

Creme che evaporano? Ecco un parere scientifico!

In questo momento ci sono esternazioni molto poco scientifiche e molto sensazionalistiche che dichiarano che le creme evaporano. Che sia un titolo ad effetto o una convinzione precisa (sembrerebbe più la seconda) poco importa. A noi interessa fare chiarezza su un argomento per il quale non ci sarebbe affatto bisogno di tante parole, talmente è evidente. Ma tant'è e quindi portiamo le prove provate che le creme si assorbono ed assieme a loro i principi attivi contenuti nelle emulsioni stesse.

Primo riferimento è ovviamente il regolamento europeo:

REGOLAMENTO (CE) n. 1223/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 sui prodotti cosmetici

ALLEGATO I: RELAZIONE SULLA SICUREZZA DEL PRODOTTO COSMETICO

8. Profilo tossicologico delle sostanze

Fatto salvo l'articolo 18, il profilo tossicologico della sostanza contenuta nel prodotto cosmetico per tutte le soglie tossicologiche pertinenti. Va dedicata particolare attenzione alla valutazione della tossicità locale (irritazione cutanea ed oculare), alla sensitizzazione cutanea e, nel caso dell'assorbimento di radiazioni UV, va esaminata anche la tossicità fotoindotta.

Tutte le vie di assorbimento tossicologiche significative vanno considerate, così come gli effetti sistemici, e va calcolato il margine di sicurezza in base al livello al quale non si osservano effetti nocivi (NOAEL - no-observed-adverse-effect level). L'assenza di tali informazioni va debitamente motivata.

Va tenuto conto in particolare anche degli eventuali effetti sul profilo tossicologico dovuti a

- dimensioni delle particelle, compresi i nanomateriali;*
- impurezze delle sostanze e delle materie prime utilizzate; e*
- interazione tra sostanze.*

L'eventuale applicazione del metodo «read-across» va debitamente documentata e motivata.

Le fonti d'informazione vanno identificate chiaramente.

Come si può evincere che un cosmetico applicato alla pelle venga assorbito? Consideriamo cosa dice Cosmetic Europe cioè l'associazione europea dei fabbricanti di cosmetici:

COSMETICS EUROPE:

GUIDELINES FOR THE SAFETY ASSESSMENT OF A COSMETIC PRODUCT

3.3 CONDITIONS OF USE AND EXPOSURE

Evaluation of the safety of ingredients is certainly not adequate as a stand-alone procedure but has to include considerations of exposure (magnitude, route, duration, frequency, etc.) (3).

The following parameters have to be considered:

- class of cosmetic product(s) in which the ingredient is used;*
- method of application (e.g. rubbed-in, sprayed, applied and washed off, etc.);*

- *concentration of ingredient in product;*
- *quantity of product used for each application;*
- *frequency of application;*
- *total area of skin contact;*
- *site of contact (e.g. mucous membrane, sunburnt skin);*
- *duration of contact (e.g. rinse-off products, leave-on products);*
- *reasonably foreseeable misuse which may increase exposure;*
- *type of consumers (e.g. children, people with sensitive skin);*
- *projected number of consumers;*
- *application to skin areas exposed to sunlight;*
- **quantity likely to enter the body. (quantità che potrebbe entrare nel corpo)**

This last point, which relates to systemic availability, is a critical issue in safety evaluation - the information is mainly provided by percutaneous absorption data.

Quindi è assolutamente previsto che parte delle sostanze che compongono un cosmetico entrino all'interno del corpo umano. Come si può misurare la quantità di sostanze assorbite e che trapassano la barriera epiteliale? ECHA è un'ottima guida per rispondere a questa domanda.

I test di Dermal absorption sono descritti in molte analisi di ECHA, ecco un esempio:

<https://echa.europa.eu/it/registration-dossier/-/registered-dossier/12658/7/2/3> e più in generale lo strumento QSAR prediction by IH SkinPerm model si dimostra adatto alla misurazione di assorbimento dermico.

Senza dimenticare il lavoro di Fick, scienziato che ha costruito la teoria e misurato in pratica, il passaggio transdermico.

Torniamo alle leggi: Il Regolamento vigente impone di fare un calcolo di sicurezza per ogni prodotto cosmetico immesso nel mercato altrimenti non si potrebbe ottenere un valore di MoS. È stato coinvolto il Comitato per la Salute dei Consumatori (SCCS), ecco il paragrafo centrale:

Scientific Committee on Consumer Safety

SCCS

THE SCCS NOTES OF GUIDANCE FOR THE TESTING OF COSMETIC INGREDIENTS AND THEIR SAFETY EVALUATION 11TH REVISION

Pag.32

"It is advised to perform dermal absorption studies in the risk assessment process. In the absence of experimentally determined dermal absorption, a 50% default value is used. This conservative value may also be used in cases where only inadequate dermal absorption data are available."

