



NANOTECNOLOGÍA EN DERMOFARMACIA

Margarita Blázquez Ariza

Trabajo de Fin de Grado. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El empleo de partículas nanométricas (entre 1 nm y 100 nm) en dermofarmacia posibilita el alcance de las capas más profundas de la piel aumentando la eficacia y estabilidad del activo.

OBJETIVOS

Estudiar y desarrollar los diferentes tipos de vehículos nanométricos empleados en las formulaciones cosméticas y las ventajas que aportan. De igual forma se describirá el papel de la nanocosmética en España y su Legislación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica de artículos, revistas científicas y páginas web relacionadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

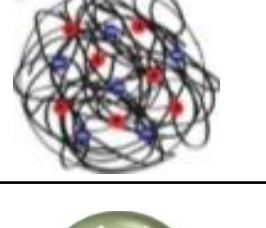
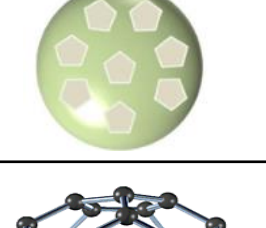
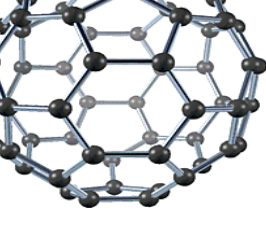


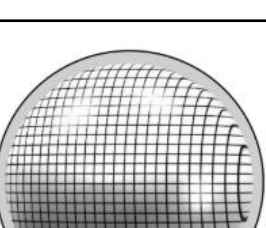
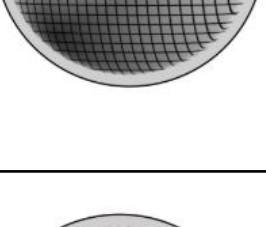
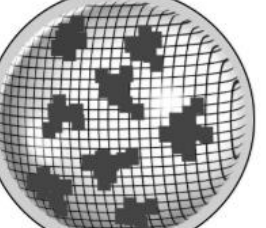

Mecanismo de transporte de nanopartículas:

- Permeación intracelular
- Permeación intercelular
- Permeación a través de los folículos pilosos
- Permeación por los conductos sudoríparos

El conocimiento de las posibles rutas de penetración en la piel, ayuda en la búsqueda de nuevos vehículos a escala nanométrica.

Las nanopartículas son sistemas particulados cerrados (1-100 nm) que se comportan como una unidad total, capaces de controlar la velocidad de liberación de las sustancias activas que incorporan y producir perfiles de liberación sostenida.

Según el comportamiento de las nanopartículas frente a las superficies biológicas las podemos clasificar en:

	VEHÍCULO	CARACTERÍSTICAS	COSMÉTICOS
NANOPARTÍCULAS FLEXIBLES - Naturaleza orgánica - Conformación maleable en contacto con la piel	Partículas polimerizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • PLA (Poly lactic acid) • PLGA (Poly Lactic-co-Glycolic Acid) 	<input type="checkbox"/> Formulaciones tto glándulas sebáceas
	ISCOMs 	<ul style="list-style-type: none"> • Formados por colesterol, fosfolípidos, sustancias saponificantes y otros compuestos. 	<input type="checkbox"/> Vacunas y otras formulaciones
	Fullerenos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formados por un número par de átomos de carbono, que se distribuyen formando pentágonos y hexágonos. • Esfera, elipsoide, tubos o forma anular. 	<input type="checkbox"/> Geles <input type="checkbox"/> Lociones <input type="checkbox"/> Aceites y cremas
	Dendrímeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras poliméricas altamente ramificadas diseñadas de forma precisa y controlada para su objetivo de aplicación. • Grupos funcionales deseados en los extremos de las ramificaciones → lugar de acción. • Síntesis por métodos divergente y convergente. 	<input type="checkbox"/> Formulaciones cosméticas diversas y biomedicina.
	Nanopartículas lipídicas sólidas (SLN) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos coloidales diseñados particularmente para productos lipofílicos. Constituidos por lípidos fisiológicos (↓tox. crónica, ↑ tolerancia). • Gran superficie, pequeño tamaño. • Carga limitada por miscibilidad y la configuración de la matriz. 	<input type="checkbox"/> Protectores solares <input type="checkbox"/> Perfumes <input type="checkbox"/> Fragancias <input type="checkbox"/> Repelentes <input type="checkbox"/> Formulaciones oclusivas
	Transportadores lipídicos nanoestructurados (NLC) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2ª generación de SLN (mejoran los problemas de carga). • Formados por lípido líquido + lípido sólido • Se consiguen espacios mayores = ↑ carga del activo 	<input type="checkbox"/> Formulaciones oclusivas
	Liposomas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras esféricas formadas por una o varias bicapas concéntricas de fosfolípidos. • Posibilidad de transportar, por tanto, sustancias hidrófilas y lipófilas. • SUV (vesículas unilamelares pequeñas) → "nanoliposomas" 	<input type="checkbox"/> Protectores solares <input type="checkbox"/> Antiedad <input type="checkbox"/> Antiacné <input type="checkbox"/> Despigmmentantes
Niosomas 	<ul style="list-style-type: none"> • Vesículas formadas por tensoactivos no iónicos autoemulsionados en medio acuoso, por la aplicación de agitación o cambio térmico. • ↑ Estabilidad química que los nanoliposomas, por ser menos propensos a la degradación oxidativa. 	<input type="checkbox"/> Antiedad y otras formulaciones	
NANOPARTÍCULAS RÍGIDAS		Estructuras de diferentes materiales inorgánicos, como metales, óxidos metálicos o de sílice (TiO ₂ , ZnO, SiO ₂ , Pt/Ag), capaces de transportar en su interior las sustancias activas y liberarlas en el lugar de acción, protegiéndolas de la degradación.	<input type="checkbox"/> Protectores solares <input type="checkbox"/> Correctores <input type="checkbox"/> Cuidado capilar

VENTAJAS QUE APORTAN AL COSMÉTICO

- ✓ Mayor penetración
- ✓ Maximizan el tiempo de contacto con la piel
- ✓ Mejores características organolépticas
- ✓ Evita incompatibilidades
- ✓ Control de la liberación del ingrediente activo
- ✓ Protección de la degradación del ingrediente activo
- ✓ Mayor tolerabilidad y menor irritación tópica
- ✓ Mayor atractivo estético

NANOTECNOLOGÍA EN ESPAÑA

Desde 2010 el laboratorio español Sesderma ha lanzado al mercado numerosos productos basados en la nanotecnología. Con denominación propia, "Nanotech", han conseguido desarrollar una amplia línea de productos cosméticos.

REGLAMENTO (CE) nº 1223/2009

Información mínima pre- comercialización:

- Identificación nanomaterial (incluye IUPAC).
- Tamaño, propiedades químicas y físicas.
- Estimación de la cantidad del nanomaterial en los cosméticos (comercialización/año).
- Perfil toxicológico.
- Seguridad del cosmético
- Condiciones previsibles de exposición.

CONCLUSIONES

- La nanotecnología está en auge constante desarrollando nuevos cosméticos.
- El empleo de nanopartículas como vehículos de activos busca facilitar el transporte, aumentar la eficacia y estabilidad del compuesto, así como la apariencia final de los cosméticos.
- Se emplean nanopartículas flexibles o rígidas dependiendo de la compatibilidad del activo con el vehículo y las propiedades que se busquen en el cosmético.
- En España ya hay muchos cosméticos en el mercado que emplean vehículos nanométricos.
- La seguridad de los productos cosméticos que contienen nanomateriales es velada por el Reglamento (CE) nº 1223/2009, en el que se reúne toda la información que tiene que aportar la entidad responsable acerca del nuevo cosmético.

BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

