeravelli Sudhakar, et al.(2019) Design by optimization and comparative evaluation of vesicular gels of etodolac for transdermal delivery, Drug Development and Industrial Pharmacy, 45:4, 611-628

42.Yu, X., Du, L., et al. (2015). Improved anti-melanoma effect of a transdermal mitoxantrone ethosome gel. Biomedicine & pharmacotherapy, 73, 6-11.

45. Rajeev K. Tyagi, Neeraj K. Garg, et al. (2016) Transdermal immunization of P.falciparum surface antigen (MSP-119) via elastic liposomes confers robust immunogenicity, Human Vaccines & Immunotherapeutics, 12:4, 990-992.

BIBLIOGRAFÍA COMPLETA

