

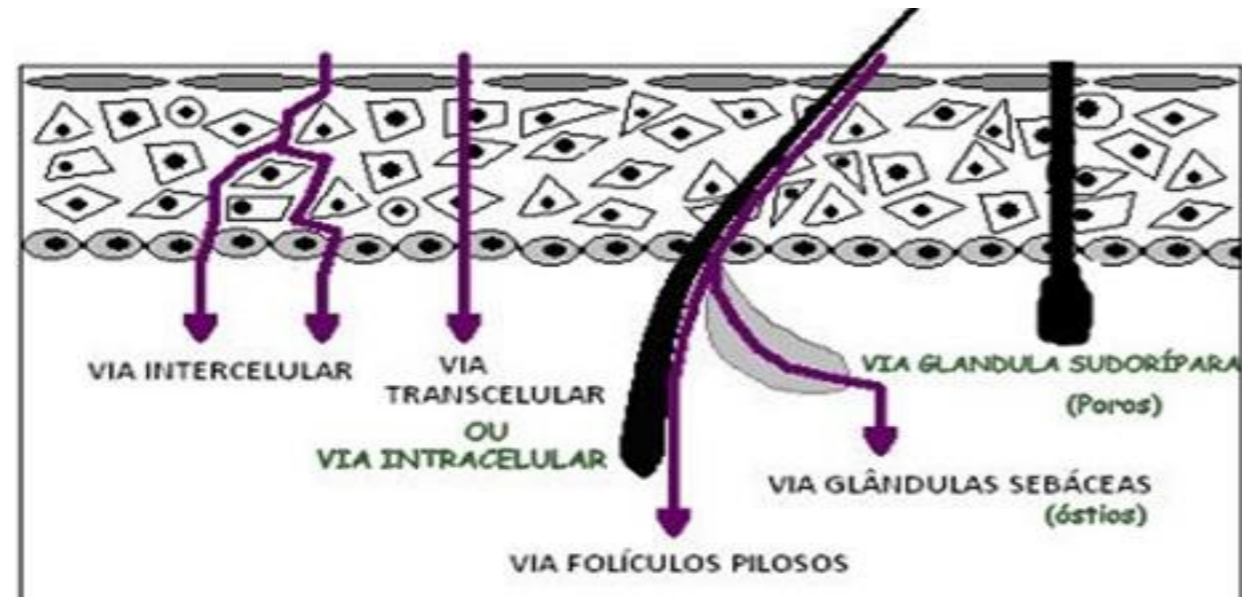


# NUEVOS VECTORES EN LA APLICACIÓN VÍA TÓPICA DE MEDICAMENTOS. LIPOSOMAS (I).

Autora: Ane Iturbe Balzola  
Trabajo Fin de Grado  
Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

## INTRODUCCIÓN

La penetración por el SC es un proceso lento y la difusión es pasiva. Las moléculas hidrofílicas utilizan la vía intracelular y apéndices, mientras que las moléculas lipofílicas utilizan la vía intercelular.

