



# Nuevos mecanismos de acción de preparados de protección cutánea

ANDREAS KLOTZ,  
ANNETTE ZUR MÜHLEN  
MARCEL VEEGER  
*Stockhausen GmbH & KG, Krefeld*

## GENERALIDADES

Desde hace años las enfermedades de la piel ocupan un lugar destacado entre las enfermedades de origen profesional en los países industrializados de Occidente. Estos casos son de gran importancia para los afectados, al tiempo que provocan enormes gastos en concepto de tratamientos sanitarios, bajas laborales y continuación del pago del salario. Estos costes suponen una grave carga para las aseguradoras y también para las empresas.

Como complemento de las medidas técnicas y organizativas, destinadas a reducir la exposición de la piel durante el trabajo, ha dado buenos resultados el uso de un equipamiento perso-

## SUMARIO

*Las enfermedades de la piel siguen siendo las enfermedades de origen profesional más frecuentes de los países industrializados. Un cuidado realizado de modo responsable contribuye en gran manera a la prevención de estas enfermedades. Por ello es muy recomendable aplicar protectores y limpiadores adecuados al tipo de trabajo y para cada tipo de piel que constituyen las tres bases de igual importancia en la prevención de las enfermedades cutáneas profesionales.*

**Palabras clave:** Enfermedad profesional, dermatitis, cuidados higiénicos.

nal de protección idóneo para la prevención de enfermedades cutáneas profesionales. Dicho equipamiento consiste en guantes y productos de protección.

En muchas actividades profesionales, la piel sufre por los frecuentes lavados de las manos, la exposición a la humedad intensa y el contacto repetido con productos poco irritantes, como el agua, con productos de limpieza o con lubricantes de refrigeración (taladrinas), así como por el uso repetido y prolongado de guantes. En estas situaciones han dado buenos resultados los productos de protección cutánea para prevenir la aparición de enfermedades.

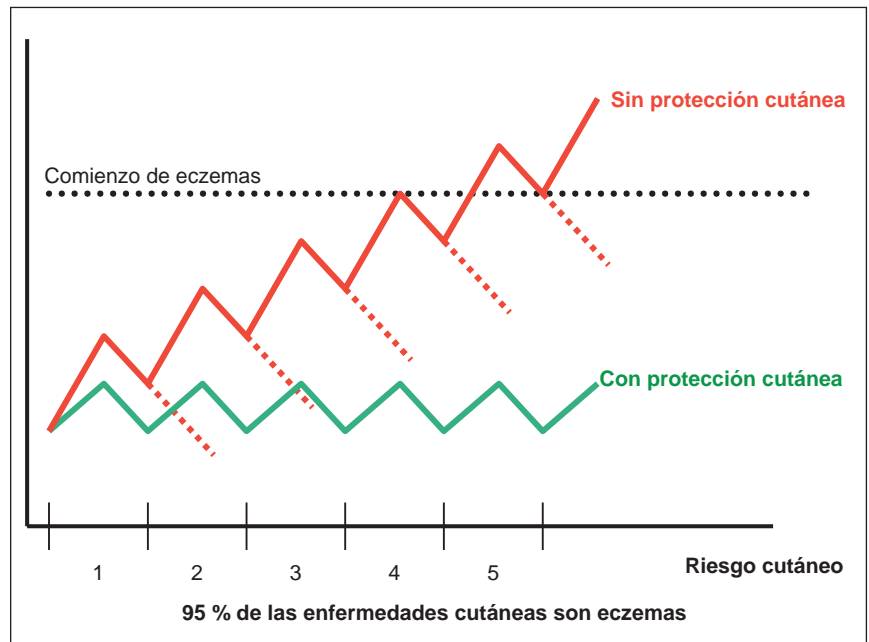
### MÉTODOS DE ELECCIÓN DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN/ PRUEBAS DE EFICACIA

En muchos lugares se sigue efectuando la elección y la recomendación de productos de protección cutánea

*Desde hace años las enfermedades de la piel, ocupan un lugar destacado entre las enfermedades de origen profesional en los países industrializados de Occidente.*

únicamente por el criterio de su solubilidad en las sustancias de trabajo que se manejan. Por ejemplo, para protegerse de sustancias acuosas se recomiendan a menudo emulsiones de agua en aceite (W/O) o pomadas grasas del tipo vaselina. No bastan las consideraciones meramente teóricas para acertar en la elección del producto electo. Por ello es conveniente comprobar la eficacia de cada formulación mediante métodos apropiados. La evaluación de dicha eficacia debe realizarse siempre en dos niveles:

**FIGURA 1. Causas de las enfermedades cutáneas.**



- Con métodos de análisis idóneos en condiciones de laboratorio controladas.
- Con ensayos prácticos (observaciones de aplicación).

