

# Dermatosis Laborales



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

Dirección General de Organización  
de las Prestaciones Sanitarias

**PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA**

# **DERMATOSIS LABORALES**

**COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA  
CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**



El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud aprueba el "Protocolo de Vigilancia Sanitaria Especifica para los trabajadores expuestos a Dermatitis Laborales" en la reunión de su Comisión Delegada de 25 de febrero de 2003.

## **COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA**

### **GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL DE LA COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA DEL CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**

#### **COORDINACIÓN DEL PROTOCOLO**

DEPARTAMENTO DE SALUD DEL GOBIERNO DE NAVARRA.  
INSTITUTO NAVARRO DE SALUD LABORAL.

#### **AUTORES**

*María Eugenia Iglesias Zamora.* NORLABOR. Pamplona.

Con el apoyo del equipo de desarrollo NORLABOR y la colaboración de Mutua Navarra. Con el asesoramiento técnico del Dr. Luis Conde Salazar y Dr. Félix Robledo Muga. Con el Dr. Conde han colaborado los MIR de la especialidad siguientes: Clara Iglesias Hernández, Leonardo Barco Nebreda, Berta Pérez Tato y Rafael Carmena Ramón.

#### **GRUPO DE TRABAJO DE SALUD LABORAL**

*Montserrat García Gómez.* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

*Félix Robledo Muga.* Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

*Liliana Artieda Pellejero.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.

*Esther Busquets Bou.* Consejería de Sanidad y Seguridad Social. Cataluña.

*Francisco Camino Durán.* Consejería de Salud. Andalucía.

*Rosa María Campos Acedo.* Consejería de Sanidad y Consumo. Extremadura.

*Rosario Castañeda López.* Consejería de Sanidad. Madrid.

*Rafael Castells Salvá.* Consejería de Sanidad y Consumo. Islas Baleares.

*Juan Carlos Coto Fernández.* Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. País Vasco.

*Mercedes Elvira Espinosa.* Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Castilla y León.

*Eduardo Estaún Blasco.* Consejería de Sanidad y Consumo. Canarias.

*Valentín Esteban Buedo.* Consejería de Sanidad. Valencia.

*Fernando Galvañ Olivares.* Consejería de Sanidad y Consumo. Murcia.

*Mariano Gallo Fernández.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra.

*Francisco Javier González-Mesones Calderón.* Consejería de Sanidad, Consumo y Servicios Sociales. Cantabria.

*Isabel González García.* Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Galicia.

*Asunción Guzmán Fernández.* Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Asturias.

*Nieves Martínez Arguisuelas.* Consejería de Salud, Consumo y Servicios Sociales. Aragón.

*Margarita Medina Vinuesa.* Consejería de Sanidad, Consumo y Deportes. Ceuta.

*Lourdes Miralles Martínez-Portillo.* Consejería de Salud, y Servicios Sociales. La Rioja.

*Alberto Montilla Sanchez de Navas.* Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha.

**Director General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo**  
*José María Martín Moreno*

**Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral**  
*Francisco Marqués Marqués*

## PRESENTACIÓN

Este volumen pertenece a la serie "Protocolos de Vigilancia Sanitaria", editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo y fruto del trabajo desarrollado por las Administraciones Sanitarias a través del Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, como contribución a las actividades de prevención de riesgos laborales en nuestro país.

El nuevo marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y normas de desarrollo) supone, entre otras cuestiones, que debe cambiar radicalmente la práctica de los reconocimientos médicos que se realizan a las y los trabajadores. De ser exámenes médicos inespecíficos, cercanos a los clásicos chequeos o cribados de carácter preventivo general, deben pasar a ser periódicos, específicos frente a los riesgos derivados del trabajo, con el consentimiento informado del trabajador, y no deben ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

Además de reconocer el derecho de todos los trabajadores a la vigilancia periódica de su salud, incluso prolongándola más allá de la finalización de la relación laboral en algunos supuestos, la ley encomienda a las administraciones sanitarias la tarea de dar homogeneidad y coherencia a los objetivos y contenidos de la vigilancia de la salud, mediante la elaboración de protocolos y guías de actuación, con la mirada puesta en implantar un modelo de vigilancia de la salud en el trabajo que sea eficaz para la prevención.

El poder contar con criterios uniformes basados en la evidencia científica y la experiencia profesional de los participantes en los grupos de trabajo constituidos para su elaboración, permitirá alcanzar los objetivos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud de las y los trabajadores.

Efectivamente, ya establecido en la Ley General de Sanidad: "Vigilar la salud de los trabajadores para detectar precozmente e individualizar los factores de riesgo y deterioro que puedan afectar a la salud de los mismos", la recogida armonizada y periódica de datos sobre riesgos y enfermedades y su posterior análisis e interpretación sistemáticos con criterios epidemiológicos, constituye uno de los instrumentos con que cuenta la salud pública para poder identificar, cuantificar y priorizar, y por lo tanto, diseñar políticas de prevención eficaces.

Para la elaboración de los protocolos, se constituyeron varios grupos de trabajo, que, coordinados por los representantes de las Comunidades Autónomas, permitiese la elaboración en paralelo de varios de ellos. Finalmente, una vez concluido el procedimiento interno de elaboración de los mismos, han sido sometidos a consulta y adecuadamente informados por Agentes Sociales (CEOE, CEPYME, UGT, CCOO y AMAT) y Sociedades Científicas (SEMST, SEEMT, AEETSL, SESPAS y SEE), con cuyos representantes se mantuvieron reuniones al efecto, en el Ministerio de Sanidad y Consumo, habiéndose incorporado a la redacción final los comentarios recibidos que se consideró mejoraban el texto presentado.

El que se presenta en este volumen proporciona a los profesionales implicados en la prevención de riesgos laborales, especialmente a los sanitarios, una guía de actuación para la vigilancia sanitaria específica de las y los trabajadores con dermatopatías de origen laboral, que será revisado periódicamente, en la medida que así lo aconseje la evolución de la evidencia científica disponible y su aplicación concreta en los centros de trabajo de nuestro país.

**José María Martín Moreno**  
Director General de Salud Pública

## SUMARIO

INTRODUCCIÓN.....	7
PROTOCOLO GENÉRICO.....	8
1. CRITERIOS DE APLICACIÓN.....	9
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	9
3. VALUACIÓN DEL RIESGO.....	10
4. CRITERIOS DE VALORACIÓN.....	10
5. NORMAS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PROTOCOLO.....	11
6. CONDUCTAS A SEGUIR SEGÚN LA ALTERACIÓN QUE SE DETECTEN.....	15
PROTOCOLO MÉDICO-GUÍA.....	21
GUÍAS POR EXPOSICIÓN O AGENTE.....	32
1. DISOLVENTES.....	33
2. PLANTAS.....	38
3. METALES.....	43
4. PLÁSTICOS Y RESINAS SINTÉTICAS.....	56
5. GOMAS.....	64
6. PINTURAS, BARNICES Y LACAS.....	73
7. PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS AGRÍCOLAS.....	76
8. AGENTES INFECCIOSOS.....	80
GUIAS POR EFECTO O ENFERMEDAD.....	86
1. DERMATITIS DE CONTACTO ALÉRGICA.....	87
2. DERMITIS DE CONTACTO IRRITATIVA.....	91
3. URTICARIA DE CONTACTO.....	96
4. CÁNCER CUTÁNEO PROFESIONAL.....	100
5. ACNÉ OCUPACIONAL.....	104
LEGISLACIÓN APLICABLE.....	107
BIBLIOGRAFIA.....	110

## INTRODUCCIÓN

La gran diversidad de tareas, puestos de trabajo, y actividades laborales con exposición a sustancias que pueden provocar enfermedades de la piel de los trabajadores y trabajadoras expuestas, así como el gran número de agentes presentes en el mundo laboral capaces de producirlos, dificulta reunir en un solo protocolo todas las posibles situaciones de exposición y enfermedad.

En este sentido, el protocolo de vigilancia sanitaria que en este volumen se presenta contiene un protocolo genérico, que deberá ser adaptado por el profesional sanitario responsable de la vigilancia sanitaria, en función de los resultados de la evaluación de riesgos y las características y circunstancias del trabajador/ra.

