



# Protección y cuidados de la piel

DR. WOLFGANG RÖCHER  
Diplomado en Biología e Información Científica  
STOCKHAUSEN GmbH & CO. KG.

## SUMARIO

*La piel es un órgano vital, que está expuesta a múltiples riesgos en el ambiente laboral.*

*Para evitar las enfermedades de la piel relacionadas con el trabajo hace falta adoptar medidas específicas para protegerla antes de iniciar la jornada y procurar cuidados sistemáticos al finalizar el trabajo. Estas medidas, además de mantener la piel sana, tienen la ventaja de un menor coste que la aplicación de medidas curativas en caso de lesión.*

**Palabras clave:** Piel, riesgos, medidas protectoras.

## LA PIEL. ESTRUCTURA Y FUNCIONES

Como barrera entre el mundo exterior y el organismo, la piel es uno de los órganos más importantes del cuerpo humano. La piel –desde el punto de vista anatómico– se compone de tres capas:

- 1ª La epidermis.
- 2ª La dermis.
- 3ª El tejido graso subcutáneo.

### La epidermis

La epidermis constituye la barrera entre el cuerpo y su entorno, y es por tanto, la protección del cuerpo frente a influencias externas. La epidermis se compone de varios estratos.

De la capa inferior, el estrato germinativo, parte la regeneración celular. En el transcurso de la regeneración natural se van formando en ella constantemente nuevas células. Éstas son

empujadas hacia la superficie de la piel por las células más nuevas. Al cabo de, aproximadamente, cuatro a ocho semanas alcanzan la capa exterior, el estrato córneo.

El estrato córneo, que cumple una importante función protectora, se compone de 10 hasta 20 estratos celulares. Las células córneas, debido a su alto contenido de la proteína queratina, son muy duras y pueden, por tanto, amortiguar las influencias mecánicas. Entre las placas córneas superiores y las capas celulares existe un vínculo y estas últimas las van expulsando continuamente como placas córneas muertas.

El estrato córneo está recubierto de una fina película hidrolipídica. Dado el valor pH ácido de ésta, también se denomina «manto ácido». Este manto ácido cumple dos funciones principales: por una parte, crea un ambiente pH ligeramente ácido, donde la mayoría de los agentes patógenos, como bacterias, hongos y virus, encuentran unas condiciones adversas para vivir y propagarse. Se previenen así las infecciones de la piel y por otra parte sirve para estabilizar la capacidad higroscópica del estrato córneo. Las células de la capa córnea y la albúmina queratina almacenan mejor la humedad con un valor pH ligeramente ácido. El estrato córneo, al cumplir con esta función parcial de la «higroscopia», contribuye esencialmente a que la piel se mantenga sana. La piel sólo puede cumplir con su función protectora a la perfección cuando el sistema compuesto de estrato córneo y manto hidrolipídico está intacto. En cuanto éste está perturbado pueden presentarse enfermedades cutáneas.

## La dermis

La dermis es un tejido conjuntivo que fortalece la piel. Se compone de

*La epidermis constituye la barrera entre el cuerpo y su entorno, y es, por tanto, la protección del cuerpo frente a influencias externas.*

fibras colágenas y elásticas, fibrocitos, sales minerales, agua y un gel compuesto de complejos de azúcar y proteínas. En la dermis se encuentran alojados vasos linfáticos y sanguíneos, nervios, glándulas sudoríparas y folículos pilosos con sus glándulas sebáceas.

## El tejido graso subcutáneo

Se trata de un tejido conjuntivo suelto con numerosas células adiposas/lipocitos. Sirve como protección térmica, amortiguador mecánico y para acumular agua y sustancias nutritivas.

## Funciones de la piel

La piel es en gran medida responsable de la apariencia de una persona. Además de esta función óptima, la

piel, en tanto barrera entre cuerpo y entorno, asume numerosas tareas. Una de las más importantes es la defensa contra agresiones físicas, químicas y microbianas que desde el exterior inciden en el cuerpo.

## RIESGOS PARA LA PIEL

La piel intacta, mediante el estrato córneo y su «manto ácido», constituye una barrera frente a sustancias nocivas. Cuando las características naturales del estrato córneo, debido a la acción de sustancias nocivas, enfermedad o deshidratación, se ven afectadas, pueden producirse graves alteraciones cutáneas. Las diversas sustancias nocivas penetran, a través del estrato córneo, hasta las capas cutáneas más profundas.