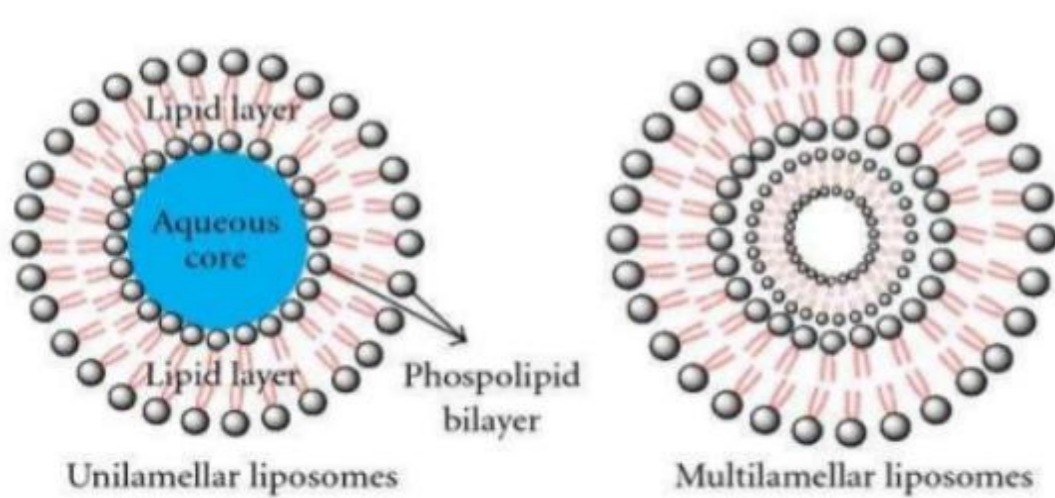


Alcanzar concentraciones terapéuticas efectivas a nivel sistémico no es fácil, ya que depende de:

- Características físicoquímicas del p.a.
- Forma farmacéutica
- Características dérmicas del paciente

En los últimos años se han desarrollado diferentes estrategias tecnológicas con el objetivo de mejorar la penetrabilidad para una aplicación transdérmica. Así, se han conseguido desarrollar nuevas generaciones de liposomas que cumplen con el objetivo.

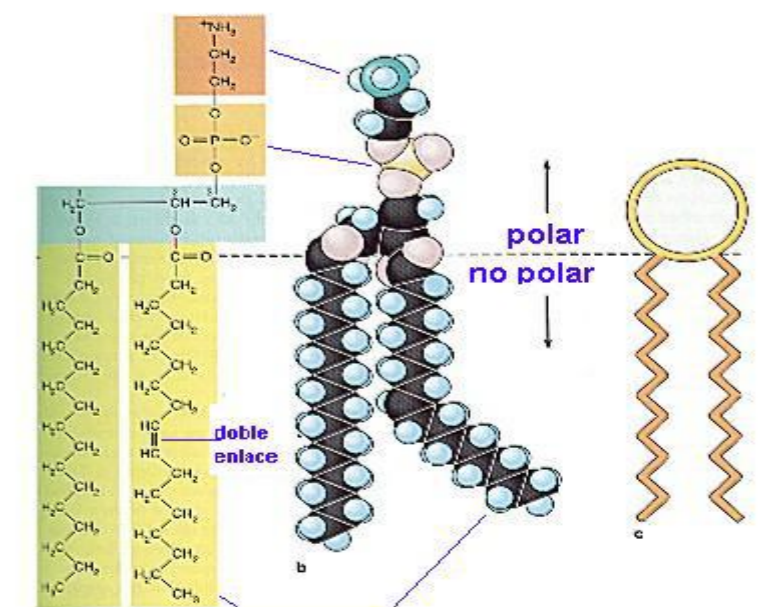
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



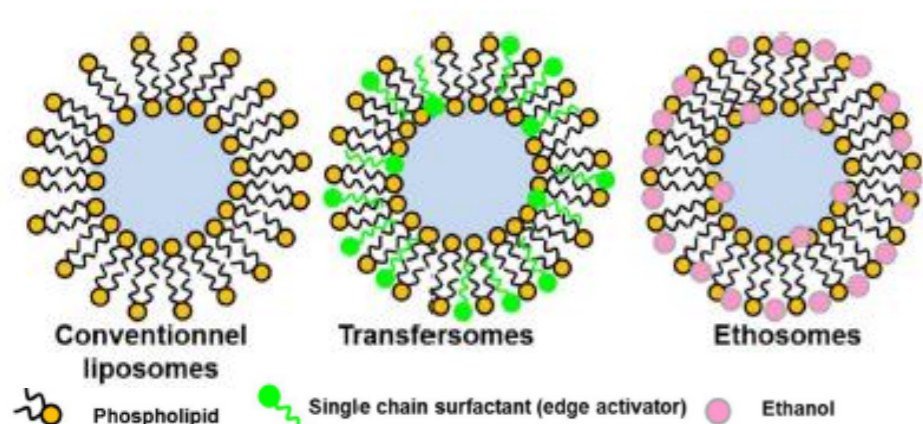
Los LIPOSOMAS, descubiertos por Bangham en 1961, consisten en bicapas lipídicas concéntricas unilamelares o multilamelares que encapsulan uno o varios compartimentos acuosos. Se caracterizan por presentar lípidos con una parte polar y otra parte hidrófoba, que les confieren propiedades anfífilas. Por lo tanto, son nanovehículos adecuados para la administración de fármacos tanto lipófilos como hidrófilos.

