

LA TECNOLOGIA A SUPPORTO DELL'IDRATAZIONE

La pelle è uno degli organi più importanti del corpo poiché la sua funzione è di protezione dai fattori ambientali esterni. È la responsabile del nostro aspetto e del tatto. Una pelle in salute è una pelle ben idratata, parametro fondamentale da tenere in considerazione. Infatti, la pelle secca può risultare ruvida e tesa, o addirittura screpolata e pruriginosa e ciò ne compromette la sua capacità di funzionare adeguatamente

TAB. 1 | *Composizione e concentrazione delle formule impiegate*

FASE	NOME COMMERCIALE	INCI	REF 2,5% NHM	Ref 3,0% NHM	ATTIVITÀ
A	Water	Aqua	Qs to 100	Qs to 100	/
	Glycerin	Glycerin	3,0	3,0	Umettante
	Xanthan Gum	Xanthan Gum	0,3	0,3	Modificatore reologico
	Protelan AGL 95/C	Disodium Cocoyl Glutamate	3,0	3,0	Emulsionante
B	Zetemuls SMS	Sorbitan Stearate	3,0	3,0	Co/emulsionante
	Cetearyl Alcohol	Cetearyl Alcohol	2,0	2,0	Emolliente
	Cardo Oil	Cynara cardunculus (Artichoke) seed oil	2,0	2,0	Emolliente
	SymMollient PDCC	Propanediol Dicaprylate/ Caprate	6,0	6,0	Emolliente
	SymMollient S Green	Cetearyl Nonanoate	3,0	3,0	Emolliente
C	Natural Hydrosal Moisturizer	Water (aqua), Polyglyceryl-4 Caprate, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Ceramide NP, Ceramide AP, Ceramide NG, Phytosphingosine, Phytosterols, Lysolecithin, Sclerotium Gum, Xanthan Gum, Pullulan, Acacia Senegal Gum, Bentonite, Tragacanth gum, Pentyleneglycol, Caprylyl Glycol, Propanediol, Ethylhexylglycerin	2,5	3,5	Attivo
	Preservative^ & Fragrance	/	qs	qs	

**ANNAMARIA RATTI, ALICE GUIDUBALDI,
CRISTINA MINELLE** Bregaglio

La pelle secca è causata sia da fattori esogeni (raggi UV, agenti inquinanti, lavaggi con agenti aggressivi) che endogeni (genetica, età, ormoni, mancanza di vitamine).

Quando la naturale funzione barriera della pelle risulta compromessa, l'acqua presente a livello epiteliale riesce ad evaporare. Il primo passaggio del processo di perdita di idratazione è la perdita dei lipidi di superficie, che formano una barriera naturale sulla pelle per prevenire l'evaporazione dell'acqua. Quando questa barriera lipidica è danneggiata, l'acqua riesce ad evaporare e le sostanze vitali che la legano vengono facilmente eliminate. Poiché mancano questi fattori di idratazione naturali, la pelle non riesce a trattenere una quantità sufficiente di acqua e diventa secca. Fondamentale è utilizzare prodotti e attivi che aiutino a ricostruire la barriera idrolipidica, mantenendola integra nel tempo. Per meglio capire quali attivi utilizzare è importante prendere in considerazione la struttura dello strato corneo. Lo strato corneo è costituito da corneociti e lipidi intercellulari. I corneociti sono delle cellule

piatte differenziati a partire dai cheratinociti epidermici, i quali contengono abbondanti proteine fibrose, le cheratine, e determinano proprietà chimico-fisiche come la plasticità e l'elasticità dello SC stesso, sebbene le proprietà siano in gran parte influenzate dal contenuto di acqua. I lipidi intercellulari, costituiti principalmente da ceramidi, colesterolo e acidi grassi liberi, (idrocarburi alifatici con catene idrofobiche), formano la matrice lipidica intercellulare dello strato corneo cutaneo (1) e si organizzano formando una struttura cristallina a strati lamellari. La loro corretta disposizione e contenuto sono necessari per mantenere la funzione barriera dello strato corneo (2). La distruzione dell'integrità della barriera cutanea è causa di disfunzioni della stessa che vanno da secchezza a dermatosi fino a dermatite atopica. Quello che si è osservato in questi casi è la diminuzione del contenuto di ceramide. (3). Test *in vivo* hanno mostrato come trattamenti con formulazioni a base di ceramidi migliorino il recupero della funzione barriera della pelle (4).

