

Emulsiones en dermofarmacia: conceptos generales y elementos para su formulación



Definición

Las emulsiones son sistemas polifásicos constituidos, al menos, por un líquido íntimamente disperso en otro en el cual es inmisible en forma de gotículas (diámetro entre 0,1-30 μ m). Por encima del límite superior se obtienen emulsiones groseras, poco estables en general, y por debajo del límite inferior nos situamos en el campo de las microemulsiones, hoy en día muy estudiadas para la *vectorización* de fármacos y también con aplicaciones en el campo de la formulación cosmética. La fase externa puede estar constituida por sistemas con estructura mesofásica del tipo de los cristales líquidos, de gran interés tanto para la estabilización de las emulsiones como desde el punto de vista cosmetológico, en razón de la afinidad de los mismos con la estructura del cemento intercorneocitario.

Características generales

Las emulsiones propiamente dichas son preparados relativamente fluidos; no obstante, se engloban también dentro de este grupo de productos a una serie de sistemas con estructura más consistente (cremas), que proceden de la adición de diferentes tipos de aditivos reológicos generalmente a la fase externa de las emulsiones, que incrementan considerablemente su estabilidad y facilitan notablemente su formulación.

Aspecto

Salvo que alguno de los componentes confiera coloración al conjunto, las cremas y emulsiones suelen ser blancas, con unas ligeras tonalidades que van desde el amarillento al blanco con reflejos azulados o grisáceos, todo ello en función del ma-

A. del Pozo, J. Juvé y A. Viscasillas
Unitat de Tecnologia Farmacèutica.
Facultat de Farmàcia.
Universitat de Barcelona.

yor o menor grado de dispersión de la fase interna.

El aspecto blanco-brillante suele ser indicativo de un elevado grado de dispersión de la fase interna, que se correlaciona con una correcta estabilidad física del sistema, y se explica por el fenómeno de reflexión total de la luz al incidir sobre el producto. Los estudios de extensibilidad pueden resultar de gran utilidad para comprobar este último aspecto (homogeneidad de la extensión, posibilidad de apreciar grumos o aire incluido, etc.).

Tipos

Como es sabido, existen dos tipos básicos de emulsiones:

- ▶ O/A: fase interna constituida por sustancias poco polares, inmiscibles con la fase externa que, a su vez, está fundamentalmente integrada por agua y sustancias coadyuvantes polares.
- ▶ A/O: fase interna constituida por soluciones o dispersiones acuosas, polares; fase externa constituida por un sistema lipófilo, poco polar. Actualmente se habla también de "emulsiones A/S" (agua/silicona) como un subtipo de las emulsiones A/O; en ellas, la fase externa está integrada por ciclosiliconas solas o con adición de otros compuestos poco polares, y presentan muy interesantes posibilidades cosmetológicas.

¿Por qué emulsiones en dermofarmacia?

A pesar de la dificultad para su correcta formulación y de los múltiples factores de inestabilización de las emulsiones (calor, vibraciones, frío, evaporaciones, etc.) que pueden dar lugar a pérdidas de las características organolépticas inicia-

les, cremados o incluso a separación de fases, éstas constituyen el vehículo más comúnmente empleado en cosmetología. Ello es debido a la afinidad fisicoquímica y estructural existente entre este tipo de preparados y el sustrato sobre el que se aplican, que es el manto epicutáneo que recubre la superficie de la piel y define la tipología cutánea. Así, la forma *emulsión* ofrece al cosmetólogo, entre otras, las siguientes posibilidades:

- ▶ Incorporar simultáneamente en un mismo producto sustancias hidro y liposolubles, miscibles con el manto epicutáneo.
- ▶ Gran versatilidad de las propiedades del producto final, pudiendo obtenerse muy diversos grados de textura, consistencia, extensibilidad, capacidad de penetración, etc.
- ▶ Comportamiento *per se* como emolientes e hidratantes.
- ▶ Su elevado contenido en agua (en la mayoría de los casos > 70% en peso) reduce considerablemente el coste de este tipo de preparados; en contrapartida, su formulación suele ser compleja, larga, y no debemos olvidar que son termodinámicamente inestables, con las implicaciones que ello comporta particularmente en la etapa de I+D.

