

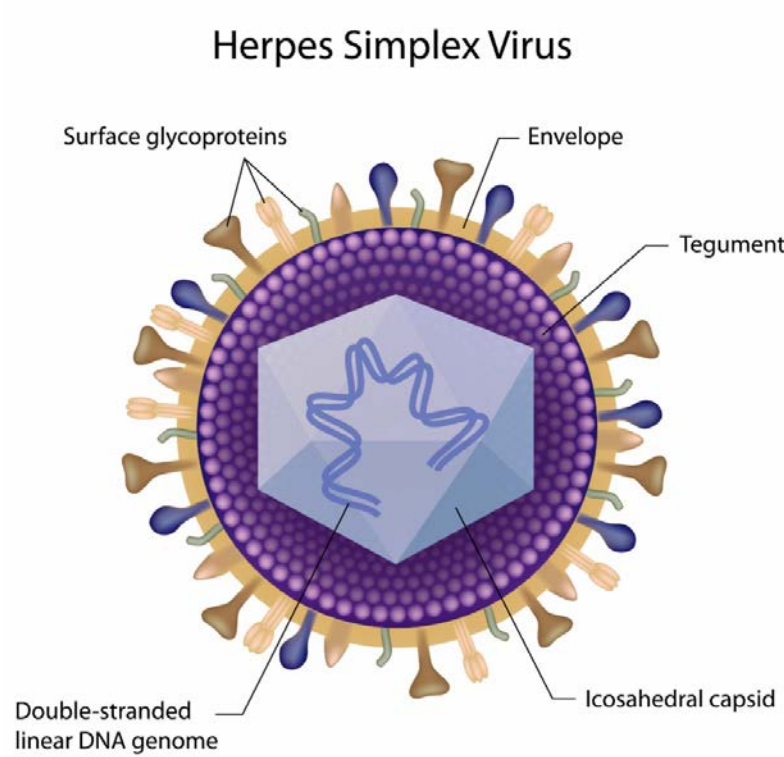


# USO DE NANOPARTÍCULAS EN LAS FORMULACIONES DE ACICLOVIR

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Sánchez Belloso, Andrea

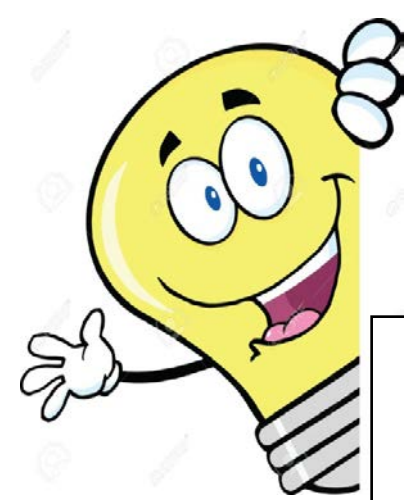
## INTRODUCCIÓN



El **virus herpes simplex (VHS-1 y VHS-2)** presenta un genoma compuesto por una doble hebra de DNA, un nucleocápside icosaédrico y envoltura glicoproteica.

