

Colabora:



Curso básico

# Recursos tecnológicos y procedimientos en formulación magistral dermatológica

**DR. ENRIQUE ALÍA FERNÁNDEZ-MONTES**

Doctor en Farmacia. Especialista en Formulación Magistral. Farmacéutico comunitario.

## Objetivo general

El curso está orientado a proporcionar al farmacéutico formulador una base actualizada de conocimientos prácticos para que pueda hacer frente a incidencias y requerimientos de fórmulas magistrales dermatológicas comúnmente prescritas.

## Objetivos específicos

Al término del curso el participante deberá ser capaz de:

- Prevenir o dar solución a incidencias comunes que pueden surgir en el desarrollo de una fórmula magistral dermatológica.
- Adaptar una fórmula magistral dermatológica a los requerimientos del prescriptor, las características y otras circunstancias concurrentes, independientemente de la forma farmacéutica de que se trate: emulsión, pomada, gel, suspensión, pasta acuosa, champú, polvos o soluciones.
- Conocer las incompatibilidades entre principios activos y excipientes.

## Metodología

El curso se articula en 9 temas, que se publican en FARMACIA PROFESIONAL y también en su versión electrónica en [www.dfarmacia.com](http://www.dfarmacia.com). La inscripción es gratuita para suscriptores.

## Evaluación

El período de evaluación se inicia a partir del 1 de marzo de 2011. Para realizar los test de autoevaluación de cada tema (6 preguntas con respuesta múltiple y una sola correcta para cada uno de los 9 temas) es necesario registrarse y acceder a [www.dfarmacia.com](http://www.dfarmacia.com). Para superar el curso es preciso responder correctamente al 80% del total de preguntas. El alumno recibirá la calificación de apto o no apto de forma automática, tras la realización del test correspondiente a cada tema. Al final del curso se dará acceso a las respuestas correctas y el alumno podrá descargarse el diploma.

## Sumario

Módulo 1. Emulsiones

Módulo 2. Pomadas

Módulo 3. Geles

Módulo 4. Suspensiones y pastas acuosas

Módulo 5. Champús y polvos

Módulo 6. Soluciones

Módulo 7. Incompatibilidades entre excipientes y principios activos (1)

Módulo 8. Incompatibilidades entre excipientes y principios activos (2)

Módulo 9. Incompatibilidades entre excipientes y principios activos (y 3)

Más información: [www.dfarmacia.com](http://www.dfarmacia.com)

# Tema 6

## Soluciones

El sexto tema de este curso gira en torno a las soluciones. La modificación de la velocidad de disolución de principios activos, el uso de solubilizantes y el orden de mezclado son objeto de revisión. También se analizan los colodiones, así como la coexistencia de soluciones y suspensiones.

### Aumento de la velocidad de disolución

La velocidad de disolución de principios activos, siempre y cuando sean solubles en el excipiente prescrito, se puede aumentar de tres formas:

- **Empleando agitadores mecánicos.** El agitador magnético es el más empleado por su comodidad y su forma de agitación.

**Los solubilizantes, también denominados cosolventes, facilitan la solubilización del principio activo en el disolvente**

- **Empleando una fuente de calor** siempre que los principios activos no sean termolábiles. Se usan baños termostatisados.
- **Aumentando la granulometría de los principios activos a disolver.** Al aumentar el tamaño de partícula de los mismos, se aumenta su superficie específica facilitando un mayor contacto entre éstos y el disolvente.



Un ejemplo de la aplicación de estas formas de aumentar la velocidad de disolución se puede encontrar en la elaboración de disoluciones de minoxidil en excipiente hidropropilenoalcohólico. El minoxidil se disuelve rápidamente si se disuelve en caliente (60-70 °C) previamente reducido a polvo muy fino y empleando un agitador magnético regulado a alta velocidad.