Materiali e metodi

Studi effettuati hanno dimostrato che il trattamento con ceramidi è più efficace quando questi lipidi vengono somministrati in una forma simile agli strati lipidici di cui è costituita la matrice lipidica dello SC. Uno dei

metodi per veicolare le ceramidi all'interno degli strati epidermici sfrutta la microincapsulazione. In particolare, la tecnologia Hydrosal® presenta un metodo unico di incapsulamento. La maggior parte dei prodotti incapsulati sono costituiti da sfere, in cui i principi attivi sono bloccati all'interno della struttura. Hydrosal® si basa su un processo chiamato 'incapsulamento in situ', il che significa che l'incapsulamento avviene sulla superficie del soggetto (pelle, capelli ecc.). Durante questo processo, l'acqua evapora, lasciando la superficie asciutta. L'evaporazione dell'acqua induce una ristrutturazione dei polimeri in modo da intrappolare gli attivi. Il rilascio dipende dall'ambiente in condizioni normali (superficie della pelle dove l'umidità è data dalla trans epidermal water loss) ed è guidato da una lenta diffusione. In

caso, quindi, di pelle secca o danneggiata, la TEWL sarà più alta e il rilascio dell'attivo sarà più rapido.

Natural HydroSal® Moisturizer (INCI: Aqua/Eau, Polyglyceryl-4 Caprate, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil Ceramide NP, Bentonite, Ceramide 2, Ceramide AP, Phytosterols, Phytosphingosine, Pentylene Glycol, Propanediol, Xanthan Gum, Caprylyl Glycol, Lysolecithin, Sclerotium Gum, Acacia Senegal Gum, Pululan, Ethylhexylglycerin, Acetylphytosphingosine - Silica, Quartz Astragalus Gummiifer Gum) è un nuovo sistema di erogazione sub-micron infuso con una miscela brevettata di ceramidi naturali e progettato per stabilizzare, trattenere e rilasciare lentamente le ceramidi sulla pelle.

Nei test effettuati dal produttore sono stati messi a confronto un siero contenente Natural HydroSal® Moisturizer con un siero contenente una quantità di ceramidi libere corrispondente (informazione riservata). Per la valutazione dell'idratazione sono stati utilizzati CorneoMeter® CM 825 che misura l'idratazione dello strato corneo e TEWAMeter® TM 300 per la misurazione della perdita d'acqua dall'epidermide (*Trans Epidermal Water Loss*). Un primo test è stato effettuato con un basso dosaggio di micro-incapsulato (0,125%) e i valori sono stati rilevati al tempo zero dopo 1, 2 e 3 ore. Dal confronto tra questo e il siero con ceramidi libere si evince come queste non

FIGURA 1 | *Variazione % dell'idratazione*

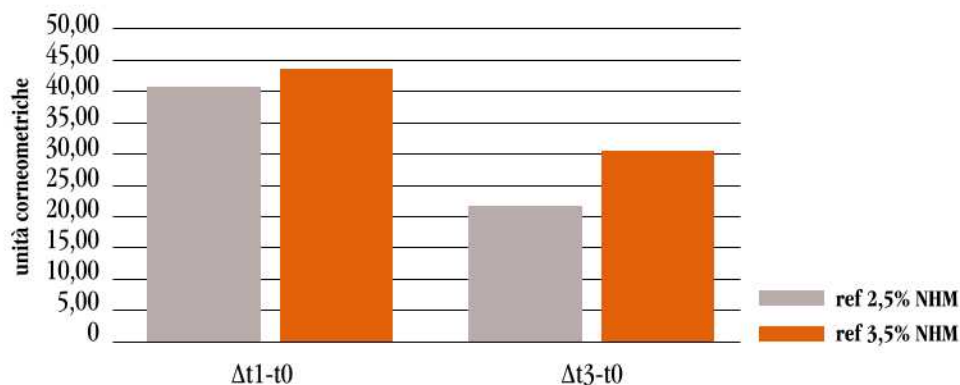
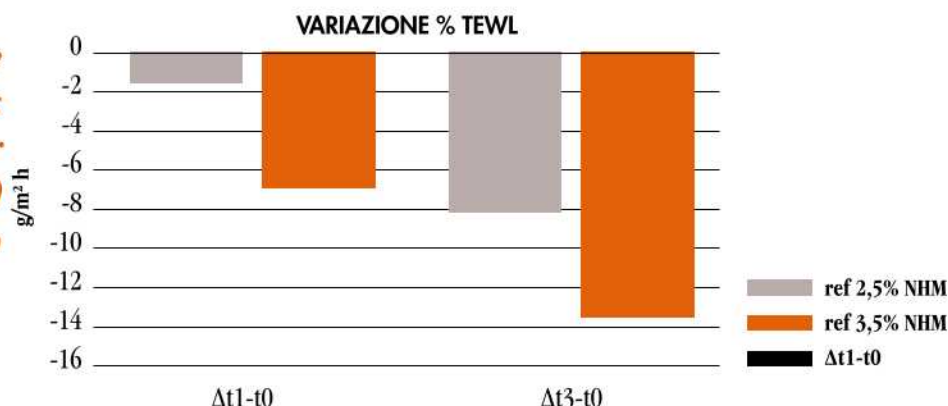