Los lípidos que más empleados son los fosfolípidos conformados generalmente por dos cadenas hidrocarbonadas. Hay tres razones principales para su utilización:

1. Tienen la misma estructura que las membranas celulares.
2. Son inertes y no poseen toxicidad intrínseca.
3. Adoptan espontáneamente la configuración en bicapas en medio acuoso.



Algunas de las ventajas que presentan los liposomas son: disminución de efectos secundarios, evitar el efecto del primer paso hepático y menor abandono del tratamiento ya que la aplicación es no invasiva e indolora. Pero, la gran desventaja es que la penetración por el SC es nula.



Fue a partir de la década de los 90 cuando han comenzado a nacer las nuevas generaciones de los liposomas convencionales. Los primeros en modificar fueron los transfersomas, a quienes se les añade un tensoactivo que adquiere el nombre de "activador". Después han sido los niosomas, formados únicamente por TS no-iónicos, y finalmente los ethosomas, quienes introducen en su composición etanol.

### TRANSFERSOMAS

1992, Cevc describe los transfersomas → Presentan un TS, que actúa como "ACTIVADOR".

Activador → La función es alterar las bicapas lipídicas del transfersoma, aumentando la elasticidad. Se consigue atravesar poros de menor diámetro sin romperse.

Gracias al TS:

- Disminuye la posología.
- Acción terapéutica más prolongada.
- Acción más rápida respecto a liposomas convencionales.
- Muy útiles en p.a. con una cinética de eliminación alta.

TS más empleados:

- Sales biliares (ác. cólico)
- Glicirricinato potásico
- Colato de sodio

Aplicaciones:

- P.a. antiinflamatorios (IDEA AG)
- Analgésicos locales
- Vacunas



### ETOSOMAS

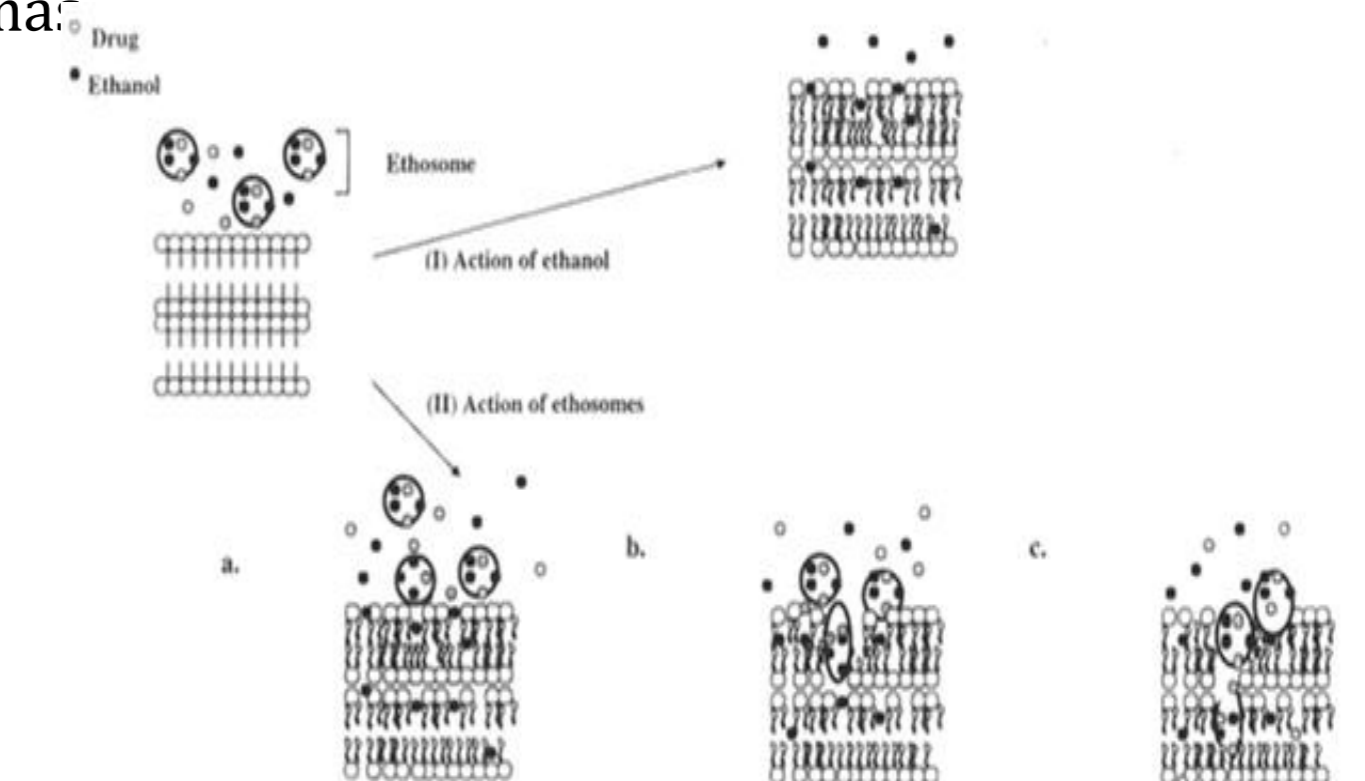
1997-2000, Toutou describe los 1º ethosomas → Presentan una mezcla hidroalcohólica EtOH/H<sub>2</sub>O hasta 45% w/w.