Componentes de las emulsiones cosméticas

Fase acuosa

Integrada mayoritariamente por agua, que debe ser desionizada y microbiológicamente pura. En ella se incorporan la mayoría de las formulaciones agentes humectantes (glicerina, propilenglicol, sorbitol, etc.) que impiden, por su higroscopicidad, el resecamiento de los pro-

ductos tipo O/A por evaporación durante los intervalos sucesivos de apertura del envase (particularmente en los casos en que se emplean tarros de boca ancha), atraen (una vez aplicada la emulsión) la humedad del medio ambiente hacia la zona tratada de la piel lo que retarda la pérdida de humedad endógena por transpiración (efecto hidratante), y desde el punto de vista de la formulación, facilitan la solubilización de determinados activos.

La adición de coloides hidrófilos (celulosa microcristalina, CMC-Na, MC carbómeros, alginatos, gomas, arcillas tixotrópicas, acrilatos reticulados, etc.), particularmente a emulsiones O/A, dificultan los fenómenos de coalescencia y, en consecuencia, actúan como *agentes estabilizadores*, debido al incremento de viscosidad que producen en la fase externa. Así mismo, contribuyen muy activamente en la conformación de las propiedades reológicas y sensoriales del producto terminado.

La incorporación de agentes conservadores a la fase acuosa es siempre recomendable (particularmente en emulsiones O/A) ya que hongos, bacterias, etc. se propagan y reproducen preferentemente en medios acuosos. Ello no excluye la posibilidad de que la fase oleosa pueda también contaminarse, incluso cuando es la interna, por lo que puede requerirse la adición de un segundo agente conservador, de tipo liposoluble. Puede también optarse por el empleo de un conservador, único con un adecuado coeficiente de reparto. La presencia de antioxidantes se hace necesaria particularmente cuando alguno de los componentes de la fase oleosa, o algún determinado p.a., sea sensible a la autooxidación.

Otros componentes de la fase acuosa son: electrolitos (necesarios

para la estabilización de emulsiones A/O, a concentraciones < 2%; generalmente NaCl o $Mg_2SO_4 \cdot 7H_2O$), reguladores de pH (ácidos o bases diluidos), perfume, colorantes, promotores de absorción, agentes "de textura" (microesferas, micropartículas, etc.), activos cosméticos solubles o dispersables en medio acuoso.

Fase oleosa

Su funcionalidad preferente, en la mayoría de preparados, es la de producir un efecto emoliente, renovando la flexibilidad y suavidad de la piel.

La naturaleza de la capa residual de fase oleosa, que queda adherida a la piel, modula el grado de oclusividad del producto. En otras ocasiones, la fase oleosa ejerce una función de *disolvente transportador* (perfumes, esencias, p.a. liposolubles) o actúa como agente de limpieza (por ejemplo cremas de noche), por arrastre o emulsificación en su seno de la suciedad cutánea. En cualquier caso, la naturaleza de la fase oleosa, habitualmente integrada por asociaciones complejas de componentes lipófilos de diferente naturaleza y polaridad, define el "feeling" del preparado una vez aplicado sobre la piel.

Remanencia, oclusividad, evanescencia, sustantividad, lavabilidad, emoliencia, sensación de calor o de frescor son, entre muchas otras, algunas de las propiedades que definen el producto final y que dependen directamente de la composición cuali y cuantitativa de la fase oleosa de las emulsiones cosméticas.

Entre los posibles componentes de la fase oleosa de emulsiones cosméticas, deben resaltarse los siguientes:

Parafinas y vaselinas

Emolientes y diluyentes de otros

componentes de naturaleza poco polar, presentes en numerosas formulaciones cosméticas emulsión, a las que confieren oclusividad. Producen una sensación residual grasa (y a veces de aspecto brillante) en la zona tratada. En las formulaciones modernas suelen ser parcial o totalmente reemplazadas por componentes apolares fluidos, menos untuosos, bien de origen sintético (hidrocarburos lineales, ramificados o cíclicos) o incluso de origen natural (escualenos).

Aceites vegetales

Integrados por triglicéridos, ácidos grasos libres saturados o insaturados, aunque pueden también integrar fosfolípidos y una fracción insaponificable (integrada por pigmentos, esteroides y vitaminas liposolubles, algunas de las cuales pueden ser consideradas como antioxidantes "naturales"). Además de su acción emoliente, los aceites pueden tener propiedades cosméticas específicas (reepitelizantes, antirradicalarias, etc.).

Ceras

Incrementan notablemente la viscosidad de la fase oleosa de las emulsiones. Confieren brillo a las cremas que las contienen y contribuyen a disminuir la sensación de pegajosidad típica de algunas formulaciones clásicas.

Alcoholes grasos

Agentes estabilizadores de las emulsiones (coemulgentes) con buenas propiedades emolientes. Producen sobre la piel capas residuales oclusivas poco grasas. Los más comúnmente empleados son el alcohol cetílico y el estearílico.