Para comprobar los productos de protección cutánea, pueden aplicarse en condiciones de laboratorio diversos métodos específicos de cada temática. Los ensayos más próximos a la práctica son los que se realizan con personas que se prestan voluntariamente a ellos. El usuario rechaza los ensayos con animales, que actualmente están prohibidos, para evaluar los productos cosméticos (a este grupo pertenecen los productos de protección cutánea).

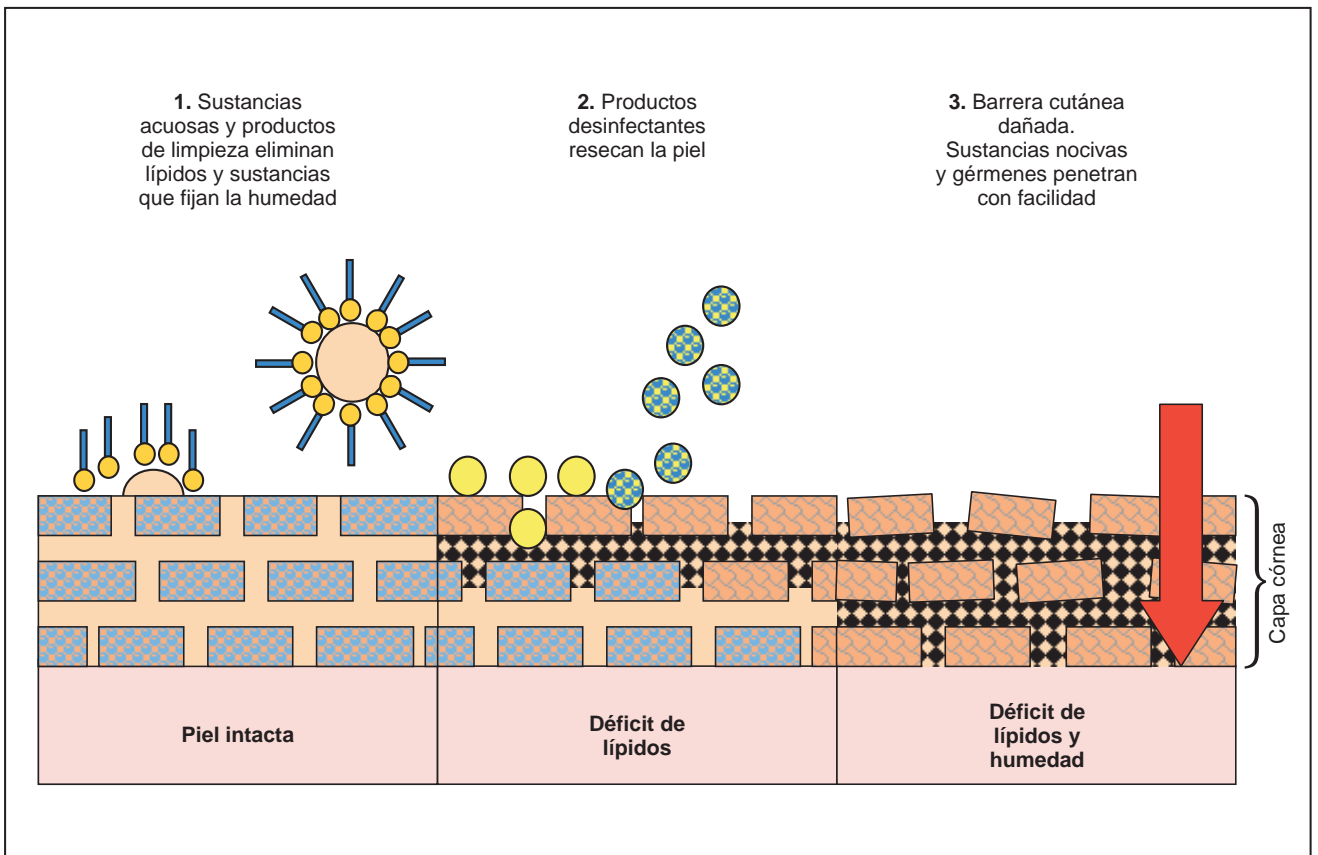
Goza de una gran aceptación el método elaborado por un comité de trabajo de clínicas dermatológicas profesionales de Alemania, que Frosch y Kurte describieron por primera vez en el año 1993 con el nombre de «ensayo de irritación repetitiva». Con este ensayo pueden comprobarse productos protectores de diversos irritantes "modelo", por ejemplo, el laurilsulfato sódico al 0,5 por ciento (SDS) u otras sustancias de uso práctico. Con una modificación del procedimiento, que consiste en aplicar el producto de ensayo después de haber aparecido la irritación, se puede evaluar, además, el efecto regenerador de los productos. De este modo se puede estudiar si un producto protege realmente de la