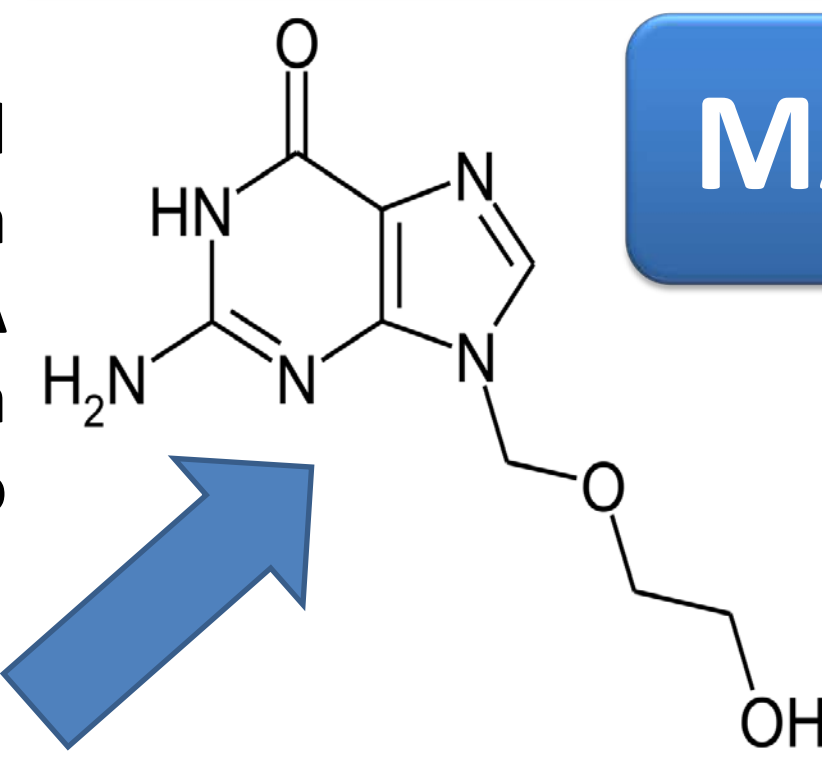
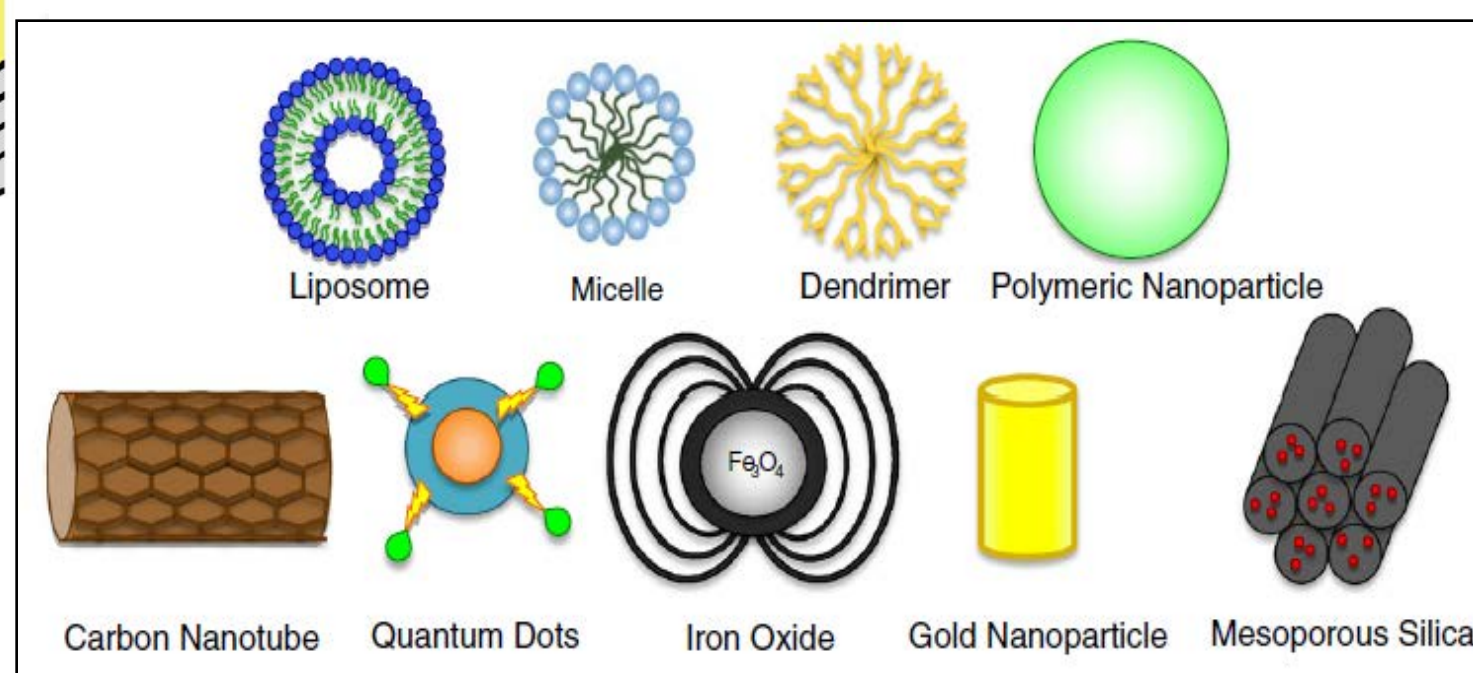
Se replica en las células epiteliales e invade la mucosa de la cavidad oral (VHS-1) o la genital (VSH-2). Sufrir transporte intraxonal hacia las células de los ganglios sensitivos donde queda **latente** y desde donde se reactiva en estado de inmunosupresión, estrés o cambios hormonales.

El **aciclovir (ACV)** presenta una potente actividad frente al VSH. Es un análogo acíclico del nucleósido 2'-desoxiguanosina que compite con el nucleósido natural inhibiendo la **DNA polimerasa** del virus y actuando como finalizador de la cadena de DNA. Se puede usar por vía tópica, oral o parenteral.