(Si consiglia di eseguire studi sull'assorbimento cutaneo nel processo di valutazione del rischio. In assenza di assorbimento cutaneo determinato sperimentalmente, viene utilizzato un valore predefinito del 50%. Questo valore conservativo può essere utilizzato anche nei casi in cui sono disponibili solo dati inadeguati sull'assorbimento cutaneo.)

In sintesi: se di una sostanza si conosce la quantità assorbita, si deve usare quella, in assenza di dati si deve calcolare che il 50% venga assorbito. Molti laboratori usano il parametro 100% per il principio di Precauzione. Anche i Consumatori di SCCS dunque sanno che le sostanze vengono assorbite.

Si tratta di un campo affascinante e molto interessante su cui decine di scienziati si sono cimentati al fine di studiare a fondo questa tematica.

Lavori accademici sull'assorbimento cutaneo di principi attivi:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887233314001714>

<https://www.nature.com/articles/jes201323>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-009-0458-x> (molto estesa raccolta di pubblicazioni sul tema)

SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety), 2010. *Basic criteria for the in vitro assessment of dermal absorption of cosmetic ingredients. Adopted 22 June 2010, 14 pp.*

SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety), 2015. *The SCCS notes of guidance for the testing of cosmetic ingredients and their safety evaluation. Adopted 29 September 2015.*

Un'ultima osservazione riguarda i dati chimici fondamentali. Se fosse vero e non lo è, che le creme evaporano, occorre che il punto di ebollizione, la tensione di vapore, siano tali da permettere questa evaporazione.

Tre sono le sostanze per le quali non serve alcuna verifica talmente sono intuitive. L'acqua, l'alcool e le essenze. Tutto il resto deve essere provato. Noi amiamo comprovare qualsiasi affermazione e quindi: Prendiamo l'alcol cetil stearilico (Cetearyl alcohol) ecco il valore di pressione di vapore pubblicato da ECHA:

Alcohols, C16-18

This substance is identified by SDA Substance Name: C16-C18 alkyl alcohol and SDA Reporting Number: 19-060-00.

Substance description | Scientific properties ?

Vapour pressure

Study results	Type of Study provided	Summaries
Vapour pressure 0.001 Pa @ 25 °C [1]	Studies with data Key study: 1 Supporting study: 0 Weight of evidence: 0 Other: 0	Vapour pressure 0.001 Pa @ 25 °C

Il valore 0,001 significa che praticamente non evapora. Vediamo la glicerina:

Glycerol

Substance description

Scientific properties



Vapour pressure

Study results

3 studies submitted
1 study processed

Type of Study provided

[R](#) Summaries

[R](#) Vapour pressure

0.333 - 573.286 Pa @ 50 - 150 °C [3]

Studies with data

Key study	1			
Supporting study	2			
Weight of evidence				
Other				

Data waiving

no waivers

Vapour pressure

26 Pa @ 100 °C

Il valore 0,033 indica una pressione di vapore decisamente più elevata ma nulla in confronto con una sostanza che evapora veramente come l'etanolo:

Ethanol

Substance description

Scientific properties



Vapour pressure

Study results

15 studies submitted
5 studies processed

Type of Study provided

[R](#) Summaries

[R](#) Vapour pressure

57.26 - 169.27 hPa @ 19.6 - 25 °C [5]

Studies with data

Key study	4		1	
Supporting study	3		7	
Weight of evidence				
Other				

Data waiving

no waivers

Vapour pressure

57.26 - 1 200 hPa @ 19.6 - 25 °C

Ed infine guardiamo un Lauryl Glucoside:

D-Glucopyranose, oligomeric, C10-16(even numbered) alkyl glycosides

Substance description

Scientific properties



Vapour pressure

Study results

1 study submitted
1 study processed

Type of Study provided

Summaries

[R](#) Vapour pressure

0.008 Pa @ 20 °C [1]

Studies with data

Key study	1			
Supporting study				
Weight of evidence				
Other				

Data waiving

no waivers

No au

Praticamente non evapora! Va da sé che se una sostanza non evapora occorre chiedersi dove vada a finire. La risposta è molto semplice: in parte rimane sulla pelle, in parte si deposita sui vestiti ma una parte viene certamente assorbita.

Conclusione: tutti gli addetti ai lavori, tutti gli scienziati, ma anche i consumatori (intelligenti) qualsiasi sia la loro cultura cosmetica specifica, sanno che parte delle sostanze usate nei cosmetici, certamente in base alla loro struttura stereochimica, dimensione, polarità eccetera, penetreranno attraverso la barriera epiteliale per finire in circolo. Se una emulsione è basata su olio di oliva, poco male, diversa è la situazione se introduciamo nel nostro corpo sostanze non biodegradabili (non digeribili dal nostro corpo), accumulabili, attive su organi bersaglio eccetera. Il valutatore della sicurezza valuta tutti questi aspetti.

Fare il valutatore della sicurezza è un'attività molto simpatica e quando arrivano affermazioni come "le creme evaporano" è anche estremamente divertente.