FIGURA 2 | *Variazione % della Trans Epidermal Water Loss rispetto al t0 e al controllo*



abbiano influenzato positivamente l'idratazione in tempi brevi, cosa avvenuta invece nel siero con micro-incapsulato. Nel caso del siero con ceramidi incapsulate si ha un aumento iniziale con successiva decrescita. Un secondo test è stato effettuato aumentando la concentrazione del micro-incapsulato al 2,5%. In questo caso si evidenzia una diminuzione della TEWL, che si è mantenuta bassa per tutto il restante tempo del test, anche in questo caso le ceramidi libere non hanno portato a variazioni della TEWL (5). Nel laboratorio Bregaglio è stata preparata una emulsione O/W naturale (tab. 1) con due diverse concentrazioni di attivo micro-incapsulato, al 2,5% e al 3,5%. Lo scopo del test è stato quello di verificare se ci fosse una differenza nelle due concentrazioni e se fossero confermati gli andamenti di Idratazione e di TEWL.

Per la valutazione dell'efficacia, sono stati selezionati otto volontari. Il sito di applicazione scelto per le formule è l'avambraccio pulito, sia destro che sinistro. La quantità di formula utilizzata è pari a 50 µl. La formula è stata messa a confronto con i risultati ottenuti sulla pelle non trattata nello stesso periodo di tempo. Gli strumenti di indagine utilizzati sono gli stessi:

- CorneoMeter® CM 825 per la misurazione dell'idratazione dello strato corneo. Con questo strumento si va a valutare il livello di

idratazione della superficie cutanea espressa come unità corneometriche (u.c.) delle unità arbitrarie dello strumento (6).

- TEWAMeter® TM 300 che serve invece per la misurazione della perdita d'acqua dall'epidermide (*Trans Epidermal Water Loss*) espresso in (g/m² h) (7).

I test si sono svolti in ambiente a temperatura e umidità controllati (22 ± 3 °C; $50 \pm 10\%$ R.H.).

Risultati

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti dai test di idratazione. Come si evince dal grafico (fig. 1) all'aumentare della percentuale di Natural Hydrosal® Moisturizer si ha un aumento dell'idratazione espressa in unità corneometriche. Si ha un aumento iniziale con diminuzione dopo le tre ore. Per quanto riguarda la TEWL e, quindi, l'effetto di ripristino della barriera cutanea, dai dati si evidenziano risultati migliori per la percentuale più alta delle ceramidi micro-incapsulate. Tuttavia, il risultato interessante è che la TEWL diminuisce con il tempo, e questo fa ipotizzare un rilascio degli attivi nel corso delle ore.

Conclusioni

La pelle secca è una condizione cutanea causata sia da fattori endogeni che esogeni ed è principalmente dovuta da un danneggiamento della barriera idrolipidica, che causa una maggiore evaporazione d'ac-

qua. Le ceramidi sono lipidi intercellulari fondamentali per l'integrità della struttura epidermica, studi hanno infatti dimostrato che alla pelle secca si associa una carenza di ceramidi. Per migliorare l'efficacia delle ceramidi in prodotti per la skin care è necessario che queste siano veicolate correttamente. Nell'articolo sono stati esposti i risultati dei test di confronto tra formule contenenti ceramidi libere e micro-incapsulate, evidenziando la maggior efficacia del prodotto micro-incapsulato. Sono poi state formulate due emulsioni con diverse concentrazioni di micro-incapsulato e i risultati hanno dimostrato che, essendo il meccanismo di rilascio legato alla quantità di acqua presente sulla pelle, la TEWL diminuisce con il tempo indicando il rilascio prolungato dell'attivo. ●

BIBLIOGRAFIA

- [1] Harding, 2004; Lai-cheong and McGrath, 2013
- [2] Wertz and Norlén, 2003
- [3] Shao et al., 2016; Lupo e Lupo, 2012
- [4] Huth et al., 2018; Takagi et al., 2018
- [5] Salvona. Documentazione aziendale da Salvona
- [6] CK Electronic. Manuale d'uso CK Electronic
- [7] CK Electronic. Manuale d'uso CK Electronic