Ácidos grasos y sus ésteres

Pueden actuar como emulgentes de tipo jabonoso e incrementan no-

tablemente la consistencia de la fase oleosa de las emulsiones que los incorporan. Producen capas residuales de oclusividad moderada poco grasas. Los más comúnmente empleados son: ácido esteárico, miristato y palmitato de isopropilo, ésteres de glicerilo, ésteres de polioles y de polietilenglicoles.

Lanolina y derivados

La secreción sebácea ovina da lugar, a través de diferentes procesos químicos o fisico-químicos, a la obtención de numerosos derivados de interés cosmético en razón de su funcionalidad (acción emulgente, solubilizante, etc.) y emoliencia; entre estos cabe mencionar el colesterol, los aceites y ceras de lanolina, las lanolinas acetiladas o etoxiladas, etc.

Siliconas

Dimeticonas (dimetilpolisiloxanos) de diferentes grados de polimerización muy oclusivos e hidrorrepelentes y ciclosiliconas volátiles que modulan la oclusividad y/o efecto barrera de los restantes componentes de la fase oleosa son los componentes más frecuentes de este grupo.

A nivel de formulación, se tiende actualmente al empleo de emolientes fluidos o líquidos a temperatura ambiente en razón de que únicamente ellos pueden permitir (siempre que el sistema emulgente asociado lo permita), realizar la emulsificación a temperatura ambiente, con el consiguiente ahorro de tiempo, energía y simplificación del utillaje requerido.

Sistema emulgente

Está constituido por moléculas de tipo anfífilo, es decir, que presentan una parte polar, atraída por el agua o líquidos polares, y una apolar, por lo general, diametralmente

opuesta, atraída preferentemente por compuestos apolares u oleosos. Reducen la tensión interfacial entre ambos tipos de componentes y orientan la formación de la emulsión en función de su mayor tendencia lipófila o hidrófila.

Dicha tendencia nos viene referenciada por el fabricante con la denominación HLB. Así:

- ▶ Emulgentes de $3 < \text{HLB} < 8$ son emulgentes A/O
- ▶ Emulgentes de $8 < \text{HLB} < 16$ son emulgentes O/A

Productos con $7 < \text{HLB} < 9$ pueden ser buenos tensiactivos pero estabilizan mal las emulsiones con ellos formuladas como único emulgente, y existe en ellos cierta indiferencia en orientar la formación de emulsiones hacia las de tipo A/O o hacia las de tipo O/A.

En algunas ocasiones ello depende de las condiciones operativas y suele ser necesaria la asociación de un segundo emulgente que garantice la obtención de emulsiones estables en razón de su capacidad para formar una película interfacial coherente, flexible y continua.

Químicamente, los emulgentes empleados en cosmetología pueden ser aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos.

Emulgentes aniónicos

Los más empleados son los jabones alcalinos (ej.: oleato y estearato de trietanolamina). Son relativamente irritantes y dan lugar a preparados finales con pH ligeramente básico.

También se emplean los sulfatos alcalinos de alquilo (ej.: laurilsulfato sódico; de estructura general R-CH-SO-Me), muy buenos tensiactivos, pero deficientes formadores de película, por lo que deben necesariamente asociarse a coemulgentes.

Por último mencionar también que se emplean toda una serie de

ésteres del ácido polifosfórico y de alcoholes grasos polietoxilados como emulgentes de este grupo.

En conjunto, los emulgentes aniónicos tienden a inestabilizarse en condiciones de bajo pH y en presencia de cationes polivalentes o de tensiactivos catiónicos.

Emulgentes catiónicos

Únicamente se emplean algunos derivados de amonio cuaternario, por ejemplo bromuro de tetradecilmetilamonio (cetrimide). Son bastante irritantes y, por supuesto, inestables a pH básicos.

Emulgentes anfóteros

El más empleado es la lecitina de soja y dentro de ésta cabe resaltar la acción de su componente mayoritario, la fosfatidilcolina, que estabiliza las emulsiones no únicamente en función de su naturaleza anfifílica, sino por su acción formadora de cristales líquidos que retardan la aparición de fenómenos de coalescencia en razón de su elevado poder estructurante de la fase acuosa de la emulsión. A destacar su biodegradabilidad y excelente tolerancia dermatológica.

Emulgentes no iónicos

No poseen carga en su molécula. La porción hidrófoba, que puede ser un alquilo, alquilarilo o una silicona, se enlaza a la porción hidrófila de la molécula, la cual puede ser un alcohol simple, un polialcohol (glicerina, sorbitano), un aminoglicol (ej. dietanolamina) o un poliglicol. Resulta muy frecuente la asociación de dos componentes de este tipo de HLB diferente para mejorar las características de la película interfacial y conseguir mejores estabilidades para las emulsiones con ellos formuladas.

