

Agente antiforfora naturale e multifunzionale

VERA TOFANI

Pharma Cosm Polli

La forfora (*o pityriasis capitis*) è un disturbo molto comune, che affligge circa il 50% della popolazione mondiale, con distribuzione più marcata nei soggetti post-puberale a causa di una maggiore attività delle ghiandole sebacee

Inoltre, la popolazione maschile ha evidenziato una suscettibilità maggiore rispetto a quella femminile, sia per una questione ormonale che favorisce la produzione sebacea, sia per abitudini igieniche diverse, in quanto la tendenza a sperimentare vari prodotti sui capelli porta a un incostante trattamento del problema nell'individuo di sesso maschile. Il classico segnale della presenza della forfora è la perdita di piccole scaglie bianche o grigie, indotte da un turnover eccessivo delle cellule del cuoio capelluto, mentre la dermatite seborroica è spesso associata a scaglie oleose e giallastre. Nel momento in cui alla comparsa di scaglie si associano fenomeni infiammatori come eritema e prurito, il quadro clinico è quello tipico della dermatite seborroica.

Gli individui affetti da forfora o dermatite seborroica solitamente presentano uno o più sintomi aggiuntivi oltre alla comparsa di scaglie, che possono essere prurito, irritazione e sensazione di secchezza e aridità del cuoio capelluto (59%). La forfora e la dermatite seborroica sono state collegate entrambe alla presenza di lieviti lipofili della specie precedentemente nota come *Pityrosporum*, ora denominata

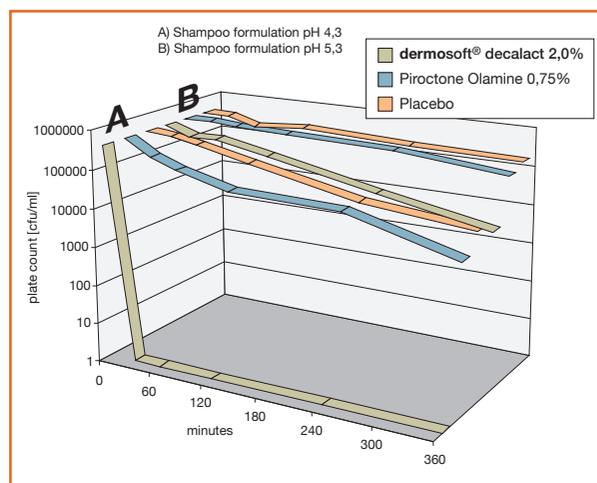
Malassezia – da Malassez, lo studioso che oltre cento anni fa scoprì l'implicazione di questo lievito nell'eziologia del disturbo. Dal punto di vista cosmetico, vi è la tendenza a ricercare nuove materie prime di origine naturale che possano contrastare questi problemi, accontentando allo stesso tempo la crescente richiesta del formulatore di una cosmesi più «verde», in linea con l'attuale trend di mercato. La sfida per il produttore si trova principalmente nel campo della cura dei capelli, ancora poco esplorato, poiché è abbastanza difficile trovare degli ingredienti naturali che possano essere delle alternative valide dal punto di vista della qualità e della sicurezza ai corrispettivi sintetici utilizzati da molti anni in questa applicazione. Il mercato dei prodotti antiforfora è dominato da alcuni principi funzionali di origine chimica o petrolchimica come lo zinco piritione, la piroctone olamina e il selenio disolfato, di provata efficacia ma che possiedono delle caratteristiche non sempre idonee alle richieste del consumatore né all'applicazione a cui sono destinate. Gli studi effettuati dal laboratorio Dr. Straetmans per identificare un principio funzionale antiforfora di deri-

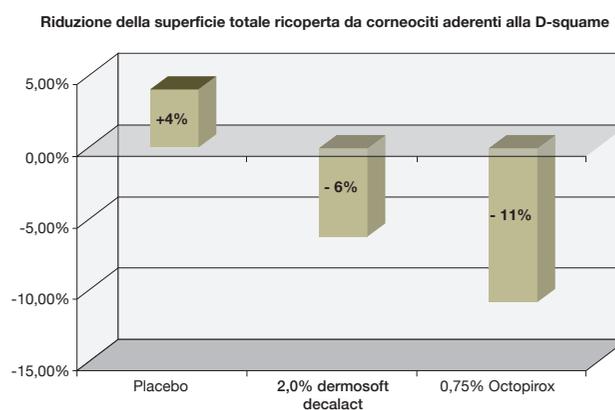
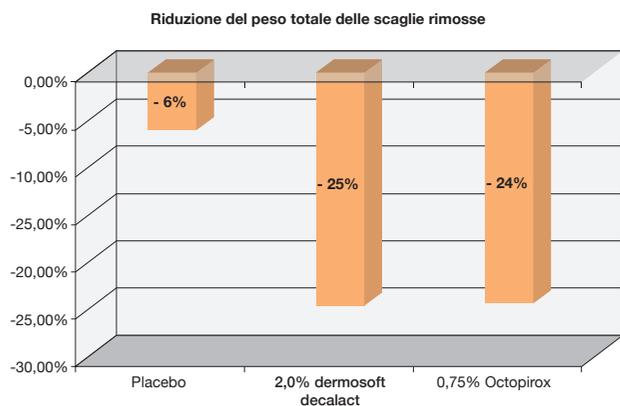
vazione naturale hanno portato all'ottimizzazione di una classe di sostanze ben conosciute per il loro potere antimicrobico, associato a ottime capacità detergenti. La sinergia di queste due proprietà permette di distinguere gli acil lattilati dai comuni agenti antiforfora di origine chimica.