Problemas: **hidrofilia, bajo coeficiente de reparto, baja biodisponibilidad oral**

Uso de nanotransportadores



## OBJETIVOS

Sintetizar los resultados de estudios sobre el uso de nanotransportadores para **mejorar las características fisicoquímicas del aciclovir** cuando es administrado:

- Por vía bucal
- Por vía parenteral
- Por vía tópica

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudios publicados entre 2013 y 2015. Consulta de tres bases de datos:

- Science Direct
- Nanotecnología
- PubMed Health

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

## RESULTADOS

Vía bucal

- Reducen la degradación del fármaco
- No provocan daño en el mucosa bucal
- Uniformidad de reparto del principio activo
- Prolongan la acción del p.a. y aumentan biodisponibilidad

Uso de films bucales

Vía parenteral

- **Liposomas y niosomas** (detergente): aumento de la vida media del fármaco y disminución de su toxicidad
- **PEGilación**: protege la superficie de las nanopartículas, evita respuestas inmunológicas indeseadas
- **Eudragit RLPO®**: aumento de la eficacia y mayor rapidez de liberación porque disminuyen el tamaño de partícula

Vía tópica

- **Ác. Ursodesoxicólico (UDC)**: aumento de la permeabilidad
- **L-lisina**: reduce el número y la intensidad de las recidivas

Forman un complejo ternario con el aciclovir y tienen un **efecto sinérgico**

## CONCLUSIONES

- ✓ El aciclovir es el tratamiento más utilizado en el tratamiento del VHS
- ✓ Beneficios demostrados del uso de nanopartículas para la correcta liberación de aciclovir
- ✓ Posible alternativa para solucionar la baja biodisponibilidad de ACV y su baja penetración por la piel por su bajo coeficiente de reparto
- ✓ Son necesarios más estudios de toxicidad
- ✓ Campo abierto de posibilidades de cara a la optimización del tratamiento del herpes

## BIBLIOGRAFÍA

- García Martos, P.; Fernández del Barrio MT.; Paredes Salido F. Microbiología clínica aplicada. 3ª ed. Madrid: Díaz de Santos; 1996. p. 284-286.
- Romero Cabello, R. Microbiología y parasitología humana. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2007. p. 294-297.
- Ingraham, JL.; Ingraham, CA. Introducción a la microbiología II. Barcelona: Reverté; 1998. p. 650.
- Lorenzo Fernández, P. Velázquez. Farmacología básica y clínica. 18ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2008. p. 920-922.
- Yao, J.; Zhang, Y.; Ramishetti, S.; Wang, Y.; Huang, L. Turning an antiviral into an anticancer drug: nanoparticle delivery of acyclovir monophosphate, J. Control. Release 170 (2013) 414-420
- Gennaro, AR. Remington Farmacia vol 2. 20ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2003. p. 1859.
- Moroni, M.; Antinori, S.; Vullo, V. Manuale di malattie infettive. Italia: Masson; 2009. p. 22.
- Gutiérrez Fernández de Molina, R. Estudios de difusión a través de la piel de formulaciones liposómicas de aciclovir. Madrid, 2011.
- Marianecchi, C.; Di Marzio, L.; Rinaldi, F.; Celia, C.; Paolino, D.; Alhaique, F.; Esposito, S.; Carafa, M. Niosomes from 80s to present: The state of the art. Adv Colloid Interface Sci 205 (2014) 187-206.
- Santos Ramos, B.; Guerrero Aznar, MD. Administración de medicamentos: teoría y práctica. Madrid: Díaz de Santos; 1994. p. 46.
- Maniya, NH.; Sanjaykumar, R.; Murthy, ZVP. Fabrication and application of porous silicon multilayered microparticles in sustained drug delivery. Superlattices and Microstructures 85 (2015) 34-42.
- Al-Dhubiab, BE.; Nair AB.; Kumria, R.; Attimarad, M.; Harsha, S. Formulation and evaluation of nano based drug delivery system for the buccal delivery of acyclovir. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 136 (2015) 878-884.
- Soo Suk, J.; Xu, Q.; Kim, N.; Hanes, J.; Ensign, LM. PEGylation as a strategy for improving nanoparticle-based drug and gene delivery. Advanced Drug Delivery Reviews xxx (2015) xxx-xxx.
- Gandhi, A.; Jana, S.; Kumar Sen, K. In-vitro release of acyclovir loaded Eudragit RLPO® nanoparticles for sustained drug delivery. International Journal of Biological Macromolecules 67 (2014) 478-482.
- Cirri, M.; Maestrelli, F.; Mennini, N.; Mura, P. Combined use of bile acids and aminoacids to improve permeation properties of acyclovir. International Journal of Pharmaceutics 490 (2015) 351-359.