A diferencia de los emulgentes iónicos, que evitan la coalescencia entre gotículas de la fase dispersa por fenómenos de repulsión eléctrica, éstos lo llevan a cabo principalmente por impedimento estérico.

Es el grupo de emulgentes más común (simplicidad de uso, ausencia de posibles interacciones con otros componentes de la formulación en razón de su carácter iónico, mejor tolerancia cutánea), y el que engloba productos de estructura química más diversa: ésteres y éteres polioxietilenados, derivados de azúcares (sucroésteres), derivados de polioles (polisorbatos, poloxameros, etc.), ésteres de glicerilo, alquildimeticonas copoliol, etc.

Criterios generales de formulación de emulsiones cosméticas

Una vez planteadas las especificaciones que deberá cumplir la emulsión que se desea formular y elegidos los componentes de las fases oleosa y acuosa que ofrecen estas propiedades (signo de la emulsión, nivel de emoliencia, sustantividad, oclusividad,...), así como los activos que deberán incluirse, queda una difícil tarea: la selección de la naturaleza del emulgente más adecuado así como de su proporción idónea en la fórmula.

En términos prácticos, se trata de identificar aquellos emulgentes o mezclas de éstos que satisfagan unas condiciones de máxima facilidad de obtención y estabilidad de la emulsión, a un coste mínimo.

El emulgente o mezcla emulgente seleccionada debe reunir los siguientes requisitos:

- a) Ser estable al pH final de la emulsión.
- b) Ser estable frente al/a los p.a. incluidos en la fórmula.

c) Ser inocuo y adecuado para la vía de administración prevista (no tóxicos, sin características organolépticas desagradables).

El emulgente debe incorporarse en la emulsión a la concentración mínima que confiera una estabilidad aceptable, acorde con los plazos de validez que se requieren para el producto.

Para la selección del emulgente se han descrito numerosas técnicas: método HLB, método del EIT (emulsion inversion temperature), método del EIP (emulsion inversion point), pero ninguno de ellos es capaz de predecir qué sistema emulgente brindará una estabilidad de largo alcance bajo cualquier condición de almacenaje (t°C) previsible. Además, la aplicación de

los métodos antes mencionados es larga y laboriosa, toda vez que se basan en la experimentación.

Por ello, en la práctica, es interesante que el formulador conozca los excipientes emulsión citados en farmacopeas o en formularios de prestigio reconocido, que ya han sido convenientemente estudiados y contrastados en lo referente a estabilidad. Así mismo existen en el mercado de ingredientes cosméticos y farmacéuticos una amplia gama de **bases autoemulgentes A/O y O/A**, cuyo empleo permite agilizar considerablemente la etapa de desarrollo de formulaciones emulsión al tratarse de composiciones cuyo comportamiento y estabilidad ya ha

sido evaluada por el laboratorio que las comercializa.

Constituidas por vehículos lipófilos (emolientes, agentes de consistencia grasos,...) adicionados de un emulgente A/O u O/A, miscible con los mismos, tienen capacidad para absorber agua (3 a 4 veces su peso) en forma de emulsión. La ficha técnica de las bases AE incluye las características de preformulación, la capacidad de emulsificación, estabilidad física de los preparados formulados con ellas, la/las posibles técnica/s preparativa/s recomendada/s (especificaciones de trabajo y eventuales precisiones operativas) de las formulaciones que se vayan a realizar con las mismas. Ver ejemplos en figura 1.

Figura 1

Algunos ejemplos de bases AE utilizadas en formulación de emulsiones cosméticas

Bases autoemulgentes (asociación: emolientes+emulgentes)			Ejemplos de denominaciones comerciales
Naturaleza de los emolientes	Emulgentes		
	Naturaleza	Tipo	
Ciclometiconas + Hidrocarburos	Alquildimeticonas copoliol	no iónico A/O no iónico A/O no iónico A/O	DC3225 (Dow Corning) Base 2230 (DereX) Abil WE 09 (Degussa)
Esteres de ácidos grasos y polioles	Esteres de POE Alquilsulfato sódico Jabones de amina Jabones (Na-K)	no iónico A/O aniónico O/A aniónico O/A aniónico O/A	Arlacel 165 (ICI) Cutina KD (Cognis) Tesal (Gattefossé) Tegin (Goldschmidt)
Alcohol graso	Alquilsulfato sódico	aniónico O/A	Lanette (Cognis)
Poliacrilamidas + Isoparafina	Alcoholes grasos oxietilenados	no iónico A/O	Sepigel (Seppic)
Poliacrilamidas + isohexadecano	Esteres de sorbitano	no iónico A/O	Simulgel (Seppic)
Poliacrilatos + Hidrocarburos	Alcoholes grasos oxietilenados	no iónico A/O	Rapithix A60 (ISP)
Ceras + Hidrocarburos	Esteres de sorbitano	no iónico A/O	Dragosan WO (Symrise)