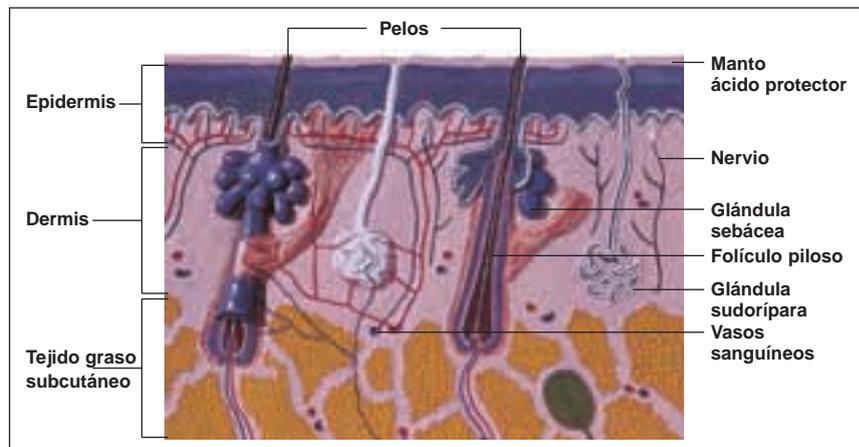
## Sustancias nocivas liposolubles

Dado que la «sustancia aglutinante intercelular» del estrato córneo es de carácter lipídico, las sustancias nocivas liposolubles (lipófilas) pueden disolverse relativamente bien en la barrera córnea. De este modo, a través de la *sustancia aglutinante pueden penetrar rápidamente hasta las capas cutáneas vivas más profundas.*

## Sustancias nocivas hidrosolubles

A las sustancias nocivas hidrosolubles (= hidrófilas) les está vetado el camino a través de la «sustancia aglutinante intercelular». Al ser insolubles en las grasas del estrato córneo, no les resulta tan fácil atravesar la barrera córnea como a las sustancias liposolubles. Toman el «desvío» a través del núcleo celular hidrófilo de las células del estrato córneo. Si el contacto se prolonga, también las sustancias nocivas hidrosolubles pueden llegar a penetrar poco a poco en la «sustancia aglutinante intercelular».

La función de la barrera córnea puede quedar mermada en caso de incidencia crónica de sustancias lipofílicas, como, por ejemplo, disolventes. Este efecto desengrasante de algunas sustancias nocivas tiene como consecuencia que también las sustancias hidrosolubles pueden avanzar con mayor facilidad hacia las capas cutáneas más profundas para desarrollar allí su efecto nocivo. Así es también relativamente fácil que sustancias alergizantes (alergenos) penetren en la piel provocando eczemas de contacto.



Corte transversal de la piel.

## LA PIEL CUMPLE NUMEROSAS FUNCIONES

### Información resumida sobre la piel

- **Superficie cutánea:** en el adulto, aproximadamente, 1,5 - 2 m<sup>2</sup>.
- **Peso de la piel:** un promedio de 7 kg o el 10 por 100 del peso corporal.
- **Diámetro de la piel:** aproximadamente 1-4 mm; epidermis: 0,1 mm (0,4-0,6 mm en la palma de la mano); estrato córneo: 0,01 mm (muy superior en la palma de la mano y planta de los pies).
- **Tiempo de regeneración:** en caso de daño o enfermedad, aproximadamente 4-8 semanas (corresponde a la velocidad migratoria de las recién formadas células de la epidermis hasta el estrato córneo).
- **Valor pH:** en la persona sana, 5-7.
- **Escama cutánea:** una escama visible se compone de, aproximadamente, 500 células córneas.

### La piel como órgano

1. La piel como **órgano sensorial** para presión, temperatura, dolor, sensación táctil, prurito.
2. La piel como **órgano protector** contra influencias mecánicas, física-químicas, estímulos térmicos, organismos ajenos y sus metabolitos, radiaciones.
3. La piel como **órgano adaptivo** a temperatura, incidencias físico-químicas.
4. La piel como **órgano reservante** de lípidos, carbohidratos, líquidos, sales.
5. La piel como **órgano secretorio** de sudor, sebo, CO<sub>2</sub>.
6. La piel como **órgano metabólico** para la síntesis de vitamina D, desintoxicación.
7. La piel como **órgano representativo** para la impresión superficial, color, olor propio, tersura de la piel.

## MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN CUTÁNEA

### Medidas técnicas

Las medidas técnicas de protección constituyen la primera medida para evitar enfermedades cutáneas. Estas medidas pretenden impedir del todo, o bien reducir considerablemente, el contacto del operario con sustancias dañinas para la piel.

Lo primordial es sustituir siempre el componente que daña la piel por una sustancia menos dañina o inocua. Cuando se trata, sin embargo, de contactos con materiales diversos o de composición complicada, la identificación de la sustancia nociva en sí resulta especialmente complicada.

Si no es posible sustituir la sustancia dañina, se puede conseguir, a veces, aminorar el contacto con la piel, modificando la configuración del puesto de trabajo.

## LA PROTECCIÓN DE LA PIEL. NECESIDAD DE LA PROTECCIÓN CUTÁNEA

En algunos puestos de trabajo, la piel desprotegida está expuesta a contactos con sustancias dañinas que pueden causar enfermedades cutáneas. A pesar del descenso del número de trabajadores en activo y de haberse potenciado las medidas de racionalización, las enfermedades cutáneas han alcanzado estos últimos años un nivel alarmante. Entre las enfermedades profesionales ocupan actualmente un lugar preponderante.

### Coste de enfermedades cutáneas profesionales

Las enfermedades cutáneas profesionales pueden causar costes muy elevados por tratamiento médico, medicamentos, indemnizaciones, pérdida del tiempo de trabajo y merma de la producción.

Entre todas las enfermedades profesionales, las afecciones cutáneas específicas son la causa de uno de los porcentajes más elevados de pérdidas en horas de trabajo.