**FIGURA 2.**



**Alergia a la resina**

**FIGURA 3. Causas que dañan la piel - ejemplo.**



irritación e incluso favorece la regeneración de la piel dañada.

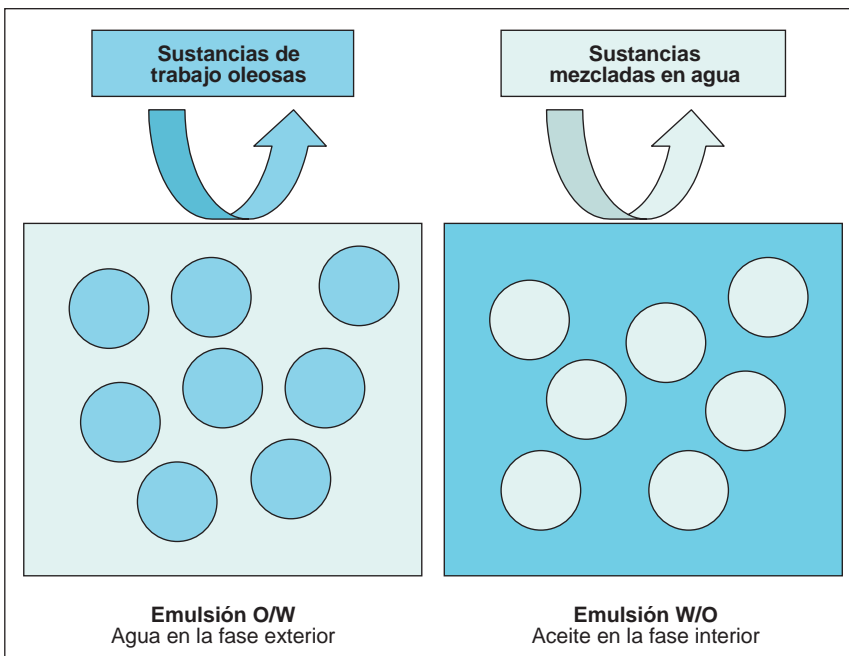
Una vez comprobada la eficacia y la buena tolerancia de un producto en condiciones de laboratorio, se proce-

de a una prueba en las condiciones más complejas de la práctica. Un elemento importante del ensayo, que a menudo se infravalora, es la valoración subjetiva del usuario en cuanto a

su atractivo, olor y aceptación general. Estas características contribuyen decisivamente a la buena disposición para emplear el producto, de modo que puede ocurrir que un buen producto protector se rechace porque se absorbe mal, porque tiene un olor desagradable o porque tiene tacto pegajoso o untoso.

En este contexto se va a presentar, pues, el perfil de actividad de un novedoso producto de protección cutánea sobre la base de los estudios experimentales y de las pruebas prácticas.

**FIGURA 4. Principio de protección.**



**ENSAYOS DE LABORATORIO CON UN PRODUCTO PROTECTOR NOVEDOSO:**

Aplicando el ensayo de irritación oclusiva mencionado antes, se estudia el efecto protector de un nuevo sistema de emulsión multifase del tipo agua en aceite en agua (W/O/W) (ver aspecto microscópico), que hasta ahora se venía empleando únicamente en cosméticos faciales de gran calidad, frente a una solución de lauril-sulfato sódico al 0,5 por ciento en agua, que actúa como irritante modelo. Con fines comparativos se utilizan la vaselina y una emulsión de agua en aceite (W/O).