Lo anteriormente expuesto no implica que el formulador no pueda imprimir su toque personal, concretamente en lo que hace referencia a la adición de diferentes proporciones de coadyuvantes, humectantes, emolientes, etc., particularmente cuando se trata de elaborar productos de tipo cosmético, siempre que se respeten las especificaciones indicadas por el proveedor. Asimismo, cuando la emulsión que se prepare deba incorporar p.a. de acción dermatológica, la composición final de la emulsión deberá adecuarse de forma que ésta resulte lo más eficaz posible (oclusividad, presencia de promotores de la absorción, etc.).

Preparación de emulsiones: aspectos prácticos

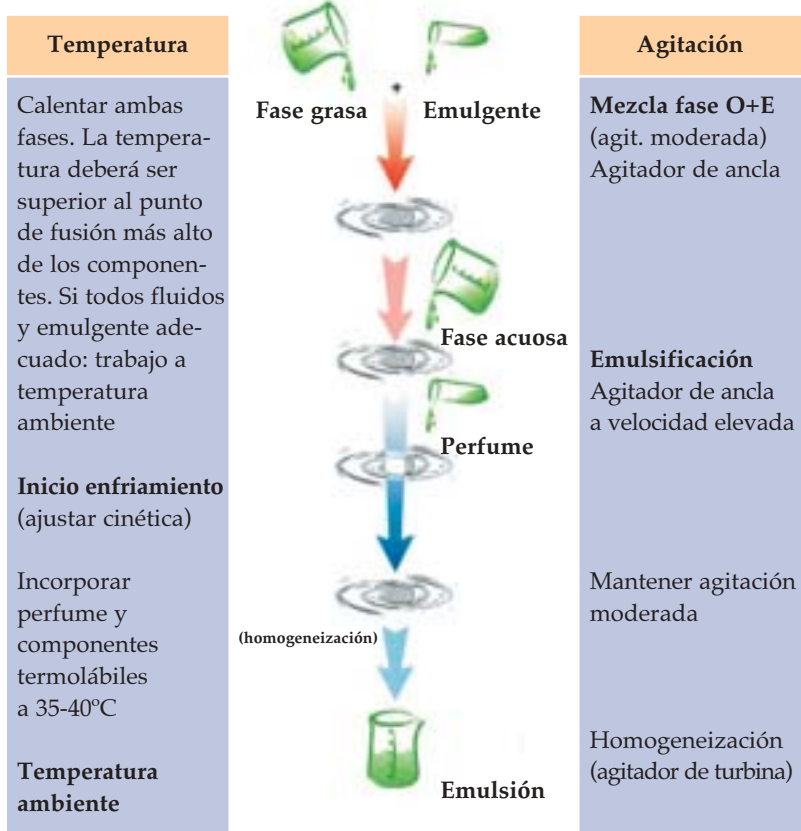
Sea cual sea la técnica preparativa, un objetivo prioritario del formulador debe ser el de poder asegurar una absoluta reproducibilidad entre los diferentes lotes de productos preparados.

Para ello deben establecerse protocolos de elaboración, escritos en función de un estudio teórico previo que considere y resuelva adecuadamente los puntos críticos del proceso preparativo. La aplicación estricta de dichos protocolos asegura las desideratas de reproducibilidad de textura, comportamiento reológico y aspecto externo general (brillo, color, etc.) en los diferentes lotes preparados.