Esto demuestra: por una parte, el riesgo que significan las sustancias nocivas en el puesto de trabajo que requiere una eficaz protección de la piel, por otra parte, el coste de las medidas protectoras de la piel, llevadas a cabo sistemáticamente, son muy inferiores a los gastos ocasionados por las enfermedades de la piel. El coste anual de la realización de un programa

para la protección de la piel corresponde, aproximadamente, al valor de dos horas de trabajo por trabajador.

Llevar a cabo con éxito un programa para la protección de la piel depende esencialmente de la selección de los productos más idóneos para la protección, limpieza y cuidado de la piel.

*Entre todas las enfermedades profesionales, las afecciones cutáneas específicas son la causa de uno de los porcentajes de pérdidas en horas de trabajo.*

### Medidas individuales de protección

Si por las características del trabajo no cabe la posibilidad de tomar medidas técnicas para la protección de la piel, lo mejor es protegerse individualmente, por ejemplo, llevando guantes. En este caso hay que tener en cuenta si el material de los guantes es resistente a las sustancias nocivas y si su efecto protector es suficiente.

Además, llevar mucho tiempo puestos los guantes protectores puede producir una acumulación de calor y humedad. Ésta provoca entonces la maceración de la piel, la descomposición del sudor y los malos olores en el guante. Cuando el trabajo a realizar requiere un sentido táctil y una movilidad de los dedos mayor, la posibilidad de llevar guantes queda limitada; para trabajos en máquinas de rotación, como, por ejemplo, tornos, están prohibidos por completo.

Cuando se han agotado todas las medidas hasta aquí enumeradas, o si éstas no pueden aplicarse, hace falta recurrir a productos específicos de protección. Esta protección cutánea específica debería completarse mediante una limpieza puntual y el cuidado sistemático de la piel.

## MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA PROTECCIÓN CUTÁNEA

Los preparados específicos para la protección de la piel contra sustancias dañinas se usan antes y durante el trabajo. Además, algunos facilitan la limpieza de la piel después del trabajo.

jo. Los productos protectores de la piel deben, en primer lugar, proteger la piel sana contra la incidencia de sustancias que pueden dañarla. Cuanto más pronto se usan estos productos tanto mayor es el efecto protector. Los preparados para la protección de la piel desarrollan su efecto óptimamente cuando se usan, como parte de un programa completo, junto con **productos para la protección, la limpieza y el cuidado de la piel.**

*Importante: prevenir a tiempo*

La evolución de una dermatosis de desgaste se puede prevenir con un protector adecuado. La probabilidad de que no se llegue a sobrepasar la barrera hacia la enfermedad cutánea es tanto más grande cuanto más pronto se inicie el cuidado preventivo. Empleándolos demasiado tarde, a los productos protectores de la piel muchas veces se les exige demasiado. El

níquel, componentes de caucho, sustancias vegetales), la eficacia de la protección mediante productos cutáneos está muy condicionada, dado que los síntomas alérgicos pueden desencadenarse ya con cantidades mínimas de alérgeno.

Sin embargo, el uso de protectores de la piel es indicado como protección contra una sensibilización. En este caso, la protección de contacto mediante un preparado cutáneo suele bastar, dado que el proceso de la sensibilización requiere concentraciones bastante más elevadas del alérgeno que para el desencadenamiento de un eczema con una sensibilización ya existente. Cuando con la aplicación de un protector de la piel se evita una dermatosis de desgaste, se dificulta al mismo tiempo la penetración de alérgenos potenciales, y con ello la sensibilización.

### Protección contra la radiación ultravioleta

La radiación ultravioleta (UV) es responsable del desarrollo de diversos tumores cutáneos y acelera el envejecimiento de la piel. Durante la actividad profesional, tanto por radiaciones procedentes de fuentes lumínicas artificiales (soldadura, lámparas de esterilización) como por la luz solar natural en trabajos a la intemperie, pueden producirse exposiciones UV superiores a lo normal. La normativa sobre prevención de accidentes advierte de los riesgos de la radiación UV en determinadas actividades bajo luz UV artificial, por ejemplo, durante la soldadura. Además de las medidas técnicas de protección