Se incluyen, a continuación del protocolo genérico, guías por exposición o agente (sustancias irritantes, agentes sensibilizantes y agentes biológicos) y guías por efecto o enfermedad (dermatitis alérgica de contacto-DCA, dermatitis irritativa de contacto-DCI, urticaria de contacto, cáncer, acné), en las que se aporta información para poder cumplimentar el protocolo genérico.

# **PROTOCOLO GENÉRICO**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Trabajadores que, en función de su actividad laboral, están expuestos o puedan estarlo a agentes y sustancias capaces de producir enfermedades de la piel (ver cuadro de trabajadores principalmente afectados, pág. 20).

También será de aplicación a aquellos trabajadores que hayan desarrollado alguna de las enfermedades que aquéllos agentes pueden producir.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

Cada Guía por exposición o enfermedad (ver clasificación de la página 19) hace referencia al significado del agente o lesión, características, propiedades, principales compuestos del grupo, reacciones, cuadros diversos, etc.

### **2.2. Mecanismo de acción**

Igualmente, en cada Guía, se explican los mecanismos de actuación del agente y las consecuencias patológicas dérmicas. Vías de penetración en el organismo, metabolismo, eliminación, órganos afectados además de la piel, etc.

### **2.3. Fuentes de exposición y usos**

En este apartado de las Guías se especifican cuales son los productos, materiales y tareas en las que el trabajador esta en contacto con el agente y las industrias y profesiones usuales. Estos listados servirán para cumplimentar los apartados correspondientes del protocolo general cuando el agente específico esté relacionado con la exposición del trabajador.

### **2.4. Efectos sobre la salud**

De la misma forma que en los puntos anteriores, aquellos aspectos no comunes a todos los agentes, se han individualizado y desarrollado específicamente, y así en el capítulo de daños para la salud derivados del contacto con materiales o productos que afectan a la piel, por cada agente se concretan los cuadros más comunes (ver cuadro de factores de riesgo y sus efectos sobre la piel, pag. 18).

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Cada Guía describe algunas cuestiones a tener en cuenta para evaluar el riesgo originado por el agente en cuestión, según las tareas, o productos del grupo estudiado.

### 4. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Con carácter general los criterios de valoración para los agentes sensibilizantes e infecciosos se van a distinguir de los que deben seguirse para los propios de los procesos a los que dan lugar:

#### A.- Agentes sensibilizantes e infecciosos:

El diagnóstico de enfermedad ocupacional debido a estos agentes se puede establecer en función de los siguientes criterios:

1. Historia clínica relevante de contacto con el agente.
2. Apariencia clínica sugestiva de:

Procesos cutáneos	Disolventes	Plantas (1)	Metales	Cromo	Níquel (2)	Cobalto	Aluminio	Plásticos	Goma	Látex	Pin, Ban, Lac	Pesticidas	Infecciosos
Dermatitis de contacto irritativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Dermatitis de contacto alérgica	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Urticaria de contacto	X	X	X					X	X	X	X	X	
Cambios esclerodermiformes	X							X					
Fotodermatosis		X											
Cáncer cutáneo			X					X	X			X	
Despigmentación								X					
Cloracné												X	
Cuadro pseudoesclerodermiforme												X	
Infección													X

(Tabla 1)

- (1) En muchas ocasiones el diagnóstico de dermatitis por las plantas resulta difícil debido a que las dermatitis a menudo remedan erupciones fotosensibles, erupción medicamentosa, eccema atópico, etc. Los alérgenos aéreos pueden producir dermatitis en partes cubiertas. Las pruebas epicutáneas resultan difíciles de practicar y debe de reconocerse la parte de la planta con la que debe de practicar el parche.
- (2) En localizaciones concretas (donde se contacta con el objeto niquelado)

3. Relación temporal entre la exposición y el comienzo de los síntomas. En el caso del látex, por ejemplo, 5-30 min.
4. Presencia o ausencia de síntomas sistémicos u otros síntomas:  
 En el caso de la intoxicación por Cr o Co: ausencia de síntomas sistémicos.  
 En la valoración del Co, distribución anatómica de la dermatitis.  
 El Ni da lugar a brotes de eccema dishidrótico de las manos, diseminación a distancia desde una placa primitiva de dermatitis de contacto.  
 Presencia de síntomas sistémicos en la exposición a plásticos: asma, disnea, rinorrea, neuropatía periférica, etc.

5. Exclusión de exposiciones no ocupacionales como probables causas de la dermatitis:  
En el Co: prótesis dentales, tratamientos con vitamina B12, etc.  
En látex: exclusión de otros tipos de dermatitis (principalmente dermatitis de contacto alérgica a los acelerantes de las gomas).
6. Pruebas epicutáneas positivas:  
En Co: frecuentemente positividad asociada al Ni y al dicromato potásico.  
Látex: Prick-test y determinaciones inmunológicas (IgE total y anticuerpos IgE frente a látex).
7. En la exposición a agentes infecciosos: cultivos bacteriológicos, micológicos y serología positiva.
8. Exclusión de otros tipos de dermatitis.

**B.- Efecto o enfermedad:**

Este apartado se refleja en cada una de las siguientes guías específicas: dermatitis alérgica de contacto, dermatitis irritativa de contacto, urticaria de contacto, cáncer, acné.

## **5. NORMAS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL PROTOCOLO**

Existen cinco tipos de preguntas en el protocolo:

- Cualitativas simples: Aquellas preguntas de elección única si- no.
- Cualitativas múltiples: Aquellas preguntas de elección múltiple (ejemplo: localización de las lesiones, tipo de enfermedad dermatológica, etc.).
- Cuantitativa: Aquellas preguntas cuya respuesta es numérica.
- Fechas: Se contestará el día, mes y año en cada evento. Si fuera imposible conocer exactamente la fecha exacta, se calculará una fecha teórica de día, mes y año con respecto a la fecha de la entrevista.
- Texto: es muy importante proporcionar la mayor información para que los datos recogidos puedan aportar conclusiones y extrapolar pautas de actuación en la prevención y mejora de la salud laboral dermatológica.

### **5.1. Historia laboral**

- Puesto de trabajo actual: se considera puesto fijo a la realización siempre del mismo tipo de trabajo, rotatorio cuando se realiza dos o más trabajos diferentes. En formación se considera al trabajador sin experiencia previa en ese puesto de trabajo.
- Trabajo actual rotatorio: especificar cronológicamente los tipos de trabajos realizados.
- Trabajos anteriores

## 5.2. Historia Clínica

Cada agente es diferente en cuanto a los ítems que contiene este apartado del protocolo general, pero sin embargo hay dos aspectos comunes a todos: fotoexposición y hábitos. En este último hemos señalado en el cuadro siguiente aquellos que son más conocidos según el agente o proceso patológico dérmico.

- Fotoexposición: Se considera que una persona se expone a la luz solar no sólo al acudir a playas, nieve, UVA artificial, etc... sino con el hecho de permanecer al aire libre durante un tiempo prolongado, independientemente de la estación y climatología.

Hábitos	Disolven -tes	Plantas	Cf, Co, Ni.	Plásticos	Gomas	Látex	Pin, Bar, Lacas	Pesticida s	DCA	DCI	Urticaria	Acné
Higiene personal: tipo de producto, nombre comercial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Complementos utilizados: collares, anillos, pendientes		X	X	X		X	X	X	X			
Tipo de calzado		X	X	X		X	X	X	X			
Medicamentos tópicos		X	X	X		X	X	X	X			

(Tabla 2)

## 5.3. Enfermedad actual

- La localización de las lesiones es muy importante y si es necesario en el apartado de exploración se esquematizará la distribución de las lesiones sobre el gráfico. En el apartado de Exploración se recoge un cuadro sinóptico de localizaciones en relación con los agentes y procesos dérmicos.
- La frecuencia en los casos de enfermedad o procesos crónicos se referirá a los periodos de tiempo sintomáticos y asintomáticos.

## 5.4. Exploración física

- Muy importante no olvidar crucear todas las lesiones elementales (ver definiciones pag. 29) que se observen e incluso especificar el número de ellas si se considera oportuno.
- Es conveniente ilustrar la patología y principalmente su distribución marcando las localizaciones en el gráfico que se adjunta en el apartado de exploración física del Protocolo.

La exploración esta suficientemente explícita para su cumplimentación en el protocolo general, pero con el fin de dar más información en alguno de sus contenidos se han elaborado 3 tablas que relacionan localización, aspecto de las lesiones y exploraciones complementarias con los agentes y procesos.