Le ricerche sui derivati a catena media dell'acido lattico iniziano nel 1993 portando alla luce la loro interessante attività antimicrobica, e continuano nel decennio successivo sottolineando come tali molecole siano incisive contro funghi e lieviti specifici della pelle. Nel corso degli ultimi tre anni, gli sforzi compiuti hanno portato alla messa a punto di una nuova linea di prodotti basata sulla combinazione di acil lattilati, con eccellenti proprietà antimicrobiche ma anche sorprendenti proprietà schiumogene e stabilizzanti che, insieme alla sostantività propria di questa tipologia di molecole, rendono il principio funzionale DermoSoft® decalact (INCI: Sodium Caproyl/Lauroyl Lactylate) innovativo per l'applicazione antiforfora.

Materiali e metodi

Generalmente si preferisce impiegare nei trattamenti cosmetici antiforfora diversi derivati petrolchimici ad azione antimicrobica, tra cui recentemente è aumentato l'utilizzo della piroctone olamina. Di provata efficacia, non consente tuttavia di ottenere prodotti totalmente naturali. I limiti più comuni dei tradizionali prodotti antiforfora sono la limitata solubilità e la tendenza a variare il colore della formulazione nel tempo. La bassa solubilità di Zn-pyrithione o piroctone olamina rende difficile ottenere soluzioni limpide e trasparenti. Questo è un problema minore nei trat-





tamenti basati su emulsioni, ma diventa un fattore critico qualora si voglia formulare uno shampoo o una lozione trasparente, concetti che spesso richiedono tale caratteristica per le maggiori possibilità di packaging e di presentazione al cliente. La piroctone olamina può dare prodotti trasparenti se miscelata a tensioattivi adeguati, ma non è possibile realizzare un packaging trasparente in quanto l'attivo si decompone per esposizione alla luce, formando un complesso giallo nel caso di presenza di ferro (1ppm di ferro può essere sufficiente), fenomeno che non viene evitato dai comuni agenti complessanti. In altri casi, per esempio utilizzando il selenio disolfato, possono esserci degli inconvenienti di decolorazione sul capello stesso, specie se trattato con coloranti.

Nel processo di ottimizzazione di concetti esistenti con efficacia provata contro i lieviti, è stata sviluppata una combinazione di lattilati che ha dimostrato ottime performance nel ridurre la *Malassezia furfur*.

Rispetto alla facilità di utilizzo, alla stabilità e al problema della variazione di colore, l'ingrediente naturale oggetto dello studio non ha limitazioni. Possiede una sufficiente solubilità da poter permettere la formulazione di prodotti trasparenti, non si decompone alla luce e non incide sul colore della formula.

Di facile lavorazione, permette di ottenere formulazioni a pH 5,0, mentre la piroctone olamina consente solamente un pH attorno al 7,0. Inoltre, aiuta la formazione della schiuma e stabilizza la schiuma prodotta da altri tensioattivi, classificandosi come un vero e proprio agente antiforfora multifunzionale. Per la sua valutazione sono stati eseguiti test *in vitro* e *in vivo*.

Study design

Test in vitro

La riduzione del lievito è stata testata *in vitro* a paragone con una sostanza di riferimento (piroctone olamina) e con un placebo. Sebbene l'efficacia in acqua del riferimento e dell'ingrediente naturale siano uguali (totale riduzione dopo 3 minuti), le performance in una formulazione di shampoo sono diverse.

I campioni sono stati preparati utilizzando la stessa formula base di uno shampoo contenente SLES, cocamidopropil betaina e la concentrazione consigliata del riferimento e dell'ingrediente naturale, il test è stato condotto dapprima a pH 5,3. I risultati del test *in vitro* dimostrano una maggiore riduzione della carica microbica nello shampoo contenente l'ingrediente naturale rispetto a quello contenente il riferimento, mentre nessuna riduzione significativa si è vista nello shampoo placebo. Lo stesso test effettuato a pH 4,3 dimostra un'ottima performance dell'ingrediente naturale dopo soli 30 minuti, mentre il riferimento non riesce a ridurre completamente la presenza di germi neanche dopo sei ore (Fig.1).