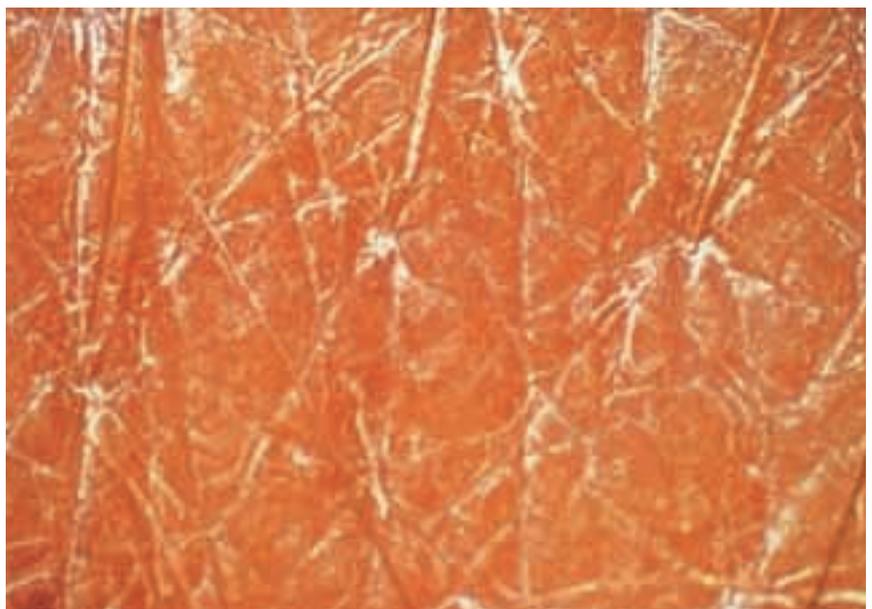
MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA ENFERMEDADES CUTÁNEAS PROFESIONALES	
<p><b>Medidas técnico-organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sustitución de una sustancia dañina por otra inocua o menos nociva.</li> <li>– Optar por procesos de trabajo apropiados.</li> <li>– Conducta personal consciente del peligro que conlleva la manipulación de materiales de trabajo.</li> <li>– Revisión médica de la piel a intervalos regulares.</li> </ul>	<p><b>Medidas protectoras individuales</b></p> <p>a) Guantes protectores apropiados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Han de ser resistentes a la sustancia nociva, tanto física como químicamente, e impermeables.</li> <li>– Han de cumplir las normas y exigencias actuales.</li> </ul> <p>b) Productos protectores/Programa de tres puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Productos específicos para la protección de la piel completados con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una limpieza cutánea puntual.</li> <li>• Cuidados cutáneos regulares.</li> </ul> </li> </ul>

## PROGRAMA DE TRES PUNTOS

### Campos de aplicación de los protectores específicos

Los protectores cutáneos específicos se usan en primer lugar para evitar enfermedades de desgaste. En casos graves, los síntomas de desgaste cutáneo pueden degenerar en una inflamación de la piel, el eczema de contacto subtóxico-cumulative. A este tipo de eczema no alérgico corresponde, aproximadamente, el 80 por 100 de todos los eczemas profesionales. Las enfermedades de desgaste de la piel se desencadenan por el contacto frecuente con la sustancia nociva –con frecuencia a lo largo de meses e incluso años–. En la primera fase, la enfermedad cutánea se manifiesta mediante piel seca, áspera y agrietada. Dicho estado recibe también el nombre de dermatosis de desgaste, que es la fase previa típica para muchas reacciones eczemáticas. Con el progresivo efecto irritante degenera en la enfermedad cutánea en sí, el eczema de contacto subtóxico-cumulative (dermatosis de desgaste eczemática).

campo de aplicación de protectores cutáneos se concentra en la forma no alérgica del eczema de contacto. Si ya existe una sensibilización frente a determinados alérgenos (por ejemplo,



*Piel seca (fotografía muy aumentada).*

y del equipo protector individual (como ropa impermeable a los rayos UV), el empleo consecuente de fotoprotectores adecuados puede minimizar los riesgos.

Estos preparados contra la luz y el sol están provistos de un fotoprotector cuya intensidad indica el efecto protector frente a la luz solar. Un fotoprotector 12 por ejemplo, multiplica por 12 la protección individual de la persona frente a la luz solar. El tiempo de protección propia difiere con la persona y es notablemente superior en la piel algo bronceada que en la piel sin broncear.

### Protección para los que llevan guantes

En guantes y botas impermeables al aire pueden producirse, como consecuencia de la acumulación de calor y humedad, reblandecimientos de la piel y descomposición del sudor. Estos síntomas pueden ser disminuidos eficazmente si se aplican productos protectores que contengan taninos. Estos preparados fortalecen la resistencia mecánica de los estratos córneos superiores, lográndose este efecto mediante las propiedades astringentes de la sustancia activa **Eucorior®**. Se percibe de forma subjetiva el efecto protector como sensación del «acorchado», lo que al mismo tiempo aumenta el efecto antideslizante de la piel, por ejemplo, en el manejo de herramientas.

## PROTECTORES CUTÁNEOS

### Composición

Los protectores cutáneos pueden dividirse en tres grupos:

*La mayoría de los protectores específicos de la piel actúan de forma puramente física al formar, gracias a sus características, una capa difícil de penetrar para la sustancia dañina.*

- 1º Protectores solubles en agua.
- 2º Protectores no solubles en agua.
- 3º Protectores con agentes específicos.

### Protectores hidrosolubles

La mayoría de los protectores específicos de la piel actúan de forma puramente física al formar, gracias a sus características, una capa difícil de penetrar para la sustancia dañina. La condición para ello es que el agente nocivo sea ampliamente insoluble en el preparado protector.

Para la protección contra sustancias nocivas no solubles en agua, como, por ejemplo, bencina, aceites de taladrar y de corte, pinturas al óleo, lacas,

disolventes y grasas lubricantes, se suelen emplear suspensiones o emulsiones O/W hidrosolubles.