LOCALIZACIÓN	Disolventes	Plantas	Metales	Plásticos	Gomas	Látex	Pin, Bar, Lacas	Pesticidas	Ag. Infecciosos	D.C.A.	D.C.I.	Urticaria	Cáncer	Acné
Manos: dorso, laterales, palma, dedos, periungueal, pulpejos, interdigital	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Uñas: alteraciones ungueales	X			X				X						
Brazos						X				X	X	X		
Antebrazos: dorso, anterior	X	X	X	X	X		X	X	X					
Cara										X				X
Cara (párpado)	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Retroauricular										X				
Submentoniana										X				
Cuello		X	X			X			X	X		X	X	
Parte posterior del cuello														X
Tronco	X		x							x		x	x	x
Parte superior espalda											x			X
Axilas											X			
Area genital		X			x				x					
Genitales masculinos											X		X	
EEII	X		X	X	X		X	X	X				X	X
Parte anterior muslos											X			
Pies												X		
Dorso pies										X	x	x		
Plantas					X									
Pliegues cutáneos											X			
Areas cubiertas								X					x	
Zonas fotoexpuestas		X		X				X					x	
Diseminada										X		X		
Reacción generalizada						X								
Otras			X		X		X	X		X		X		X

(Tabla 3)

Aspecto	Disolventes	Plantas	Metales	Plásticos	Gomas	Látex	Pin, Bar, Lacas	Pesticidas	Ag. Infecciosos	D.C.A.	D.C.I.	Urticaria	Cáncer	Acné
Eritema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Edema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Descamación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Vesículas, ampollas	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
Exudación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Habones	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X		
Hiperqueratosis	X	X	X		X		X	X	X	X	X			
Hiperqueratosis folicular														X
Lesiones infiltradas hiperperatósicas													X	
Fisuras	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
Costra	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	
Comedones														X
Comedones gigantes														X
Microcomedones														X
Sobreinfección	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
Textura áspera											X			
Pápulas			X											X
Pápulas perladas													X	
Pústulas														X
Endurecimiento cutáneo	X			X				X						
Supuración									X					
Forúnculos														X
Alopecia		X						X						
Hipertrichosis														X
Nódulos			X										X	
Quistes														X
Úlceras			X						X				X	
Lesiones queratósicas			X											
Lesiones pigmentadas													X	
Hiperpigmentación											X			X
Despigmentación				X										
Microstomía				X										
Fenómeno de Raynaud				X										
Lesiones purpúricas								X						
Piel fotoenvejecida													X	
Piel atrófica													X	
Cicatriz													X	X

(Tabla 4)

<b>Exploraciones complementarias</b>	<b>Disolvent</b>	<b>Plantas</b>	<b>Metales</b>	<b>Plásticos</b>	<b>Gomas</b>	<b>Látex</b>	<b>Pin, Bar, Lac</b>	<b>Pesticidas</b>	<b>A. Infecc.</b>	<b>DCA</b>	<b>DCI</b>	<b>Urticaria</b>	<b>Cáncer</b>	<b>Acné</b>
Luz de Wood	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
Maniobra de Nikolsky	X	X	X	X	X		X	X		X	X			
Examen directo dermatofitos (KOH)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Cultivo micológico	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Cultivo bacteriológico	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Hemograma y VSG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ANAs</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Bioquímica hepática</b>	<b>X</b>													
<b>Enzimas musculares</b>	<b>X</b>													
<b>Anti-DNA</b>				<b>X</b>										
<b>SCL-70</b>				<b>X</b>										
<b>Radiografía de tórax</b>				<b>X</b>										
<b>Ecografía hepática</b>				<b>X</b>										
<b>Exploración neurológica</b>							<b>X</b>							
<b>Citodiagnóstico de Tzanck</b>									<b>X</b>					
<b>Mantoux</b>									<b>X</b>					
<b>Serología: VIH, VHB, VHC</b>									<b>X</b>					
<b>Determinación fibras de vidrio (KOH)</b>											<b>X</b>			
<b>ASLO, pruebas reumáticas</b>												<b>X</b>		
<b>Pruebas función hepática</b>													<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Determinación As en orina</b>													<b>X</b>	
<b>Estudio de porfirinas en sangre y orina</b>														<b>X</b>
<b>Determinación cloro en sangre y orina</b>														<b>X</b>

(Tabla 5)

## 6. CONDUCTA A SEGUIR SEGÚN LAS ALTERACIONES QUE SE DETECTEN

- A) Si ausencia de patología cutánea tanto anteriormente como en el momento actual y existe exposición a determinados agente: revisión en función de los resultados de la evaluación del riesgo y las características del trabajador/a.
- B) Si existe patología cutánea en la actualidad o se sospechan lesiones premalignas (caso del cáncer cutáneo): se podrá remitir especialista.
- C) Si actualmente no existe afectación cutánea pero existe la sospecha de probable dermatitis o de riesgo biológico ocupacional o la posibilidad de desarrollar cáncer cutáneo: se extremará la vigilancia sanitaria y los controles preventivos de las condiciones de trabajo.

En el caso de los agentes infecciosos, las revisiones deben realizarse con la periodicidad aconsejada considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz. También cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador con exposición similar una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición a agentes biológicos.

En las líneas que siguen se amplían las medidas a adoptar, poniendo ejemplos sobre agentes o patologías más concretas:

**a)** En presencia de síntomas y signos sugestivos de:

- dermatitis de contacto alérgica (aguda o crónica)
- dermatitis de contacto irritativa (aguda o crónica)
- urticaria de contacto
- cáncer cutáneo
- acné

Es conveniente derivar el trabajador al dermatólogo con el fin de poder confirmar el diagnóstico y valorar las:

- pruebas epicutáneas correspondientes
- biopsia cutánea o extirpación de los tumores
- pruebas complementarias correspondientes en el caso del látex:
  - Prick test: con extracto de látex comercial o con guante de látex
  - Determinación de IgE total y anticuerpos IgE específicos frente al látex
  - CAP

O realizar el tratamiento específico (infecciones dermatológicas).

**b)** Una vez confirmado el diagnóstico el médico debe informar al trabajador sobre las posibles fuentes de contacto.

Es muy práctico informar de las fuentes de contacto más habituales respecto a la actividad doméstica o al entorno laboral del paciente.

Puesto que existen guantes de plástico y de polivinilo, se le puede aconsejar su uso a personas sensibilizadas a las gomas.

Son recomendables los guantes que no contienen látex (en pacientes sensibilizados a él): estireno-butadieno (Elastyren), neopreno (Neolon) y PVC (Flexan)

**c)** En cuanto a la profilaxis general es conveniente investigar sobre la composición de los productos que maneja el paciente principalmente en su trabajo aunque también aquellos que usa en su higiene y vida cotidiana extralaboral. Es difícil que se utilicen determinados agentes (ej. los disolventes) en el medio extralaboral.

c.1.- En el caso del níquel, en algunos casos está indicada una dieta pobre en este metal para excluir los alimentos que lo contienen en mayor proporción: arenques, ostras, espárragos, champiñón, guisantes, alubias, espinacas, tomate, té, y chocolate. También se debe evitar el uso de conservas enlatadas y de alimentos cocinados en ollas metálicas, especialmente verduras que liberan ácido oxálico que facilita el desprendimiento del níquel

c.2.- En cuanto a la profilaxis general en los riesgos biológicos es conveniente insistir sobre todo en la higiene personal (lavado de manos, cubrir con apósitos los cortes

o heridas, etc.), utilización de barreras protectoras (guantes, mascarillas, batas, protección ocular), manejo correcto de objetos punzantes o cortantes, señalización de muestras y correcta eliminación de residuos.

El grupo español de Registro de Accidentes Biológicos ha elaborado un decálogo para la prevención de riesgos por accidentes biológicos en el medio sanitario:

1. Todos los pacientes deben considerarse potencialmente infecciosos y por tanto se deben adoptar las medidas de precaución universales.
2. El vehículo de transmisión ocupacional más importante es la sangre y sus derivados.
3. El profesional con mayor riesgo es el expuesto a un accidente con aguja hueca
4. Previo a la incorporación a su puesto de trabajo, la empresa debe informar al trabajador de sus riesgos y de las medidas preventivas.
5. La vacunación anti-hepatitis B debe estar conseguida al 100% en las plantillas de profesionales sanitarios.
6. El lavado de manos es la medida más importante para el control de las infecciones exógenas en el medio sanitario.
7. La protección con guantes previene el riesgo de lesión percutánea.
8. Las lesiones cutáneas, así como los cortes y heridas siempre deben cubrirse antes de iniciar la actividad laboral.
9. Los objetos punzantes y cortantes deben eliminarse en contenedores rígidos de bioseguridad. Las agujas una vez utilizadas, nunca deben reencapucharse.