Efficacia In vivo vs. piroctone olamine

La capacità dell'ingrediente naturale di agire contro la forfora è stata testata in uno studio clinico *in vivo*. Sono stati selezionati 60 individui con problemi di forfora, suddivisi in tre gruppi da 20. I criteri di selezione sono stati: volontari sani di età compresa tra 18 e 60 anni, ambo sessi, con presenza di forfora di livello 2-3 (da moderata a severa, secondo i quattro livelli della scala dermatologica). I tre gruppi sono stati trattati con:

- shampoo placebo – gruppo di controllo
- stessa base di shampoo contenente 0,75%

di piroctone olamina

- stessa base di shampoo contenente 2,00% di Dermosoft® decalact (la scelta tiene conto del fatto che a tali concentrazioni i due ingredienti hanno circa lo stesso costo).

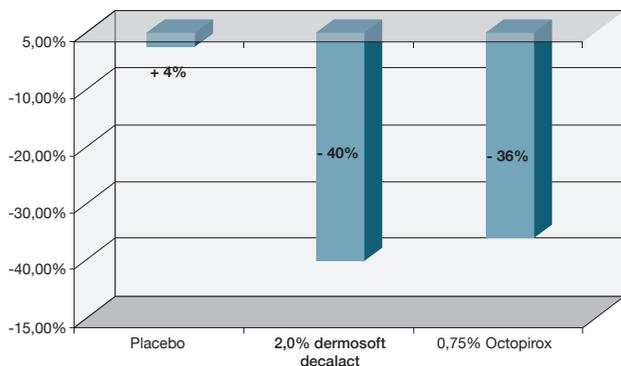
Due settimane prima dell'inizio del test, i volontari hanno sospeso l'utilizzo di qualsiasi altro shampoo o trattamento che non fosse quello da testare. Una prima valutazione delle condizioni dei volontari è stata effettuata prima di iniziare il test. Sono stati valutati i seguenti parametri:

- Peso totale delle scaglie rimosse dopo un minuto di uso del pettine.
- Superficie totale dei corneociti aderenti a una D-squame, metodo colorimetrico
- Riduzione del numero di agglomerati di corneociti più larghi di 0,5 mm²
- Esame dermatologico per valutare il livello di forfora, eritema e prurito.

Ai volontari è stato quindi chiesto di utilizzare gli shampoo forniti per un periodo di 28 giorni almeno tre volte la settimana, applicandolo 2 volte a ogni lavaggio. Alla fine di tale periodo, i volontari si sono presentati nuovamente in laboratorio per la valutazione.

- *Peso delle scaglie determinato con bilancia analitica* (modello SCALTEC, SBC31): i capelli del volontario sono stati pettinati per un minuto e le scaglie si sono depositate su un foglio di alluminio precedentemente pesato sulla bilancia analitica. Il foglio contenente le scaglie è stato quindi ripesato.

- *Superficie totale ricoperta da corneociti determinata con analisi colorimetrica*: un disco adesivo (D-Squame) è stato applicato 5 volte in aree rappresentative del cuoio capelluto di ciascun soggetto. Il disco è stato quindi premuto sulla carta nera di controllo. La

Riduzione del numero di agglomerati di corneociti > 0,5 mm² aderenti alla D-squame

quantità di corneociti aderenti alla D-Squame è stata misurata strumentalmente via colorimetro (Colorimetro Chroma Meter CR-400, Minolta), tenendo conto del parametro L*, che esprime il livello di colore bianco: L* = 100 per il bianco puro e L* = 0 per il nero puro. Il valore di L* aumenta proporzionalmente all'aumentare dei corneociti aderenti alla D-Squame.

- **Numero degli agglomerati di corneociti più larghi di 0,5 mm² (valutazione con D-Squame per mezzo del software Fotofinder Dermoscope Ver. 2.0):** il numero dei gruppi di corneociti più larghi di 0,5 mm² è stato calcolato attraverso le immagini registrate dal Fotofinder Dermoscope, per ciascun volontario a ogni controllo.

- **Esame obiettivo dermatologico:** Una valutazione dermatologica visiva del cuoio capelluto è stata effettuata a ogni controllo, in modo da valutare il livello di forfora, la presenza di eritema e di prurito.

Elaborazione matematica

Peso delle scaglie

- **Superficie totale ricoperta dai corneociti** Valori medi e deviazioni standard sono stati calcolati per i valori iniziali e finali, per ciascun parametro. A seguito dei risultati di test di normalità (Kolmogorov-Smirnov test e Lilliefors Shapiro-Wilk test) i dati iniziali e finali sono stati confrontati mediante Paired Sample t-test per dati parametrici. Il confronto tra i campioni è stato eseguito mediante One-Way ANOVA. La differenza tra i gruppi di valori è stata considerata significativa quando la probabilità p era <0,05.