Las sustancias nocivas no solubles en agua con una buena liposolubilidad constituyen un alto potencial de riesgo. Por ello, para reforzar el efecto protector, hace falta incorporar pigmentos o agentes filmógenos. Estas sustancias forman una barrera adicional contra la penetración y reducen la adherencia de suciedad y sustancias nocivas sobre la piel. Al contrario de las emulsiones W/O hidrófobas, con su alto porcentaje de lípidos, las emulsiones O/W y las suspensiones requieren un porcentaje de lípidos lo más bajo posible, o bien ausencia de grasas, y, por tanto, un elevado porcentaje de agua y pigmentos.

### Pomadas tipo suspensión

Las suspensiones exentas de grasa son claramente superiores a las emulsiones O/W normales. Este tipo de pomadas se forman mediante la suspensión de sólidos (pigmentos como polvos de talco, caolín) en bases ricas en agua. Su mayor eficacia quedó por primera vez patente al demostrarse el efecto de la pomada protectora **Travabon®**. En un ensayo realizado por el profesor Lachapelle (especialista en dermatología), se pudo demostrar su eficacia frente a las sustancias nocivas del tipo n-hexano y tolueno.

### Facilitar la limpieza cutánea

Las cremas tipo suspensión son muy apropiadas para el aporte de emulsionantes especiales que fijan la suciedad. Estos agentes facilitan la posterior limpieza de la piel al provo-

PROTECTORES CUTÁNEOS			
<b>1º Protectores de la piel solubles en agua</b> Protegen contra sustancias liposolubles al formar una capa protectora que repele la grasa.		<b>2º Protectores de la piel no solubles en agua</b> Protegen contra sustancias acuosas, por ejemplo, agua, sales, lejías, ácidos, detergentes y limpiadores.	
3º Protectores de la piel con agentes específicos (grupo especial)			
<i>Preparados con taninos</i>  Prevención de problemas cutáneos cuando se lleva vestimenta protectora impermeable al aire (guantes).	<i>Preparados con efecto dual y de amplio espectro</i>  Protección en puestos de trabajo con exposición a agentes nocivos cambiantes (de tipo acuoso y oleoso), por ejemplo, trabajadores del metal cuya piel entra alternativamente en contacto con un lubricante-refrigerante y una taladrina exenta de agua.	<i>Agentes fotoprotectores para el ámbito profesional</i>  Prolongan el tiempo natural de protección propia de la piel frente a la radiación UV.	<i>Protectores de la piel que apenas dejan huella</i>  Reducción de las huellas dactilares mediante el empleo de sustancias filmógenas.

car una emulsión previa de las partículas de suciedad depositadas sobre la piel. Esto permite reducir la cantidad necesaria de limpiador cutáneo, o bien optar por un limpiador más suave y, por tanto, casi siempre menos agresivo para la piel.

### Protectores cutáneos insolubles en agua

Los protectores cutáneos insolubles en agua basan su efectividad igualmente en la práctica insolubilidad de la sustancia nociva en el preparado. La mayoría de los protectores cutáneos se basan en emulsiones. Su capacidad protectora se debe a una fase exterior de emulsión en la que la sustancia nociva no se disuelve. Para protectores cutáneos insolubles en agua se suele emplear una emulsión de agua en aceite (W/O). En el caso de la emulsión W/O, la fase exterior de

emulsión la constituye el componente aceitoso, que es hidrófobo.

Las emulsiones W/O hidrófobas se emplean contra lubricantes-refrigerantes mezclados con agua, productos de limpieza acuosos, ácidos, sosas, soluciones salinas y cemento. Sabido es que en el caso de contacto frecuente de la piel con agua, ésta va perdiendo nutrientes hidrófilos y grasas. También en este caso es recomendable recurrir a emulsiones hidrófobas. Su principio protector ha quedado igualmente acreditado cuando la piel entra en contacto con sustancias de reacción alcalina. Estas sustancias pueden dañar el manto ácido natural y disminuir la capacidad alcali-neutralizadora de la piel.

Un representante típico de los preparados insolubles en agua es el protector cutáneo **Taktosan®**. Cuenta con un porcentaje lipídico del 49% y pertenece a la categoría de «muy graso». El efecto protector de **Taktosan®**

*Para poder seleccionar el preparado cutáneo adecuado hace falta poner a disposición del usuario una documentación suficiente sobre el producto.*



*En algunos puestos de trabajo, la piel desprotegida está expuesta a contactos con sustancias dañinas, que pueden ser causa de enfermedades cutáneas.*

frente a sustancias nocivas miscibles con agua ha quedado demostrado en el test repetitivo de irritaciones (RIT) con la sustancia nociva tipo, el sulfato de sodio laurilo (detergente aniónico hidrosoluble), llevado a cabo por el equipo del profesor Frosch, especialista en dermatología. Mediante la repetida exposición de la piel a sustancias nocivas en el test aplicado se pudo simular de forma muy realista la típica agresión crónica en el mundo laboral. La sustancia nociva tipo empleada representaba en este caso el gran grupo de las sustancias tensioactivas hidrosolubles.