**FIGURA 5. Propiedades generales de los productos STOKO®.**

**Propiedades generales de los productos STOKO®**

**\* Compatibilidad cutánea óptima**

La compatibilidad cutánea de cada producto es testada y documentada mediante modernos procedimientos de ensayos fisiológicos de la piel bajo supervisión de un dermatólogo externo.




Esta prueba se realizó en el antebrazo palmar de 15 personas de piel sana (9 mujeres y 6 varones de 18 a 49 años, promedio de edad = 25,7 años), que previamente fueron informados con todo detalle del estudio y mostraron su disposición a participar en la prueba.

Se estudió además la influencia de los preparados en la regeneración

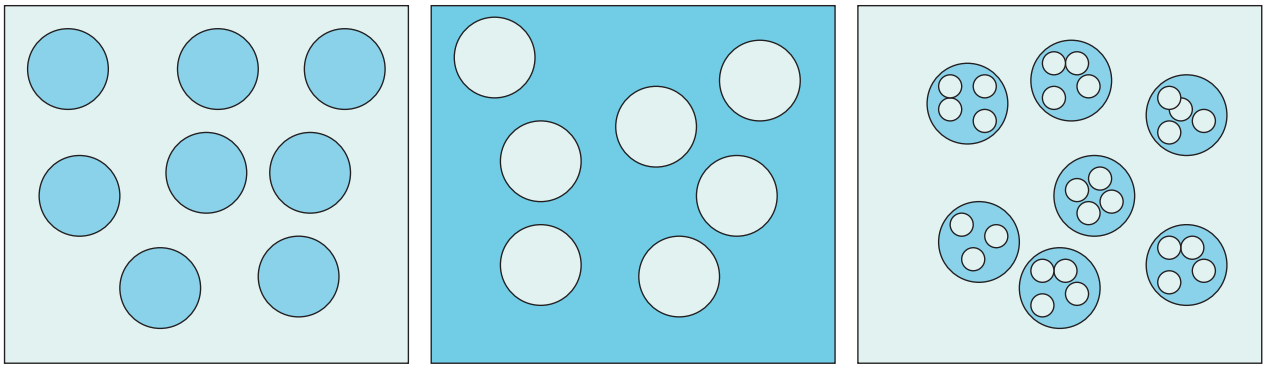
de la piel que sufre una irritación inducida por el laurilsulfato sódico. Estos ensayos se realizaron, al igual que el de irritación repetitiva oclusiva, después de haber informado plenamente a los voluntarios, en el antebrazo palmar de 15 personas de piel sana (10 mujeres y 5 varones de 18 a 50 años, promedio de edad = 31,7 años).

**RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LABORATORIO**

En el ensayo de irritación repetitiva oclusiva, todos los productos ensayados despliegan un efecto protector frente a la irritación de la piel inducida por el laurilsulfato sódico. Pero, el mejor resultado protector se consigue con el producto novedoso de tipo