Tras un accidente, se deben aplicar las medidas de arrastre del material contaminante, realizar tratamiento local y acudir a consulta para registro y medidas complementarias.

c.3 .- Dermatitis de contacto irritativa y alérgica: En presencia de síntomas y signos sugestivos de dermatitis de contacto irritativa y alérgica tanto en la forma aguda como crónica es conveniente derivar al trabajador al dermatólogo con el fin de poder confirmar el diagnóstico y descartar otras patologías mediante pruebas epicutáneas y biopsia cutánea si fuera necesaria.

c.4.- Cáncer: la eliminación completa del agente productor de cáncer debe realizarse siempre que sea posible.

Es indispensable ropa de protección y educar al trabajador sobre las consecuencias del contacto prolongado con agentes carcinógenos. Debe lavar la ropa de trabajo aparte y mudarse con regularidad. Los trabajadores expuestos a hidrocarburos aromáticos policíclicos deben evitar la exposición a la luz ultravioleta durante el trabajo e inmediatamente después de éste.

Informar al trabajador de que no solo el contacto directo con los productos puede provocar alteraciones sino que la intoxicación puede producirse por difusión.

En los lugares de trabajo que tengan altas concentraciones atmosféricas de arsénico, es deseable determinar el arsénico en la orina cada 3 meses o por lo menos de forma anual.

La revisión anual dermatológica es recomendable para determinar tumores cutáneos.

c.5.- Acné: la prevención en los lugares de trabajo es indispensable: aireación, duchas y ropa de protección.

Informar al trabajador de que no solo el contacto directo con los productos puede provocar alteraciones sino que la intoxicación puede producirse por inhalación de vapores o difusión aérea de hidrocarburos clorados.

La contaminación puede afectar a los familiares directos del trabajador por contacto con la ropa. La piel de los niños es especialmente sensible a las sustancias cloradas.

### FACTORES DE RIESGO Y SUS EFECTOS SOBRE LA PIEL

<b>Factores riesgo</b>	<b>Efectos de grupo / específicos</b>
<b>FACTORES MECÁNICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatismos</li> <li>• Fricción</li> <li>• Presión</li> <li>• Polvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cortes, punciones, ampollas</li> <li>– Abrasiones, isomorfismo</li> <li>– Liquenificación</li> <li>– Callos</li> </ul>
<b>FACTORES FISICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación</li> <li>• Humedad</li> <li>• Calor</li> <li>• Fría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fotodermatitis, radiodermatitis, cáncer</li> <li>– Maceración, irritación</li> <li>– Erupción por calor, quemaduras, eritema</li> <li>– Congelaciones, xerodermia, urticaria, paniculitis, fenómeno de Raynaud</li> </ul>
<b>FACTORES QUIMICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidos, bases</li> <li>• Detergentes, disolventes</li> <li>• Metales, resinas</li> <li>• Aceites de corte</li> <li>• Colorantes, alquitrán</li> <li>• Caucho, etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Deshidratación</li> <li>– Inflamación</li> <li>– Necrosis</li> <li>– Alergia</li> <li>– Fotodermatitis</li> <li>– Discromía</li> </ul>
<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterias</li> <li>• Virus</li> <li>• Dermatofitos</li> <li>• Parásitos</li> <li>• Plantas</li> <li>• Insectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Piodermatitis</li> <li>– Verrugas múltiples</li> <li>– Dermatomicosis</li> <li>– Parasitosis</li> <li>– Fitodermatitis</li> <li>– Urticaria</li> </ul>
<b>COFACTORES DE RIESGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eccema (atópico, dishidróico, seborreico, numular)</li> <li>• Psoriasis</li> <li>• Xerodermia</li> <li>• Acné</li> </ul>	

(Tabla 6)

## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS LABORALES

MECANICAS	<p>VIBRACIONES</p> <p>CUERPOS EXTRAÑOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amianto: Verruga de los asbestos</li> <li>• Aceite de corte: Oleomas y botón de aceite</li> <li>• Berilio: Granulomas sarcoideos</li> <li>• Carbón: Tatuajes de coloración azul pizarra</li> <li>• Hierro: Siderosis, marrón o amarillento</li> <li>• Plata: Argiria localizada, no granulomas</li> <li>• Sílice: Granuloma silicótico</li> <li>• Sinus pilonidal: Granuloma interdigital</li> </ul> <p>ARTEFACTAS</p> <p>FENOMENO DE KÖEBNER (roce, presión continua)</p>
FISICAS	<p>CALOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemaduras</li> <li>• Sudamina</li> <li>• Golpe de calor</li> </ul> <p>FRIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urticaria a frigore</li> <li>• Perniosis</li> <li>• Congelaciones</li> <li>• Cutis marmorata</li> </ul> <p>ELECTRICIDAD</p> <p>RADIACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Luminicas</li> <li>• R. Ionizantes</li> </ul>
QUIMICAS	<p>Formas irritativas. Ulceras (Cr, Ni,..)</p> <p>Formas alérgicas: Eczema (construcción, fluidos de crte, resinas de la inductria electrónica y aeronáutica,..)</p> <p>Leucodermias (hidroquinona)</p> <p>Melanodermias (derivados petroleo)</p> <p>Urticaria (latex)</p> <p>Otras: púrpua, liquen, acnés cloricos,...</p>
VEGETALES	<p>Plantas ornamentales (jardineros, trabajadores viveros)</p> <p>Comestibles (ajo; cocineras)</p> <p>Maderas (sobre todo tropicales con quinonas)</p>
BIOLOGICAS	<p>BACTERIAS o VIRUS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erisipeloide</li> <li>• Tuberculosis verrucosa</li> <li>• Vacunas y nódulos de los ordeñadores</li> </ul> <p>MICOSIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficiales</li> <li>• Profundas</li> </ul> <p>ZOOPARASITARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarnas animales</li> <li>• Afección por artropodos</li> </ul> <p>PROTEINAS ANIMALES</p>
OTRAS FORMAS	<p>BAJA HUMEDAD</p> <p>AEROTRANSPORTADAS</p>

(Tabla 7)

## TRABAJADORES PRINCIPALMENTE AFECTADOS POR DERMATOSIS LABORALES

SANITARIOS	AGENTES BIOLÓGICOS	Hongos (cándidas , microsporum, Tricophyton); bacterias (estafilococo, estreptococo, B.anthraxis, brucelas, tularemia, erisipeloide, TB cutánea); virus (herpes, nódulo de los ordeñadores); treponemas; Rickettsias; clamidias; parásitos (protozoos, helmintos, artrópodos)
	AGENTES FÍSICOS	R. Ionizantes; R. No ionizantes (UVA, laser)
	AGENTES QUÍMICOS	Antisépticos (cloruro de benzalconio, clorhexidina, etanol, mercuriales, oxido de etileno) oxidantes (agua oxigenada, permanganato potásico, yodo, hipoclorito, cloramina); aldehidos (formaldehido, glutaraldehido); alcoholes (etanol, isopropilico), fenoles (diclorofeno, hexaclorofeno, paraclorofeno); surfactantes; gomas y derivados (tiuran, mercaptolatex); resinas (acrilicas, epoxi)
ARTES GRÁFICAS	Imprenta	Resinas acrílicas, resinas de poliuretano, tintas
	Reproductores de documentos	Diazo, tioureas
FOTOGRAFIA	Reveladores, fijadores, blanqueadores, Limpiadores, Otros (Formaldehido, glutaraldehido, etilendiamina, derivados de la triazina)	
CONSTRUCCION y OBRAS PÚBLICAS	Cemento; Cromo	
	Gomas	Guantes y botas de goma (tiuran, mercapto); calzado de protección (aminas antioxidantes)
	Resinas y Plásticos	Epoxi; acrilatos
METALURGIA	Fluidos de corte	Metales (cromo, níquel, cobalto); antioxidantes (mercaptobenzotiazol, tiuranes, etilendiamina, parafenilendiamina); bactericidas (triazina, drrivados fenolicos, derivados de la oxazolidina); otros (colofonia, trietanolamina)
PELUQUERIA	Cambios de coloración	Parafenilendiamina, paratoluendiamina, aminodifenildiamina, ortonitroparafenilendiamina, nitroparafenilendiamina, nitroaminofenoles, amnioantroquinonas, compuestos azoicos, persulfato amónico, etc)
	Cambios de ondulación	Tioglicolato amónico, monogliceriltioglicolato, sulfito sódico)
	Otros	Campús, acondicionadores, lacas, tónicos
INDUSTRIA ALIMENTARIA	Panaderos, cocineros	