### Combinaciones de taninos

Los protectores cutáneos que contienen taninos previenen problemas cutáneos cuando se lleva ropa protectora impermeable al aire. El tanino sintético que incorporan, el **Eucoriol®**, desarrolla su efecto protector a través de un enlace químico directo con la proteína cutánea (la queratina), del estrato córneo. El efecto directo sobre la queratina de la piel reduce la maceración del estrato córneo. Así, mediante la reticulación entre las células del estrato córneo, se aumenta la resistencia mecánica de las capas superiores del estrato córneo. Este conocido

efecto astringente de los taninos evita la maceración del estrato córneo y aumenta la capacidad barrera frente a sustancias nocivas. Este endurecimiento de la piel muestra sus efectos positivos en el contacto con superficies de cantos afilados, como arena, lana de alambre, fibras de vidrio o similares.

Para los que se protegen con guantes, el **Eucorior**<sup>®</sup> se ha incorporado a una emulsión O/W: este protector cutáneo (**Stoko**<sup>®</sup> Emulsión con **Eucorior**<sup>®</sup>) reduce los típicos problemas que acusan los portadores de guantes, como reblandecimiento de la piel y descomposición del sudor a consecuencia de una acumulación de calor y humedad.

### Preparados con principio activo dual

Cuando en un puesto de trabajo se alterna el contacto con sustancias nocivas hidrosolubles con otras insolubles en agua, se requiere con frecuencia el uso de un protector de espectro más amplio. Como ejemplo citamos el ramo de la metalurgia, donde se usan tanto taladrinas no miscibles con agua como lubricantes-refrigerantes miscibles con agua. En estos casos conviene recurrir a un protector



La protección cutánea específica debería completarse mediante una limpieza puntual y el cuidado sistemático de la piel.

cutáneo de amplio espectro. Semejantes preparados trabajan según el principio dual; protegen tanto contra sustancias nocivas miscibles con agua como no miscibles. Gracias a su base hidrosoluble forman una barrera protectora frente a las sustancias nocivas no miscibles con agua y ofrecen al mismo tiempo, al incorporar

el tanino **Eucorior**<sup>®</sup>, protección contra sustancias miscibles con agua.

*Diversidad de sustancias dañinas:  
preparados de espectro más amplio*

La eficacia del protector cutáneo **Stokoderm**<sup>®</sup> con **Eucorior**<sup>®</sup> frente a la sustancia nociva acuosa (el sulfato de sodio laurilo) y la sustancia lipófila (el tolueno), ambos como sustancias tipo, ha quedado patente en un estudio del profesor Frosch.

Los preparados destinados a usos de tan amplio espectro, sin embargo, sólo deberían emplearse en los casos excepcionales antes mencionados y como solución de compromiso. En puestos de trabajo con la incidencia inequívoca de determinadas sustancias nocivas se debe optar por preparados con principio activo físico. Estos preparados han sido concebidos específicamente para sustancias nocivas seleccionadas, y en cuanto a su eficacia son superiores a los preparados de principio dual y de amplio espectro de aplicaciones.

### Productos fotoprotectores

Entre los protectores cutáneos con sustancias activas específicas cuentan igualmente los productos fotoprotectores. Prolongan el tiempo de autoprotección natural de la piel frente a los rayos UV. Este efecto se consigue primordialmente con el empleo de sustancias filtrantes, que absorben los rayos UV. La mayoría de las sustancias filtrantes actúan contra los rayos UVB, que son los que provocan las quemaduras solares y el cáncer de



Si por las características técnicas del trabajo, no pueden tomarse medidas técnicas para la protección de la piel, lo mejor es protegerse utilizando guantes de protección.

piel. El grado de eficacia de los productos fotoprotectores queda determinado por el factor de protección (FP), y que es definido de acuerdo con las normas establecidas (Colipa). Indica cuántas veces el tiempo de protección propia de la piel puede prolongarse hasta alcanzar el valor umbral de la quemadura solar.

Los productos fotoprotectores modernos contienen, además de las sustancias filtrantes que absorben los rayos UVB, filtros UVA que previenen el envejecimiento prematuro de la piel debido a los daños causados por prolongadas exposiciones a la luz.

### Agentes filmógenos

Los complejos filmógenos incorporados a bases con alto contenido de agua reducen la segregación de partículas cutáneas y la secreción de sudor y grasa. Esta capacidad de «revestir» el estrato córneo evita las huellas dactilares. Por este motivo, los preparados basados en agentes filmógenos se emplean por ejemplo, en los ramos de la electrónica, cerámica, mecánica fina y del vidrio.

### SELECCIÓN DE PROTECTORES CUTÁNEOS

Los distintos principios de acción de los productos específicos para la protección de la piel demuestran que sólo con una esmerada selección del producto se puede esperar un efecto protector auténtico. Es, por tanto, recomendable disponer de una información exacta sobre las propiedades y campos de aplicación de los protectores cutáneos ofrecidos.

Los productos deberían seleccionarse de acuerdo con su comprobada y científicamente aceptada eficacia o con una declaración sobre su eficacia, fácilmente comprobable. Si se procede de otra forma, no se puede excluir que se recurra en la empresa a productos ineficaces que no corresponden a la necesidad de una prevención eficaz. Sólo cuando se trata de un pro-

*La principal finalidad de toda medida para el cuidado de la piel es la conservación o el restablecimiento de la epidermis expuesta a los rigores de la actividad laboral y, en especial, del estrato córneo.*

ducto de probada eficacia debería pasarse a probarlo en la práctica y se basaría en primer lugar en la aceptación por parte del usuario.