**FIGURA 6. Bases de los preparados.**

**Emulsión - líquido en líquido**

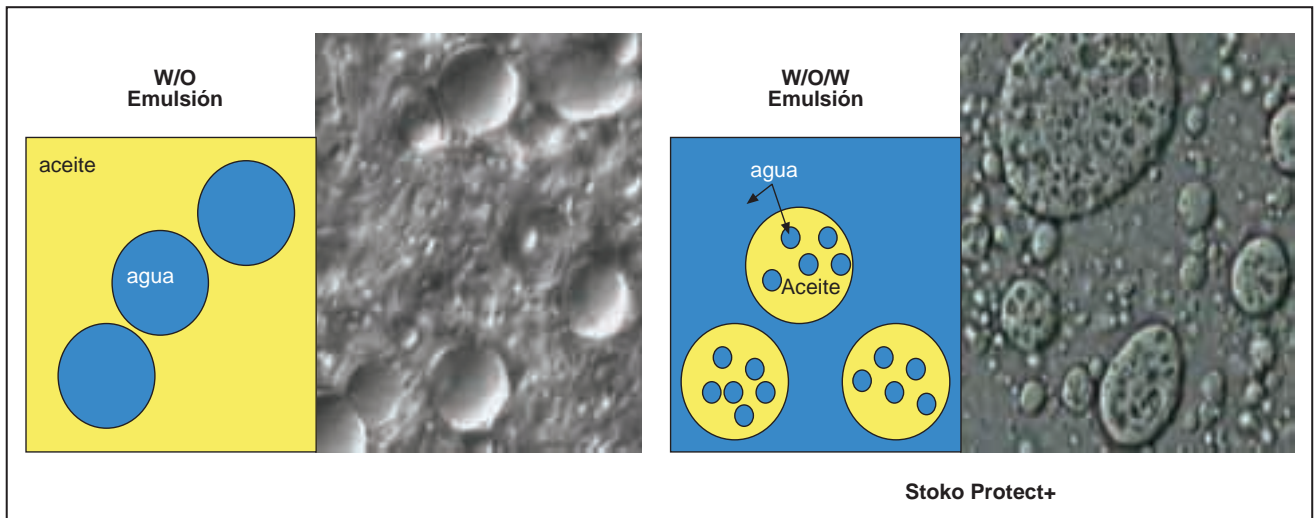


**Aceite en agua**  
(p.ej. leche)  
**O/W**

**Agua en aceite**  
(p.ej. mantequilla)  
**W/O**

**Agua en aceite en agua**  
**W/O/W**

**FIGURA 7. La emulsión múltiple.**



agua en aceite, W/O. En su efecto protector, los productos ensayados se valoran como sigue:

W/O/W > vaselina > W/O >  
> Sin protector

> significa «mejor que»

Al estudiar la influencia de los productos en la regeneración de la piel se observa un restablecimiento mucho peor de la función barrera cuando se aplica vaselina que cuando no se aplica tratamiento. Tampoco la emulsión de agua en aceite (W/O) tiene un efecto positivo en el restablecimiento de la función barrera de la piel dañada. En cambio, la nueva formulación protectora (W/O/W) es capaz de influir positivamente en la consecución de un estado normal de una piel irritada con laurilsulfato sódico.

*Una vez comprobada la eficacia y la buena tolerancia de un producto en condiciones de laboratorio, se procede a una prueba en las condiciones más complejas de la práctica.*

**PRUEBAS PRÁCTICAS**

En tres centros de producción de una gran empresa alemana, proveedora de piezas de motores, 180 usua-

rios probaron el nuevo producto protector en condiciones prácticas.

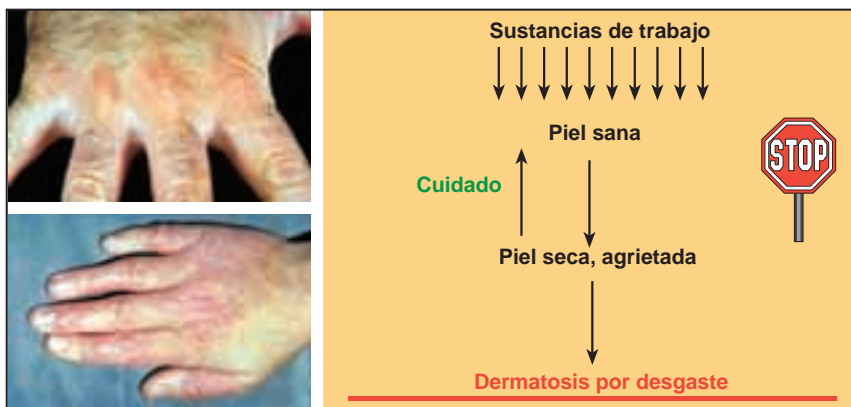
La evaluación se realizó después de que rellenaran un cuestionario. Dado que las pruebas se realizaron de forma simultánea en varios centros de producción, se prescindió de la recogida de parámetros cutáneos por métodos de bioingeniería. Además de la valoración subjetiva de la eficacia se preguntaba en los cuestionarios en especial por las propiedades del producto, por ejemplo la facilidad de reparto y el poder de absorción así como la disposición a volver a utilizar el producto.

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PRÁCTICAS**

La cuota de formularios que se devolvieron cumplimentados fue del 47 por ciento, una cifra que no está nada mal. Además de la exposición a lubricantes acuosos de refrigeración (taladrinas), los usuarios indican como factores que castigan la piel en especial el trabajo húmedo y el contacto frecuente con productos de limpieza.