(Tabla 8)

# **PROTOCOLO MÉDICO-GUÍA**

## 1. DATOS DE FILIACIÓN

- Nombre y apellidos
- Sexo
- Raza
- Fecha de nacimiento
- Estado civil
- Dirección
- Teléfono
- DNI
- N° S. Social
- Fecha
- Motivo de consulta: (Primera visita, revisión, programada, urgente)
- Empresa (nombre, dirección, teléfono)
- Departamento
- Puesto de trabajo

## 2. HISTORIA LABORAL

### a) Puesto de trabajo:

- Puesto de trabajo actual: formación, puesto fijo, rotatorio
  - ✓ Tiempo que lleva en ese puesto
  - ✓ Horas/día
  - ✓ Turnos
- Otros puestos de trabajo: fechas
- Trabajos en otras empresas: fechas

### b) Relación materiales y productos que maneja y tareas que realiza.

### c) Industrias y profesiones con alto riesgo de contacto

### d) Bajas: fechas

- Causa dermatológica

### e) Exposición:

- Periodo de latencia desde el inicio de exposición al agente sospechoso hasta que surgen los primeros síntomas
- La exposición al agente es diaria si\_no\_
- La exposición al agente es intermitente si\_no\_
- La exposición al agente es muy repetida si\_no\_
- Definir el grado de exposición
- Esta expuesto a : frio, calor, presión

- Se ensucia la ropa con hidrocarburos, disolventes, aceites u otros productos similares si\_ no\_
  - Relaciona la aparición de lesiones con el sudor si\_ no\_
  - Efecto fin semana: mejoría, empeoramiento, sin cambios
  - Efecto vacaciones: mejoría, empeoramiento, sin cambios
  - Efecto al finalizar la jornada laboral: mejoría, empeoramiento, sin cambios
- f) Existen otros trabajadores con afectación similar:
- En su departamento (nº)
  - En otros departamentos (nº)
- g) Permanece sentado muchas horas: nº de horas
- Apoya la espalda al permanecer sentado
- h) Equipo de protección individual (si usa o no; tolerancia)
- Ropa seguridad
  - Botas
  - Gafas
  - Mascarilla
  - Guantes.
    - ✓ Tipos: caucho, cuero, neopreno
    - ✓ Horas de utilización
  - Cremas barrera
- i) Descripción lugar de trabajo
- Temperatura
  - Humedad
  - Trabajo al aire libre (nº horas exposición / día)
  - Frío / Calor
  - Vapores / Humos
  - Utiliza sprays
  - Sistema abierto/cerrado
- j) Especial para el supuesto de A. Infecciosos:
- Control de vectores: sí\_no\_
  - Desinsectación y desratización
  - Superficies impermeables al agua y de fácil limpieza
  - Contención apropiada para agentes biológicos
  - Incinerador
  - Ventilación
  - Otras
  - Esterilización y desinfección correcta de instrumentos: si\_no\_
  - Lavado de manos: si\_no\_
  - Utiliza antisépticos para la piel: si\_no\_
  - Dispone de lugar apropiado para almacenar los equipos de protección individual: si\_no\_
  - Realiza el lavado de la ropa de trabajo en su domicilio: si\_no\_
  - Cubre las heridas cutáneas: si\_no\_

- Vacunaciones:(fechas)
  - Ambiente
- k) Utiliza aseos de la empresa
- Productos que utiliza para el lavado de manos:
  - Jabones
  - Detergentes
  - Disolventes (gasolina, colofonia, Keroseno, turpentina,etc)
  - Pasta
- l) Ha realizado con anterioridad algún trabajo en el que manejaba materiales o productos o realizaba tareas de riesgo (ver cada guía específica).

### 3. HISTORIA CLÍNICA

- **Antecedentes personales:**

- ✓ Espina bífida, malformación de las vías urinarias, más de 5 intervenciones quirúrgicas, sonda urinaria permanente (Latex)
- ✓ Diabetes, hipotiroidismo, alteraciones neurológicas (parálisis), acrocianosis, cutis marmorata ( Dermatitis alérgica de contacto (DCA)).
- ✓ Diabetes, arteriosclerosis, enfermedad psiquiátrica (Dermatitis de contacto irritativa (DCI)).
- ✓ Alopecias y porfirias.
- ✓ Tratamientos farmacológicos con productos que contengan arsénico (cáncer)
- ✓ Tratamientos farmacológicos (antibióticos, anticonvulsivantes, antituberculosos, halógenos, corticosteroides, hormonas, inmunosupresores, psicotrópicos. antitiroideos, vitaminas del grupo B), diabetes (acné)
- ✓ Ha sufrido traumatismos (especificar localización)

- **Antecedentes personales dermatológicos:**

- ✓ Tipo de enfermedad: Infecciosa, inflamatoria, dermatitis atópica, alérgica, tumoral, autoinmune, congénita, acné, psoriasis, forunculosis, hidrosadenitis.
- ✓ Evolución: crónica, brotes, curación con tratamiento, autoresolución
- ✓ Tratamientos realizados, quirúrgicos (especificar tipo)
- ✓ Reacción eczematosa a: anillos, pendientes, botas, etc.
- ✓ Relación laboral: sí\_ no\_
- ✓ Morfología y topografía de las lesiones
- ✓ Existencia o no de atopías

- **Antecedentes dermatológicos familiares:**

- ✓ Tipo de enfermedad: Infecciosa, inflamatoria, dermatitis atópica, alérgica, tumoral, autoinmune, congénita, acné, psoriasis, forunculosis, hidrosadenitis.
- ✓ Porfirias
- ✓ Atopias

- **Antecedentes personales alergológicos:**

- ✓ Asma
- ✓ Rinitis/rinoconjuntivitis
- ✓ Atopia
- ✓ Urticaria
- ✓ Reacción a: medicamentos, alimentos, bisutería, cosméticos, joyas
- ✓ Celiaquía

- **Antecedentes familiares alergológicos:**

- ✓ Asma
- ✓ Rinitis/rinoconjuntivitis
- ✓ Atopia
- ✓ Porfirias
- ✓ Urticaria
- ✓ Celiaquía
- ✓ Parentesco: primer grado, segundo grado, etc

- **Hábitos**

- ✓ Dieta especial
- ✓ Fumador: nº de cigarrillos/día, fumador pasivo
- ✓ Alcohol: cantidad
- ✓ Consumo de drogas: tipo, cantidad
- ✓ Ejercicio físico: tipo, nº horas/día, días/semana
- ✓ Fotoexposición: horas/día, días/año, UVA artificial
- ✓ Aficiones: bricolaje, pintura, jardinería, fotografía, senderismo, caminar frecuentemente por el campo, deportes al aire libre, cocina, etc

- **Higiene personal:**

- |  |   |
|--|---|
| ✓ Ducha/baño (veces/semana)  | ✓ Desodorante                             |
| ✓ Leche corporal   | ✓ Colonia                                 |
| ✓ Jabón de manos, gel baño, sales de baño  | ✓ Perfume                                 |
| ✓ Crema de manos   | ✓ Tintes de pelo, champú                  |
| ✓ Cosméticos faciales: crema, tónico, limpiador, colorete, maquillaje, sombra ojos, lápiz labial | ✓ Laca                                    |
| ✓ Espuma de afeitarse  | ✓ Fijador pelo                            |
| ✓ Productos de higiene íntima  | ✓ Laca de uñas                            |
|  | ✓ Pasta dentífrica                        |
|  | ✓ Lentes de contacto. Solución limpiadora |
|  | ✓ Realiza labores del hogar si_ no_       |