Entre los principales factores a considerar al redactar dichos protocolos de trabajo, figuran los que siguen, en el bien entendido de que deberemos adaptarlos en función, tanto del tamaño del lote a elaborar, como del utillaje e instalaciones disponibles (ver esquema general en figura 2):

Figura 2

Elaboración de emulsiones cosméticas: esquema general



- ▶ Factores energéticos:
 - ▶▶ Trabajo de formación (energía mecánica aplicada/velocidad de giro aplicada al sistema de agitación).
 - ▶▶ Sistemas de agitación / posible presencia de vacío (ver figura 3).
 - ▶▶ Situación y dimensiones del agitador (con el fin de no incorporar aire al preparado).
 - ▶▶ Temperatura de trabajo (emulsificación a temperatura ambiente o en caliente).
 - ▶▶ Gradiente de temperatura interior del producto durante el enfriamiento (cinética de enfriamiento) (ver figura 4).
- ▶ Técnica de emulsificación: Emulsificación directa, por inversión de fases, por formación de emulgente in-situ (técnica del jabón naciente). Por lo general suelen prepararse por adición de la fase acuosa a la oleosa + emulgentes.
- ▶ Posibles evaporaciones durante la emulsificación (perfumes, aceites esenciales, etc.): evaluarlas y prevenir su posible compensación en forma de sobredosificación a considerar al inicio del proceso.
- ▶ Homogeneización final (decidir si procede o no, el utillaje, el tiempo de aplicación y el tipo de homogeneizador).

Figura 3

Algunos sistemas de emulsificación/homogeneización empleados para la preparación a pequeña escala de emulsiones cosméticas



Emulsionador Stephan: reactor con camisa calefactora/refrigerante de capacidad útil para 3-4 kg (A), cuya tapa (B) cierra herméticamente y permite la conexión a la bomba de vacío (C), lo que permite emulsificar sin peligro de incorporación de aire al preparado.

En la fotografía superior aparece el sistema montado y dispuesto para trabajar; en las fotografías inferiores se aprecia el detalle del sistema de agitación rápida (cizalla) (en A), y el de agitación lenta (rebañado de la superficie interna del reactor) (en B).

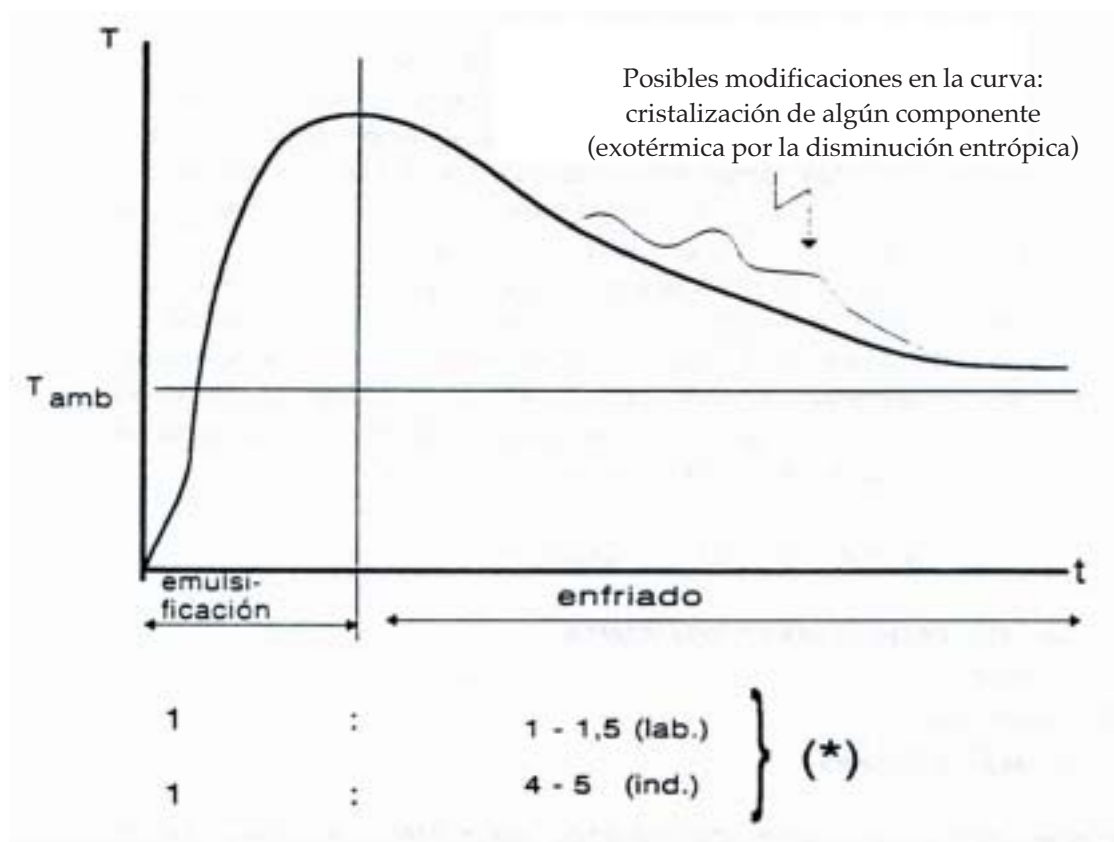
La adición de componentes externos al reactor se realiza a través de la llave (D), ayudado por la depresión interior del reactor.