Antes de las pruebas se venían utilizando principalmente como productos protectores las emulsiones grasas de agua en aceite. En los centros de producción que participaron en las pruebas, el 67 por ciento de los trabajadores dicen utilizar a menudo un protector cutáneo, un 29 por ciento raramente y sólo un 4 por ciento nunca. Este alto porcentaje de aceptación y utilización de productos protectores es muy poco frecuente y se registra únicamente en fábricas con fuerte carga para la piel.

**FIGURA 8. Origen de los enfermedades cutáneas.**



*Al estudiar la influencia de los productos en la regeneración de la piel se observa un restablecimiento mucho peor de la función barrera cuando se aplica vaselina que cuando no se aplica ningún tratamiento.*

Sólo el 8 por ciento de los usuarios dijeron que, para ellos, el producto que utilizaban anteriormente tenía un mejor efecto protector que la nueva formulación. El poder de absorción y la facilidad de reparto se consideran muy buenos o buenos por parte del 72 por ciento y del 90 por ciento de los encuestados, respectivamente. Es lógico que, una vez finalizada la fase de pruebas, el 88 por ciento de los usuarios quieran volver a utilizar el nuevo protector cutáneo.

A raíz de este formidable resultado experimental, el comité de la empresa que participó en las pruebas recomendó el uso posterior de la nueva formulación de protección cutánea.

### RESUMEN

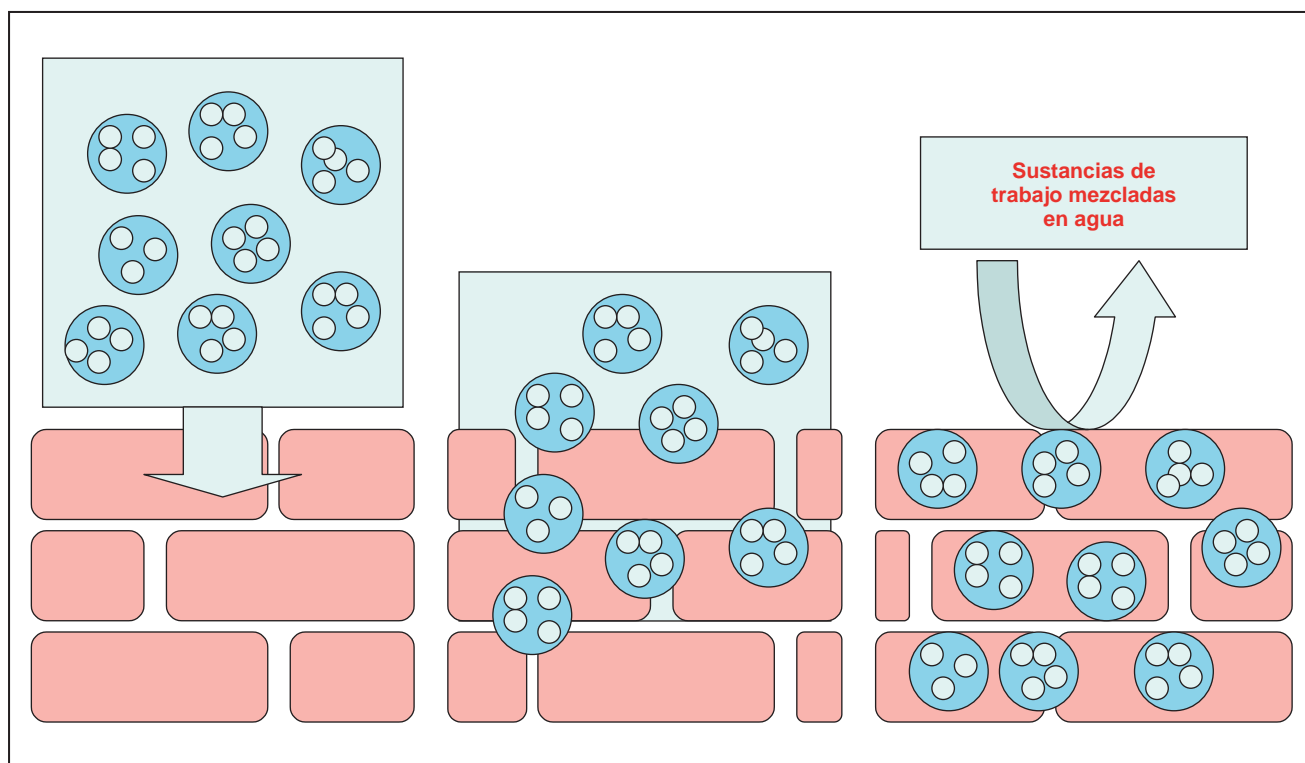
Los productos de protección contribuyen en gran manera a prevenir enfermedades cutáneas profesionales.