• **Exposiciones extralaborales:**

<b>Plantas</b>	<b>Niquel</b>	<b>Cobalto</b>	<b>Mercurio</b>
Tiene plantas o flores en casa	Es portador de marcapasos, prótesis metálicas.	Consumo complejos vitamínicos que contienen vitamina B12	En alguna ocasión ha padecido exantema por rotura de un termómetro o debido a una amalgama dental
Realiza labores de horticultura	Maneja asiduamente monedas y llaves	Es portador de prótesis metálicas o aparatos dentales	Ha utilizado espermicidas que contengan mercurio
Realiza labores de jardinería	Utiliza con frecuencia joyas que contienen oro blanco o plata alemana	Le producen reacción los botones, cremalleras etc	Es portador de tatuajes de color rojo
Cocina habitualmente	Utiliza sombra de ojos	Utiliza esmalte de uñas	
Cree que la exposición a la luz solar influye en la aparición de dermatitis		La pasta dentífrica que utiliza ¿contiene cobalto en su composición?	
		Es portador de tatuajes de color azul	
<b>Plásticos</b>	<b>Gomas</b>	<b>Pinturas, barnices y lacas</b>	<b>Pesticidas</b>
Es portador de marcapasos	Sigue tratamiento con antabús	Utiliza pistolas o sprays para pintar	Sigue tratamiento con antabús
Utiliza piezas ortopédicas	Ha utilizado alguno de los siguientes productos: fotoprotectores, preparados para la escabiosis (monosulfirán), antimicóticos, vendas quirúrgicas o apósitos, spray quirúrgico (tipo Nobecután)		Ha desinfectado recientemente su casa
Es portador de prótesis dentales	Utiliza preservativos		Se ha tratado con productos escabicidas o pediculicidas
Utiliza audífonos	Utiliza diafragma		Tiene animales en casa
Es portador-a de uñas artificiales	Ha observado reacciones a: ropa interior, zapatos, dediles, aros de goma		Tiene plantas domésticas
			Camina frecuentemente por el campo
<b>Agentes infecciosos</b>			
Tiene animales en casa			
Cocina habitualmente			

(Tabla 9)

- Ha estado sometido a radiaciones ionizantes: si\_no\_
- Ha precisado baja laboral. Si \_ No \_ Tiempo: días\_ meses\_
- Evolución lesiones durante inactividad laboral
- Reincorporación  
Asintomático: si\_no\_  
Reaparición dermatitis si\_no\_

## ENFERMEDAD ACTUAL

- Descripción
- Fecha de comienzo
- Localización
- Síntomas:
  - ✓ Prurito
  - ✓ Escozor
  - ✓ Dolor
  - ✓ Sangrado
  - ✓ Supuración
  - ✓ Otros
- 1ª vez: si\_ no\_
- Crónico: : si\_ no\_ Frecuencia: veces/mes, continuo
- Relaciona el cuadro con algún hecho laboral concreto: si\_ no\_
- Es la 1ª vez que tiene contacto con un determinado producto
- Había utilizado este producto con anterioridad si\_ no\_
- Existen compañeros de trabajo con problemas similares: si\_ no\_
- Existen familiares con problemas similares: si\_ no\_
- Tratamiento actual
- Respuesta al tratamiento: leve, moderada, buena, no respuesta, empeoramiento
- Tratamientos previos
- Utiliza medidas preventivas: sí\_ no\_ Cambios observados al utilizar dichas medidas: sin cambio, mejora, empeoramiento
- **Se acompaña la afectación cutánea de otros síntomas:**

<b>Disolventes</b>	<b>Plantas</b>	<b>Plásticos</b>
Narcosis, daño hepático y renal, pulmonar, efectos hematológicos y neuritis periférica	Conjuntivitis, iritis, queratitis, eritema multiforme (Primula)	Respiratorios: asma, disnea, rinorrea. (Resina epoxy)
Polimiopatía		Neurológicos: neuropatía periférica
<b>Látex</b>	<b>Pinturas, barnices, lacas</b>	<b>Agentes infecciosos</b>
Padece síntomas extracutáneos: asma, rinitis, etc.	Neurológicos (mareos, cefaleas, alucinaciones, etc)	Fiebre, malestar general, inflamación ganglionar
Ha observado reacciones tipo urticaria con la ingesta de plátanos, castañas, melón, Kiwi, piña, aguacate, higo, tomate, patata	Ha padecido síntomas sistémicos tras inhalación de pinturas, barnices y lacas (mareos, cefaleas, síntomas respiratorios) en su puesto de trabajo	

(Tabla 10)

#### 4. EXPLORACIÓN FÍSICA

- Inspección estado general
- Exploración de toda la superficie cutánea y mucosas (utilizar lamparas con lupa)
- Características de la piel (seca o grasa)
- Tipos de piel:

Tipo I	Siempre enrojece, nunca broncea
Tipo II	Siempre enrojece, broncea poco
Tipo III	Enrojece a veces, se pigmenta bien
Tipo IV	No enrojece, siempre se broncea
Tipo V	Muy pigmentadas (mestizos, mediterráneos, hindúes)
Tipo VI	Negros

(Tabla 11)

- Localización lesiones:

<b>CABEZA</b>	Cráneo Cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Párpados</li> <li>• Retroauricular</li> <li>• Submentoniana</li> <li>• Cuello</li> <li>• Parte posterior cuello</li> </ul>
<b>TRONCO</b>	Parte superior de espalda Axilas Area genital
<b>EXTREMIDADES</b>	EE.SS.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manos: dorso, laterales, palma, dedos (pulpejos, periungueal), interdigital</li> <li>• Uñas: alteraciones unguelas</li> <li>• Antebrazos: dorso, anterior</li> <li>• Brazos</li> </ul> EE.II.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pies: dorso, plantas</li> <li>• Parte anterior muslos</li> </ul>
<b>OTRAS</b>	Pliegues cutáneos Areas cubiertas Zonas fotoexpuestas Diseminada

(Tabla 12)

- Tamaño: < 1cm / > 1 cm. Lesión satélite si\_ no\_
- Aspecto (ver cuadro):

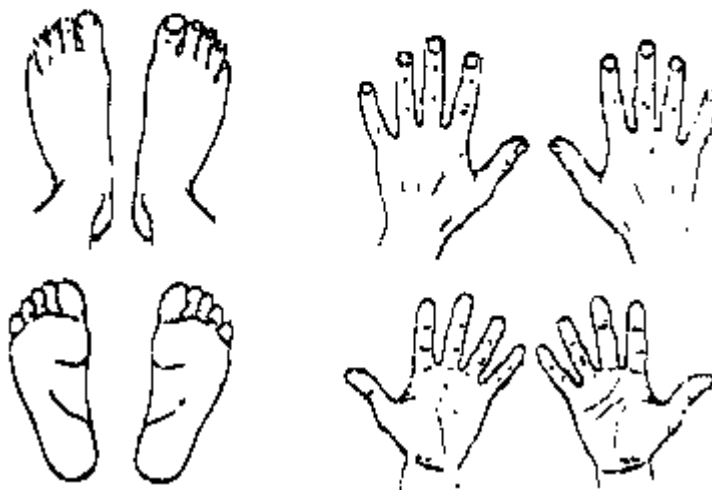
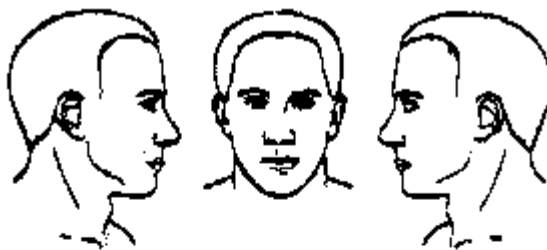
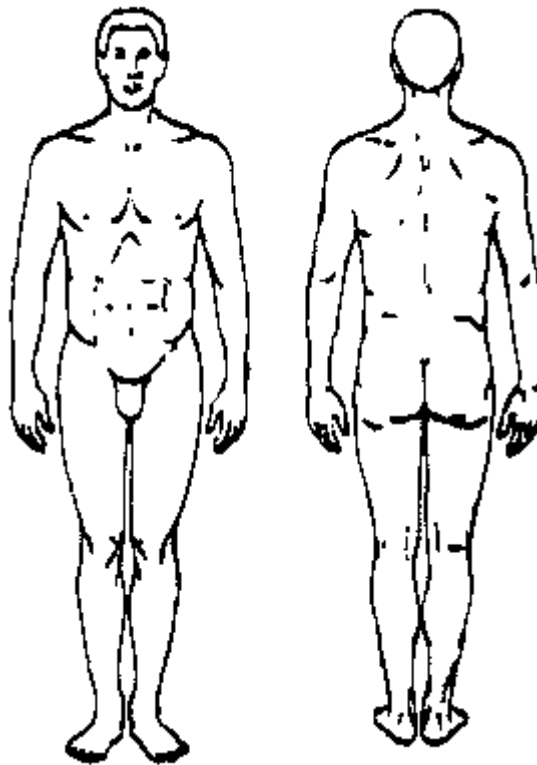
## LESIONES ELEMENTALES EN DERMATOLOGIA