I - Homogeneizador Silverson L4R
Permite la emulsificación y/o la homogeneización de lotes de 1 a 2 kg de emulsión.

II - Agitador Heidolph
Permite la emulsificación mediante efecto mecánico de lotes de emulsión de 0,2 - 1 kg.
En la fotografía, adaptado un agitador tipo ancla (puede montar otros tipos: turbina, hélice,..)

Figura 4

Evolución de la temperatura durante el proceso de formación y enfriamiento de una emulsión



(*): Relación (en valor absoluto) tiempo emulsificación/tiempo de enfriamiento. Para fijar estos tiempos no hay normas establecidas, siendo éstos puramente orientativos. Para fijar los óptimos deben necesariamente recurrir a la experimentación para cada caso concreto.

Ejemplos de formulación*

Los ejemplos seleccionados incorporan bases AE comúnmente empleadas tanto en formulación oficial y magistral como para formulaciones cosméticas a pequeña escala.

Con ellos se pretende únicamente indicar el interés que representa, cuanto menos para la formulación a pequeña escala, el empleo de bases autoemulgentes: por adición a las mismas de diferentes activos y combinando adecuadamente las proporciones de los diferentes ingredientes, se pueden obtener

gamas de productos de muy diversa naturaleza, características y funcionalidad cosmética. Para ello únicamente se requiere la realización de un detallado planteamiento del proyecto, lo que conlleva el establecimiento de unas especificaciones acordes con el uso que se pretenda dar a la formulación.

* Ejemplos procedentes del cuaderno-guía de prácticas de laboratorio Máster de Dermofarmacia y Cosmetología de la Universidad de Barcelona, figurando los diferentes componentes con nombre comercial o composición química.

EMULSIONES A/O (cosméticas y dermatológicas, de elaboración a temperatura ambiente, sin calentar)

Componentes	Fórmulas patrón							Funcionalidad de los componentes
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1. Base F2230 W/O Otras grasas (hasta un 10-12 %) - Vitamina F (éster) - Vitamina E (éster) - Parafina líquida - Miristato isopropilo - Tegosoft - Miglyol 812 - Aceite de jojoba - Aceite de caléndula - Abil K - Abil cutáneo - Irgasán DP-300 - Neo Heliopan E-100 - Neo heliopan BB	10	10	10	10	10	10	10	Base AE silicónica Emoliente, antioxidante Emoliente, antioxidante Emoliente Emoliente Emoliente Emoliente Emoliente Emoliente Emoliente, reepitelizante Emoliente Desodorante Filtro solar (químico) Filtro solar (químico)
2. Glicerina NaCl NMF (Lactil) Extracto de Equisetum arvense Extracto de Avena sátiva	1	1	3	3	3	1	3	Humectante Estabilizante Hidratante Astringente Suavizante, reequilibrante cu-táneo, emoliente
Agua desmineralizada	c. s. p. 100							

(1) Crema fluida, desodorante. (2) Crema de caléndula, antiinflamatoria, cicatrizante. (3) Crema nutritiva, antirradicales libres. (4) Crema antisolar (FPS 6). (5) Crema antiarrugas p/secas. (6) Base maquillaje, hidratante. (7) Crema manos *todo uso*.

Componentes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Funcionalidad de los componentes
1. Base 2230 W/O Vitamina F Vitamina E (tocoferol) Vitamina A (ácida) Miglyol 812 Miristato de isopropilo Parafina líquida Aceite de almendras dulces Aceite jojoba Aceite caléndula ZnO Acido salicílico Triamcinolona acetónido	10 2 1 6 3	10 1 12	10 5 7	10 5 5 1-3 0,1	10 1 12 5	10 0,05 1	Base AE silicónica Emoliente, antioxidante Emoliente, antioxidante Seborregulador Emoliente Emoliente Emoliente Emoliente, seborregulador Emoliente, descongestivo Emoliente Queratolítico Antiinflamatorio, antiprurítico
2. Glicerina NaCl Lactil NMF Dowicil 200 Caléndula off.(extr. Glicólico) Urea Alantoína Digluconato clorhexidina (sol. 20 %)	3 1 5 0,2	3 1 10	3 1 0,2 10	3 1 5 0,2 10-20	3 1 5 0,2 0,4 0,04	3 1 0,2 0,2	Humectante Estabilizante Hidratante Conservante Descongestiva, cicatrizante, calmante Queratoplástico Astringente suave Antiséptico
3. Agua desionizada	c. s. p. 100						

(1) Piel seca y sensible. (2) Antiinflamatoria, cicatrizante. (3) Queratolítica, tratamiento ictiosis. (4) Lesiones psoriasis. (5) Protectora para bebés. (6) Antiacnéica.