Zhou, 2º generación de ethosomas → Se agrega PEG y alcohol isopropílico.

Solvente orgánico → Actúa modificando la conformación del SC formando poros para el paso de etosoma:

Formulaciones comercializados basados en ethosomas:

- *Nanominox*: minoxidil 4%. Favorece el crecimiento del cabello. (Sinere)
- *Supravir cream*: aciclovir. Tratamiento frente virus Herpes. (Trima)



## CONCLUSIÓN

Los nuevos sistemas liposomales tienen la capacidad de atravesar poros de menor diámetro a diferencia de los liposomas convencionales, que al ser rígidos, no son capaces de penetrar eficazmente la piel. Aunque todavía es un campo que no está del todo desarrollado, ya se han aplicado en diferentes formulaciones.

En la actualidad se está buscando su aplicación en la administración de vacunas, en la oncología, etc. ya que sus numerosas posibilidades terapéuticas permiten considerarlas como una de las alternativas terapéuticas más importantes en patologías crónicas.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- [1] Platcheck Raffin, R.; Felippi, C. Como os ativos cosméticos penetram em nossa pele? *Blog Inventiva*. 2016.
- [2] Barceló, V. Definición de liposoma. *Enciclopedia salud*. 2013.
- [3] Patel, R. Liposome. *SlideShare*. 2016.
- [4] Anna. Introducción: fosfolípidos. *Mahara*. 2011.
- [5] Sala, M.; Diab, R.; Elaissari, A.; Fessi, H. Lipid nanocarriers as skin drug delivery systems: Properties, mechanisms of skin interactions and medical applications. *International Journal of Pharmaceutics*. 2018; 1-17.
- [6] Toutou E.; Dayan N.; Bergelson L.; Godin B.; Eliaz M. J. Ethosomes – novel vesicular carriers for enhanced delivery: characterization and skin penetration properties. *J Control Release*. 2000: 403-18
- [7] Ball E. Liposomas en Dermatología. *Dermatología Venezolana*. 1995; 33: 15-23.
- [8] Villarino, N.F.; Landoni M.F. Administración transdérmica de fármacos: una alternativa terapéutica. *Analecta Veterinaria*. 2006; 26 (1): 28-37.
- [9] Garg, V.; Singh, H.; Bimbrawh S.; Singh, S.K.; Gulati, M.; Vaidya, Y.; Kaur, P. Ethosomes and Transfersomes: Principles, Perspective and Practices. *Current Drug Delivery*. 2017; 14(5): 613-633.
- [10] Choi, M.J.; Maibach, H.I. Elastic vesicles as topical/transdermal drug delivery systems. *International Journal of Cosmetic Science*. 2005; 27, 211-221.