El concepto de las lesiones cutáneas elementales surgió en el siglo XVIII marcando el comienzo de la dermatología moderna al centrarse en los aspectos morfológicos o externos de las enfermedades cutáneas. Las lesiones elementales más relevantes son las que siguen:

- **Mácula:** lesión consistente en el simple cambio de coloración de la piel sin infiltración ni elevación alguna. Su tamaño es inferior o igual a 5 mm. No puede palparse con los ojos cerrados.
- **Mancha:** Cuando la mácula supera el tamaño de 5 mm ya sea por la confluencia o no de varias de ellas de menor tamaño.
- **Pápula:** lesión sobreelevada, circunscrita y sólida de tamaño inferior a 5 mm. Más alta que ancha y palpable con los ojos cerrados.
- **Placa:** Cuando la pápula supera en tamaño los 5 mm. Generalmente es más ancha que alta. Puede ser el resultado de la confluencia de varias pápulas.
- **Nódulo:** formación circunscrita, sólida y localizada profundamente en la piel. Más palpable que visible.
- **Tubérculo:** lesión circunscrita, sólida, mayor de 1 cm que protruye en la piel a pesar de estar localizada en el espesor de la misma. Más alta que ancha.
- **Habón:** Se trata de una variante de pápula caracterizada por: color sonrosado-blancuecino, consistencia edematosa, evolución fugaz (menos de 24 h) y de resolución completa sin dejar cicatriz. Gran tendencia a la confluencia.
- **Vesícula:** lesión papulosa de contenido líquido, menor de 5 mm de diámetro.
- **Ampolla:** las vesículas de diámetro mayor a 5 mm se consideran ampollas.
- **Pústula:** pápula de contenido purulento. Generalmente se acompaña de halo eritematoso inflamatorio.
- **Erosión:** solución de continuidad o pérdida de sustancia superficial de la piel. No deja cicatriz al resolverse.
- **Úlcera:** solución de continuidad o pérdida de sustancia profunda de la piel. Deja cicatriz al resolverse. Cuando su origen es un traumatismo se denomina herida.
- **Cicatriz:** neoformación de tejido conjuntivo que resulta de la resolución de una úlcera y que se caracteriza por ser una lesión lisa, con pérdida de los surcos y anejos de la piel normal.
- **Atrofia:** pérdida del espesor y consistencias normales de la piel debido a la disminución o ausencia de algunos componentes de la misma.
- **Costra:** es el producto de la desecación del exudado.

(Tabla 13)

- Patrón de distribución: lesiones aisladas, lesiones confluentes, generalizadas, simétrica, asimétrica. Areas expuestas o no expuestas
- Lesiones foliculares / no foliculares
- Morfología: lineal, placas, difusa, otras
- Existen signos de rascado: si\_ no\_
- Existen lesiones en áreas fotoexpuestas si\_ no\_
- Existen lesiones a distancia: si\_ no\_
- Auscultación pulmonar
- Valorar signos de porfiria cutánea, alteraciones del SNC y gastrointestinal (acné)
- Palpación principales cadenas ganglionares.



### EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- Luz de Wood
- Maniobra de Nikolsky
- Examen directo dermatofitos (KOH)
- Cultivo micológico
- Cultivo bacteriológico
- Hemograma y VSG

- ANAs
- Bioquímica hepática
- Enzimas musculares
- Anti-DNA
- IgE en suero
- HLA A3 y B7
- SCL-70
- Radiografía de tórax
- Ecografía hepática
- Exploración neurológica
- Citodiagnóstico de TZANCK
- Mantoux
- Serología: VIH, VHB, VHC
- Determinación fibras de vidrio (KOH)
- ASLO, pruebas reumáticas
- Pruebas función hepática
- Determinación As en orina
- Estudio de porfirinas en sangre y orina
- Determinación cloro en sangre y orina

## 5. CONCLUSIONES

- Ausencia de patología cutánea
- Existe patología cutánea
  - Dermatitis de contacto irritativa (692.990)
  - Dermatitis de contacto alérgica (692.991)
  - Urticaria de contacto (708.81)
  - Cambios esclerodermiformes
  - Fotodermatosis
  - Cáncer cutáneo
  - Despigmentación
  - Cloracné
  - Cuadro pseudoesclerodermiforme
  - Infección por:
    - Bacterias o virus:
      - Erisipeloide de Rosenbach (*Erysipelothrix rhusiopathiae*)
      - Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*)
      - Granuloma de las piscinas (*Mycobacterium marinum*)
      - Nódulos de los ordeñadores (*Virus paravacuna*)
      - Herpes simple (*Virus herpes tipo I*)
      - Verrugas vulgares (*Virus papiloma humano*)
    - Micosis superficiales o profundas (*Trichophyton verrucosum*, *Mycrosporium canis* blastomycosis, coccidiomycosis)
    - Parásitos:
      - Sarna
    - Otras:
- Impresiona de origen laboral
- Factores predisponentes extralaborales en el trabajador
- Agente implicado (añadir a la historia clínica la ficha técnica del producto sospechoso, la taxonomía o clasificación de la planta).

# **GUIAS POR EXPOSICIÓN O AGENTE**

## **DISOLVENTES**

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido al uso de disolventes. Los disolventes se utilizan en multitud de industrias y su utilización está muy extendida. Dentro de la gran variedad de disolventes que existen, la trementina y el formaldehído tienen un interés especial desde el punto de vista dermatológico.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

Un disolvente es un fluido o una mezcla de fluidos capaces de disolver sustancias de valor industrial. Los disolventes más comunes son: hidrocarburos aromáticos y alifáticos, ésteres, éteres, cetonas, aminas e hidrocarburos clorinados. Los hidrocarburos alifáticos halogenados son compuestos de carbono, hidrógeno y halógenos. En su mayoría se presentan como líquidos incoloros y volátiles, y resultan excelentes disolventes de compuestos orgánicos. Son muy utilizados para desengrasar, desencerer, limpiar en seco y extraer. Los hidrocarburos aromáticos halogenados derivan del benceno, de sus homólogos y de otros compuestos aromáticos por sustitución de uno o más átomos de hidrógeno mediante halógenos. Se usan también como productos intermediarios en la producción de colorantes, productos farmacéuticos, plaguicidas, plásticos, etc.

### 2.2. Fuentes de exposición y usos

#### a. Materiales y productos:

<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Solventes de alquitrán de hulla</u></li><li>- Benceno</li><li>- Tolueno</li><li>- Etilbenceno</li><li>- Xileno</li><li>- <u>Solventes de petróleo</u></li><li>- Gasolina</li><li>- Keroseno</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dipteno</li><li>- <u>Hidrocarburos clorinados</u></li><li>- Disulfuro de carbono</li><li>- Tetracloruro de carbono</li><li>- Tricloroetano</li><li>- Tetracloroetano</li><li>- <u>Alcoholes</u></li><li>- Metilalcohol</li><li>- FORMALDEHÍDO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Etilalcohol</li><li>- Isopropilalcohol</li><li>- <u>Otros</u></li><li>- TREMENTINA</li><li>- Acetona y metilcetona</li><li>- DMSO (dimetilsulfóxido)</li><li>- Etilenglicol</li><li>- Propilenglicol</li></ul>
--	---	--

(Tabla 14)