EMULSIONES COSMÉTICAS O/A EVANESCENTES, FLUIDAS (elaboración en caliente, a 70°C + posterior enfriamiento)

Componentes						Funcionalidad de los componentes
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1. Base Soft Care 1722	18	17	18	18	17	Base AE
Otros componentes lipófilos						
- Vitamina F (éster)	1		1	0,5		Emoliente, antioxidante
- Vitamina E (éster)			1			Emoliente, antioxidante
- Vitamina A (éster)						Seborregulador
- Alfa bisabolol		0,5				Calmante, suavizante
- Lactato de mentilo		0,5		1		Efecto "frescor" y activa circulación
- Estearoxidimeticona					0,5	Emoliente
- Alcohol cetílico			0,5			Emoliente, agente de consistencia
2. Glicerina	3	3	3	3		Humectante
NMF o Lactil	5	5	2	5	5	Hidratante
Colágeno hidrosoluble			1			Reestructurante cutáneo, hidratante
Alantoina				0,3		Astringente suave
Vitamina C					0,5	Antioxidante
Centella asiática (extr. glicólico)			5			Vasodilatadora
Ácido kójico					0,5	Despigmentante
Agua desionizada	c. s. p. 100					

(1) Crema hidratante para pieles sensibles. (2) Emulsión after-shave. (3) Crema contorno de ojos (hidratante, antiarrugas, vitaminada).

(4) Crema de manos, protectora. (5) Crema para evitar las manchas en la piel, despigmentante.

Componentes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Funcionalidad de los componentes
1. Base L 200	18	16	18	16	16	Base AE
Aceite de jojoba	3				2	Emoliente
Aceite de caléndula					1	Emoliente
Parafina líquida				5		Emoliente
Miristato de isopropilo				5		Emoliente
Abil K	9		2			Emoliente
Calamina		8				Emoliente, antiprurítico
ZnO		8				Emoliente
Vitamina F			1		2	Emoliente, reestructurante cutáneo
Frescolat					0,8	Efecto "frescor" y activa circulación
2. Glicerina	5	5	5	5	5	Humectante
Conservador	c.s	c.s	c.s.	c.s.	c.s.	
NMF o Lactil			5		5	Hidratante
Urea			5			Hidratante
Pantenol			5		0,5	Reestructurante y reepitelizante
Tegobetaína L7				1		Agente tensiactivo (limpiador)
Alantoína					0,3	Astringente suave
3. Agua desionizada	c. s. p. 100					

(1) Hidratante para pieles sensibles y envejecidas. (2) Loción de calamina para dermatitis inflamatorias por agentes físicos: quemaduras, prurito, intertrigo. (3) Body-milk. (4) Loción limpiadora. (5) Loción after-sun.

CREMAS O/A COSMÉTICAS Y DERMATOLÓGICAS (elaboración en caliente, a 70°C + posterior enfriamiento)

Componentes						Funcionalidad de los componentes
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1. Base 1011	25	25	25	25	25	Base AE
Aceite de jojoba			2			Emoliente
Estearoxidimeticona			2	2	2	Emoliente
Vitamina E				2	3	Emoliente, antioxidante
Vitamina F			2			Emoliente, reestructurante
2. Neomicina sulfato	0,3					Antibiótico tópico
Prednisolona	0,3					Antiinflamatorio
Prednisona	*					Antiinflamatorio
Econazol nitrato	0,5	1*				Antifúngico
Extracto glicólico de Avena			2			suavizante, reequilibrante cu-táneo, emoliente
Extracto glicólico de Aesculus				5		Anticelulítico
Extracto glicólico de Fucus				5		Anticelulítico
Extracto glicólico de Hedera			5	5	5	Anticelulítico
Lactil (NMF)			5		2	Hidratante
Colágeno soluble						Reestructurante cutáneo
Cafeína				2	2	Anticelulítico
Elastina						Reestructurante cutáneo
Conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	
3. Agua desionizada	c. s. p. 100					

(1) Dermopatías inflamatorias origen infeccioso. (2) Antimicótica. (3) Pielés secas, para estados descamativos. (4) Anticelulítica. (5) Antiestrías (post-embarazo). (*) Incorporar en mortero después de preparar la emulsión base