Todos los fabricantes de productos protectores de la piel deberían ofrecer una declaración abierta de sus componentes, especialmente tratándose de sustancias alérgico-relevantes. Dicha declaración abierta debería ajustarse al sistema INCI, internacionalmente reconocido (International Nomenclatur of Cosmetid Ingredients). Esta declaración de los componentes posibilita el cotejo con los datos de aquellos otros que muestran reacciones alérgicas.

Para poder seleccionar el preparado cutáneo adecuado hace falta poner a disposición del usuario una documentación suficiente sobre el producto. Ésta ha de incluir instrucciones sobre la aplicación e información general sobre el producto. Los protectores cutáneos

constituyen, en el sentido jurídico, productos cosméticos. No se necesitan, por tanto, para ellos Hojas de Datos de Seguridad. No obstante, la mayoría de los fabricantes expiden actualmente las Hojas de Datos de Seguridad según la norma DIN o la normativa UE. La compatibilidad cutánea debería quedar asegurada mediante la consulta de los informes correspondientes.

### Aplicación de protectores cutáneos

Los protectores específicos de la piel han de aplicarse antes de iniciar cada trabajo, después de cada descanso y sobre la piel limpia. Las pomadas desarrollan su acción de forma óptima sobre la piel previamente limpia y libre de sustancias nocivas.

Cuando se aplica una cantidad excesiva, se dificulta la absorción del preparado. La abertura ideal de un envase debería estar concebida de tal forma que cada vez salga una cantidad de uno a dos centímetros de largo. Esta cantidad se variará según las circunstancias individuales (tamaño de la mano, aspereza de la piel, sensación en la piel). Las pomadas protectoras tardan en absorberse hasta un máximo de un minuto. Los protectores de la piel se diseñan desde el punto de vista de su eficacia, por lo que una óptima absorción y sensación en la piel pueden a veces quedar supeditadas a la necesaria eficacia. El mejor protector cutáneo pierde su sentido cuando no se aplica. Pero igualmente pierde toda razón un producto ineficaz, pero cosméticamente aceptado. Los protectores de la piel han de ser siempre un compromiso entre la aceptación cosmética (comportamiento de absorción) y su eficacia.

### EL CUIDADO DE LA PIEL

Igual de importante que las medidas para proteger la piel antes de iniciar cada trabajo es el cuidado sistemático de la piel al finalizar el trabajo.



Los protectores cutáneos específico se usan en primer lugar para evitar enfermedades de desgaste de la piel.



La mayoría de los protectores específicos de la piel actúan de forma puramente física al formar, gracias a sus características, una capa difícil de penetrar para la sustancia dañina.

### Mantener la piel sana

La principal finalidad de toda medida para el cuidado de la piel es la conservación o el restablecimiento de la epidermis expuesta a los rigores de la actividad laboral, y en especial del estrato córneo. Los preparados para el cuidado de la piel deben, en primer lugar, restituir las sustancias humectantes y grasas del manto ácido y del estrato córneo que hayan quedado mermadas por la limpieza de la piel y por otras medidas. Además, pretenden reducir la evaporación de la humedad de la piel. Si esto se consigue, el estrato córneo permanece intacto y puede cumplir a la perfección con su función de barrera contra la desecación y agresión. El cuidado de la piel, por tanto, no sólo es cosmética, sino que es necesario para mantener la piel sana. Con la aplicación metódica de preparados para el cuidado se evita con éxito el riesgo de eczemas.

### Principio de acción de los protectores de la piel

Los preparados para la protección de la piel aportan a ésta simultáneamente materias grasas (lípidos), humedad y sustancias higrófilas (Natural Moisturizing Factors = NMF). Los lípidos aportados se alojan entre las cé-

*Los preparados para el cuidado de la piel deben, en primer lugar, restituir las sustancias humectantes y grasas del manto ácido y del estrato córneo que hayan quedado mermadas por la limpieza de la piel y por otras medidas.*

lulas del estrato córneo y restituyen allí las sustancias aglutinantes intercelulares. El resultado es que la estructura del estrato córneo se alisa, manteniéndose la agregación celular ordenada. Adicionalmente, el film de grasa aplicado con el producto para el cuidado de la piel cubre la superficie cutánea formando una barrera contra la evaporación. Se dificulta así la pérdida de vapor de agua. El resultado: se constituye en el estrato córneo un higródépósito. Este efecto, llamado humectación del estrato córneo (hidratación) es apoyado por las sustancias higrófilas incorporadas al preparado cutáneo.

### Estructura de preparados para el cuidado de la piel

El efecto hidratante de un preparado para el cuidado de la piel queda esencialmente determinado por la estructura de cada producto. El grado de hidratación depende del tipo de lípidos del producto, así como de la especie y cantidad de los factores higrófilos empleados. Los preparados con un marcado carácter lipídico originan un determinado efecto de recubrimiento (efecto de oclusión) sobre la piel que reduce la pérdida de vapor de agua de ésta.