Esame obiettivo dermatologico

- **Numero degli agglomerati di corneociti più larghi di 0,5 mm²**

Valori medi e deviazioni standard sono stati calcolati per i valori iniziali e finali, per ciascun parametro.

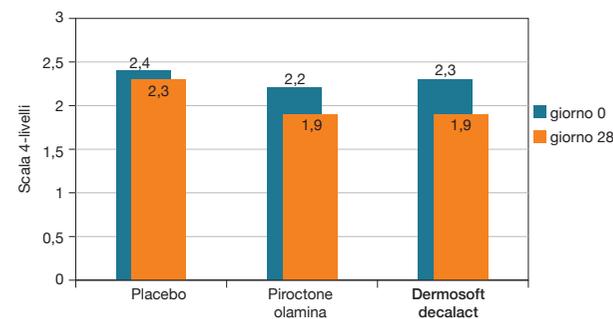
A seguito dei risultati di test di normalità (Kolmogorov-Smirnov test, Lilliefors test e Shapiro-Wilk test) i dati iniziali e finali sono stati confrontati mediante Wilcoxon Matched Paired test per dati non parametrici. Il confronto tra i campioni è stato eseguito mediante Kruskal-Wallis Anova e Median Test. La differenza tra i gruppi di valori è stata considerata significativa quando la probabilità p era <0,05.

Risultati

Come mostrato in figura 2, l'utilizzo degli shampoo contenenti 2% di Dermosoft® decalact e 0,75% di piroctone olamine, rispettivamente, inducono un decremento statisticamente significativo nel peso dei corneociti dopo 4 settimane di trattamento, che risulta inferiore del 24,6% rispetto al T0. In figura 3 viene mostrato come gli shampoo contenenti 2% di Dermosoft® decalact e 0,75% di piroctone olamine, rispettivamente, provocano una significativa riduzione del parametro L*, e di conseguenza una riduzione della superficie totale dei corneociti aderenti alla D-squame del 6,2%. Anche la differenza tra gli shampoo contenenti i due attivi e lo shampoo placebo risulta essere statisticamente significativa. Per quanto riguarda il test relativo alla riduzione del numero di agglomerati di corneociti più larghi di 0,5 mm², si può vedere dalla figura 4 che l'utilizzo degli shampoo

Esame obiettivo dermatologico

Riduzione media dopo valutazione secondo la scala dermatologica a 4 livelli (0 = assenza di scaglie; 1 = leggera/poche scaglie isolate di dimensioni medio piccole; 2 = moderata/molte scaglie isolate di dimensioni medio piccole o presenza di alcuni agglomerati; 3 = severa/molti agglomerati di scaglie).



contenenti i due attivi provoca un significativo miglioramento, uguale a -40%. La differenza si nota anche nel paragone con il placebo. Infine, la valutazione dermatologica per valutare il livello di forfora, eritema e prurito ha evidenziato un decremento nel livello di forfora e nella sensazione di prurito sul cuoio capelluto, mostrando un risultato leggermente migliore per Dermosoft® decalact (riduzione di 0,4 punti) rispetto alla piroctone olamine, riduzione di 0,3 punti (fig. 5).

Conclusioni

I dati raccolti in seguito ai test effettuati permettono di evidenziare che Dermosoft® decalact offre un'efficacia in termini di riduzione della forfora paragonabile a quella dei benchmark di origine petrolchimica, un'efficace riduzione della *Malassezia furfur* in vitro e ulteriori benefici tecnici quali trasparenza e azione schiumogena negli shampoo. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA

BIBLIOGRAFIA

- Grimalt R (2007) A Practical Guide To Scalp Disorders J Invest Dermatol Symp P 12, 10-14.
- In Ro B, Dawson TL (2005) The Role Of Sebaceous Gland Activity And Scalp Microfloral Metabolism In The Etiology Of Seborrheic Dermatitis And J Invest Dermatol Symp P 10, 194-197.
- Reeder NL Et Al. (2011) Zinc Pyrithione Inhibits Yeast Growth Through Copper Influx And Inactivation Of Iron-Sulfur Proteins Antimicrob Agents Chemother 55(12), 5753 - 5760.
- Trüeb RM (2005) Dermocosmetic Aspects Of Hair And Scalp J Invest Dermatol Symp P 10, 289 -292.
- Elewski BE (2005) Clinical Diagnosis Of Common Scalp Disorders J Invest Dermatol Symp P 10, 190 -193.
- Malassez L (1874) Note Sur Le Champignon Du Pityriasis Simple Arch Physiol 1, 451 - 459.