## Uso de solubilizantes

Se emplean cuando el principio activo es poco soluble en el disolvente prescrito. Los solubilizantes, también denominados cosolventes, facilitan la solubilización del principio activo en el disolvente. Dicho de otro modo: aumentan la solubilidad del principio activo en el disolvente. Los solubilizantes más empleados en formulación magistral son: polioles (el propilenglicol es uno de los más empleados), etanol (alcohol de 96°), acetona, éter, cloroformo, alcohol isopropílico, miristato de isopropilo y tensioactivos no iónicos polioxietilenados como *Tagat-L*, aceite de ricino polioxietilenado, *Tweens* (*Tween 20* y *Tween 80*, principalmente) y *Spans*, formando en muchos casos las denominadas soluciones micelares. En el interior de las micelas se sitúan moléculas del principio activo y en su interfaz moléculas de solubilizante y de disolvente (tabla I).

**Tabla I. Solución micelar de ácido salicílico en la que el Tagat-L actúa como solubilizante**

Acido salicílico	0,6
Tagat-L	2 g
Agua purificada csp	20 g

## Orden de mezclado

En función de los disolventes y solubilizantes existentes, se destacan los siguientes casos:

- **Si existen dos disolventes**, el principio activo se deberá disolver en el disolvente que sea más soluble. Posteriormente se

**Tabla II. Aumento de la consistencia**

Acido retinoico	0,02g
Agua purificada	15 g
Alcohol (96°) csp	100 ml

El ácido retinoico se disolvería en el alcohol y posteriormente se añadiría el agua en pequeñas porciones y bajo constante agitación.

añadirá el otro en pequeñas porciones y bajo constante agitación si está en menor cantidad. Si está en mayor cantidad, se añadirá la solución del principio activo sobre ésta (véase ejemplo en tabla II).

**Tabla III. Solución dos disolventes y un solubilizante**

Minoxidil	2 g
Acido retinoico	0,01 g
Propilenglicol	20 g
Agua purificada	20 g
Alcohol (96°) csp	100 ml

El minoxidil y el ácido retinoico se disuelven en la solución previamente elaborada entre el propilenglicol y el alcohol (96°). Posteriormente se añade el agua en pequeñas porciones y bajo agitación constante.

**Tabla IV. Solución con dos disolventes y dos principios activos**

Minoxidil	2 g
Pyridoxina	0,5 g
Propilenglicol	10 g
Agua purificada	20 g
Alcohol (96°) csp	100 ml

El ácido retinoico se disolvería en el alcohol y posteriormente se añadiría el agua en pequeñas porciones y bajo constante agitación.

- **Si existen dos disolventes y un solubilizante**, el principio activo se disolvería en la solución previamente elaborada entre el solubilizante y el disolvente en el que es más soluble. Para añadir el otro disolvente se seguiría el mismo procedimiento anterior (tabla III).

- **Si existen dos disolventes y dos principios activos**, cada uno se disuelve en el disolvente de mayor solubilidad. Al final se adiciona una de las soluciones (generalmente la de menor cantidad) sobre la otra en pequeñas porciones y bajo constante agitación (tabla IV).

## Coexistencia de soluciones y suspensiones

En muchas ocasiones se pueden prescribir suspensiones en cuyo líquido dispersante se disuelve alguno de los principios

**Tabla V. Ejemplo de suspensión y solución coexistentes**

Piritona de cinc	1 g
Urea	10 g
Propilenglicol	5 g
Agua purificada csp	100 g

La urea se disuelve en el agua purificada antes de añadir el viscosizante (p. ej., la carboximetilcelulosa sódica) y la piritona de cinc, debido a su insolubilidad en agua, se formula en suspensión.

activos prescritos. Este debe disolverse antes de añadir el agente viscosizante (véase el ejemplo de la tabla V).

## Colodiones

El colodión más empleado es el denominado colodión elástico que está formado por éter, piroxilina, alcohol (96°) y aceite de ricino. Suele emplearse como excipiente en solución de tópicos queratolíticos (ácido salicílico, ácido láctico, resina de podofilino, etc). Al ser aplicado sobre la piel se seca al cabo de unos minutos, dejando una fina capa compuesta por piroxilina y el principio activo formulado. Dada su alta volatilidad, las formulaciones con colodión deben realizarse en el mismo envase de dispensación: frasco de cristal topacio. Si se realizan en vaso de precipitados o en mortero, se corre el riesgo de que dicha sustancia se vaya secando durante la elaboración. □