Las emulsiones son los preparados más frecuentes y más acreditados. Según el tipo de la emulsión y la proporción de lípidos, poseen un efecto hidratante de menor o mayor intensidad. En general, este efecto es más pronunciado en preparados del tipo de emulsión agua en aceite (W/O) que en las emulsiones aceite en agua (O/W). Para ambas emulsiones es válida la regla de que el efecto hidratante es mayor a medida que aumenta la proporción de lípidos.

### Cuidado de la piel según el estado de ésta

Un producto para el cuidado de la piel debe elegirse de acuerdo con el estado de la piel del usuario. Las personas con una piel seca y pobre en grasa precisan preparados con una mayor proporción de lípidos que personas con una piel normal. A éstas les suele convenir una emulsión O/W con una menor proporción de lípidos. De la serie «Programa de tres puntos» son apropiados en este caso los siguientes productos: **Estolan® Plus** para el cuidado de manos, cara y otras partes del cuerpo, y **Stoko® Lotion** para aplicación general.

Cuando la piel es seca y pobre en grasas, el carácter lipídico de estos pro-

ductos por regla general no es suficiente, porque en las emulsiones O/W con una elevada proporción de agua ésta es liberada del entorno casi por completo poco después de la aplicación. De esta manera provocan la liberación de una mayor cantidad de vapor de agua y, por tanto, el que la piel, ya de por sí seca, todavía se reseque más, y en vez del deseado efecto de cuidarla se obtiene justo lo contrario. Por este motivo, en caso de piel seca y pobre en grasas es preferible una emulsión W/O, como por ejemplo: **Stoko Lotion Plus.**

Estos preparados sólo son permeables al vapor de agua de forma limitada. Restringen, por tanto, la liberación de humedad de la piel de forma tan eficaz que ya al cabo de un tiempo de aplicación relativamente breve se constituye un nuevo depósito de humedad en el estrato córneo.

## EL PROGRAMA DE TRES PUNTOS

### De la teoría a la práctica: el plan de protección cutánea

#### Información a la empresa

La información a la empresa es la base para que las medidas protecto-

*En la empresa, los planes de protección en forma de cartel deben colgarse en los lugares frecuentados por los trabajadores, por ejemplo, en los lavabos, áreas de descanso y/o directamente en el puesto de trabajo.*



*Los protectores específicos de la piel han de aplicarse antes de iniciar cada trabajo, después de cada descanso y sobre la piel limpia.*

ras puedan llevarse a la práctica. Los programas para la protección de la piel sólo pueden contribuir a la prevención de enfermedades cutáneas profesionales cuando los trabajadores afectados disponen de la necesaria información acerca de los posibles riesgos y las medidas protectoras en su puesto de trabajo.

#### Planes de protección cutánea

Los programas de protección cutánea se realizan en la práctica mediante planes de protección. En estos planes se agrupan, en primer lugar, personas con riesgos similares. A continuación se adjudican a estos grupos los preparados adecuados para

su protección, limpieza y cuidado de la piel. Al tenerlos siempre a la vista, se les recuerda constantemente a los trabajadores el uso de los productos indicados para ellos.

En la empresa, los planes de protección en forma de cartel deben colgarse en los lugares frecuentados por los trabajadores, por ejemplo, en los lavabos, áreas de descanso y/o directamente en el puesto de trabajo.

Los planes de protección cutánea pueden elaborarse de acuerdo con los puestos de trabajo y con las sustancias con las que se trabaja. Ambos procedimientos suponen conocimientos exactos de la situación específica. La solución óptima consiste en confeccionar un plan de protección más restringido y específico, según la sus-



Es de gran importancia la información a la empresa ya que es la base, para que las medidas protectoras cutáneas puedan llevarse a la práctica.

SISTEMÁTICA DE LOS PREPARADOS PARA EL CUIDADO DE LA PIEL			
Preparado	Tipo	Lípidos (%)	Aplicación
Stoko Lotion	Loción O/W	13	Cuidado del cuerpo en general. Piel normal, piel mixta, piel grasa/con impurezas.
Estolan Plus	Crema O/W	17	Manos, cara, otras partes del cuerpo. Piel normal, piel mixta, piel grasa/con impurezas.
Stoko Glycerin	Crema O/W	21	Manos, cara y otras partes del cuerpo. Piel seca/poco grasa.
Stokolan	Crema O/W	25	Manos, cara y otras partes del cuerpo. Piel seca/poco grasa.
Stoko Lotion Plus	Loción W/O	29	Cuidado del cuerpo en general. Piel seca/poco grasa.

tancia con la que se trabaja, de forma resumida y basado en el plan global de protección cutánea.

Los planes de protección, en general, deben elaborarse en colaboración con:

- Los responsables directos del puesto de trabajo.
- Los responsables de la seguridad en el puesto de trabajo.
- Los responsables de la atención en Medicina laboral.
- El Comité de Empresa, y
- La dirección de la empresa.

*El lugar correcto para los dispensadores*

Para la aceptación de los programas de protección es decisiva la correcta ubicación de los dispensadores con los preparados protectores. Lo mejor es colocar los dispensadores en un lugar por el que los trabajadores pasan desde cualquiera de los puestos de trabajo. Por tanto, conviene colgar los dispensadores en lavabos y duchas. El número de dispensadores a instalar debería calcularse en la proporción de uno cada 10-15 trabajadores, aproximadamente. ■