*Los productos de protección contribuyen en gran manera a prevenir enfermedades cutáneas profesionales. Tal como se ha demostrado experimentalmente, existen formulaciones especiales que protegen mejor la piel sometida a agresiones acuosas que otros productos protectores convencionales o que la vaselina.*

FIGURA 9. Comparación de métodos; *in vitro* y *in vivo*.



FIGURA 10. Principio de protección de la emulsión W/O/W.



Tal como se ha demostrado experimentalmente, existen formulaciones especiales que protegen mejor la piel sometida a agresiones acuosas que otros productos protectores convencionales o que la vaselina.

Dado que estas formulaciones, tal como se ha demostrado en este estudio, presentan una excelente eficacia y además una gran aceptación por parte de usuarios, el empresario puede tener la seguridad de que estos preparados se van a utilizar realmente y que van a producir el efecto protector deseado.

Los estudios con una irritación cutánea inducida experimentalmente indican que, si se aplica un protector incorrecto, por ejemplo, la vaselina, se corre el riesgo de retrasar el restablecimiento del estado natural de la piel una vez dañada.

La recomendación de productos que se venía practicando hasta ahora y que se basaba en el conocimiento de la hidrofilia o lipofilia del producto protector y de las sustancias manipuladas durante el trabajo no garantiza el acierto en la elección del producto protector idóneo. Por ello es necesario comprobar con métodos adecuados la eficacia de cada producto protector frente al grupo correspondiente de sustancias irritantes. El producto, que se ha comprobado con éxito aplicando estos métodos, ha dado buenos resultados también a nivel prácti-

*Los estudios con una irritación cutánea inducida experimentalmente indican que, si se aplica un protector incorrecto, por ejemplo, la vaselina, se corre el riesgo de retrasar el restablecimiento del estado natural de la piel una vez dañada.*

co. Por consiguiente, en este caso es válida la extrapolación de los datos del laboratorio a la práctica. El ensayo de irritación repetitiva oclusiva debería consolidarse como método estándar para evaluar los productos de protección cutánea.

#### BIBLIOGRAFÍA

(1) FROSCHE, P.J., *et al.*, *Efficacy of skin barrier creams*. *Cont Derm*, 1993. 28: págs. 94-100.

(2) SCHNETZ, E., *et al.*, *Multicentre study for the development of an in vivo model to evaluate the influence of topical formulations on irritation*. *Cont Derm*, 2000. 42: págs. 336-343.

(3) KRESKEN, J., A. KLOTZ, and V. ROSENBERGER, *Gewerblicher Hautschutz: Wirksamkeitsprüfung nichtwassermischer Hautschutzsalben im repetitiven Irritationstest (RIT)*, in *Nutzen und Risiko von Kosmetika*, O. Braun-Falco, M. Gloor, and H.C. Korting, Editors. 2000, Springer: Berlin. págs. 41-46.

(4) KLOTZ, A., M. LANGE, and V. ROSENBERGER, *The modified Repetitive-Irritation Test-A Moderate Model to Evaluate the Protective Effect of Barrier Creams*. *Am J Cont Derm*, 2001. 12(1): págs. 52-53.

(5) WIGGER-ALBERTI, W., A. KREBS, and P. ELSNER, *Experimental irritant contact dermatitis due to cumulative epicutaneous exposure to sodium lauryl sulphate and toluene: single and concurrent application*. *Br J Dermatol*, 2000. 143: págs. 551-556.

(6) DIEPGEN, T.L. *Epidemiological Intervention Study of Skin Protection for Occupational-Stressed Skin*. in *12th International Contact Dermatitis Symposium*. 1999. San Francisco, CA, USA.

(7) MORTZ, C.G., K.E. ANDERSEN, and L. HALKIER-SØRENSEN, *The efficacy of different moisturizers on barrier recovery in hairless mice evaluated by non-invasive bioengineering methods*. *Cont Derm*, 1997. 36: págs. 297-301.

(8) STOCKHAUSEN GMBH & CO. KG, Bäckerpfad 25, 47805 Krefeld, Alemania; Internet: www.stoko.de