## b .- Industrias y profesiones:

<ul style="list-style-type: none"><li>- Manufacturación de plásticos</li><li>- Manufacturación de pinturas y lacas</li><li>- Manufacturación de caucho y de polímeros sintéticos</li><li>- Manufacturación de zapatos. Industria del calzado</li><li>- Manufacturación de cuero artificial</li><li>- Manufacturación de insecticidas</li><li>- Manufacturación de resinas</li><li>- Construcción (revestimiento de pavimentos)</li><li>- Manufacturación de medicamentos</li><li>- Manufacturación de tintas, colas y adhesivos</li><li>- Industria textil</li><li>- Manufacturación de polímeros para la fabricación de nylon, envases de plástico, y poliuretanos</li><li>- En la fabricación de tintes y productos cosméticos</li><li>- Extracción de grasa. Desengrasado de piezas metálicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- En la fabricación de trinitrotolueno (TNT)</li><li>- Industria del automovil (combustibles y refrigeradores)</li><li>- Industria petrolera y petroquímica (Elaboración de gasolinas)</li><li>- Transmisores de la presión de sistemas hidráulicos</li><li>- Industria de limpieza (productos de limpieza). Limpieza en seco</li><li>- Industria farmacéutica</li><li>- Perfumería</li><li>- Imprenta</li><li>- Mecánicos</li><li>- Pintores</li><li>- Gasolineros</li><li>- Agricultores</li><li>- Fotógrafos</li><li>- Empleados de laboratorios</li><li>- Papel</li></ul>
--	---

(Tabla 15)

### 2.3. Mecanismo de acción

Existen numerosos factores que influyen en el efecto de los disolventes en la piel: propiedades físicas del solvente (volatilidad, solubilidad y facilidad para penetrar en el estrato córneo); el área donde se aplican está cubierta; concentración y duración de la exposición. También existe una susceptibilidad individual, especialmente para la toxicidad sistémica.

La acción irritante de los disolventes está basada en la disolución de los lípidos superficiales, el material lipídico del estrato córneo y la parte lipídica de la membrana celular. Esta acción es responsable de la sequedad y el blanqueamiento de la piel que ocurre después del contacto prolongado con los disolventes. Debido a esta acción sobre los lípidos, los disolventes aumentan la absorción percutánea del agua. Las alteraciones patológicas pueden variar dependiendo de los disolventes.

### 2.4. Efectos sobre la salud

La mayoría de los disolventes son irritantes primarios y sólo algunos (turpentina y formaldehído) son también sensibilizantes. La sensibilización alérgica también puede ser debida a alguno de los aditivos. El contacto prolongado con disolventes en la ropa, puede producir quemaduras muy severas. Se han descrito casos de coiloniquia debido a metanol, tolueno y xileno.

La inhalación o la absorción percutánea de los solventes puede producir narcosis, daño hepático y renal, pulmonar, efectos hematológicos y neuritis periférica. El percloroetileno puede producir acrocianosis, acroesclerosis asociados a polimiotatía y daño hepático.

La exposición a tricloroetileno puede asociarse a esclerodermia.

Los disolventes derivados del carbón y del petróleo, esto es, los hidrocarburos y el alquitrán de hulla, contienen agentes carcinogénicos. Se consideran cancerígenos industriales, entre otros, el benceno, óxido de etileno y tricloroetileno. El uso del tetracloruro de carbono está desechado en la actualidad por su hepatotoxicidad.

### **3. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

En la mayoría de estudios de dermatosis ocupacionales, los solventes son los responsables en el 20% de los casos. La causa más frecuente es el lavado de las manos y los brazos con estos productos. Los solventes utilizados varían dependiendo de las distintas profesiones: los trabajadores de los plásticos utilizan acetona y metilcetona; los mecánicos gasolina y Keroseno; los pintores, trementina; etc.

En la manufacturación de los solventes se utilizan sistemas cerrados por lo que estos trabajadores no tienen contacto directo de la piel con los solventes.

La vía habitual de acceso al organismo del sulfuro de carbono es la inhalatoria. La concentración máxima permisible en el aire en el lugar de trabajo se ha situado en 20 ppm (60 mg/m<sup>3</sup>).

La concentración media máxima permisible en el ambiente de trabajo de tetracloruro de carbono no debe superar las 10 ppm (partes por millón) (63 mg/m<sup>3</sup> de aire). Tiene un poder altamente tóxico y la dosis letal por vía oral es sólo de 2-4 ml. Por vía inhalatoria la exposición a concentraciones de 1000-2000 ppm en 30-60 minutos puede inducir insuficiencia renal aguda y muerte.

La concentración media máxima permisible de tolueno se ha situado en 200 ppm (750 mg/m<sup>3</sup> de aire) en el lugar de trabajo.

El nivel máximo tolerable en sangre del metabolito tricloroetanol es de 5 mg/l. En orina, el nivel de ácido tricloroacético no debe sobrepasar los 100 mg/l.

Los niveles de exposición se fijarán atendiendo a lo establecido en el documento Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el 2001 estos valores son los que se muestran en la tabla.

	<b>VLA-ED</b>	<b>VLA-EC</b>
<b>Acetona</b>	500 ppm, 1205 mg/m <sup>3</sup>	750 ppm, 1810 mg/m <sup>3</sup>
<b>Alquitrán de hulla</b>	0,2 mg/m <sup>3</sup>	
<b>Benceno</b>	3 ppm, 9,7 mg/m <sup>3</sup>	
<b>Etilbenceno</b>	100 ppm, 441 mg/m <sup>3</sup>	200 ppm, 882 mg/m <sup>3</sup>
<b>Formaldehído</b>		0,3 ppm, 0,37 mg/m <sup>3</sup>
<b>Gasolina</b>	300 ppm, 905 mg/m <sup>3</sup>	500 ppm, 1510 mg/m <sup>3</sup>
<b>Tetracloruro de carbono</b>	5 ppm, 32 mg/m <sup>3</sup>	10 ppm, 64 mg/m <sup>3</sup>
<b>Tolueno</b>	50 ppm, 191 mg/m <sup>3</sup>	
<b>Xileno</b>	100 ppm, 441 mg/m <sup>3</sup>	150 ppm, 661 mg/m <sup>3</sup>

## **PLANTAS**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido al contacto con plantas. Las ocupaciones de mayor riesgo en relación con las dermatitis de contacto por plantas son floristas, horticultores, cocineros, amas de casa, ebanistas, carpinteros y otras profesiones que trabajan con maderas.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

A pesar del gran número de plantas susceptibles de provocar dermatitis de contacto, el 90% de los casos son atribuibles a un reducido número de familias vegetales. El diagnóstico resulta fácil cuando la clínica corresponde a la clásica imagen de erupción aguda, eritematosa o ampollosa, de figuras caprichosas, limitada a partes descubiertas. Las plantas pueden producir dermatitis de contacto por un mecanismo irritativo, alérgico o mixto. Las más frecuentes tienen un origen irritativo, pudiendo deberse a una o varias de las siguientes acciones:

1. Lesiones mecánicas en relación con los traumas o microtraumas producidos por espinas, pelos, aguijones, etc.
2. Efectos tóxicos como los debidos al polvo de madera.
3. Efectos farmacológicos como la liberación de mediadores (histamina, factores quimiotácticos, etc) por el contacto con pelos de hortiga, especias, etc.

En nuestro medio, la hiedra común, la ruda y los crisantemos son plantas que causan con relativa frecuencia dermatitis de contacto. Las sustancias químicas naturales que son responsables de alergia de contacto por plantas tienen estructuras muy diversas. Desde el punto de vista dermatológico son muy importantes los fenoles, los alcoholes aromáticos, los aldehídos y los terpenos de las plantas.

La fitofotodermatosis se produce cuando la luz ultravioleta actúa sobre compuestos químicos relacionados con las furocumarinas de las plantas. Se trata más de una fototoxia que de una fotoalergia.

Pseudofitofotodermatitis son erupciones que parecen haber sido producidas por plantas pero en realidad son debidas a diversos agentes existentes en las mismas (artrópodos, insecticidas, tintes y ceras aplicadas en los cítricos).

## 2.2. Fuentes de exposición, usos y efectos sobre la salud

- *Frullania*: son plantas parecidas a los musgos que crecen sobre la corteza de los árboles: castaños, acacias, chopos, roble y encina). La dermatitis por estas plantas afecta principalmente a las zonas descubiertas: cara, cuello, manos y en ocasiones se afecta la zona genital por el antígeno transportado por las manos. El sol empeora la dermatitis pero no está demostrada una verdadera fotoalergia. Las profesiones de mayor riesgo son los madereros.
- Líquenes: los trabajadores forestales sufren a veces dermatitis de contacto a los líquenes. Se conoce la alergia de contacto frente a 4 líquenes (*Cladonia*, *Evernia*, *Parmelia* y *Usnea*) que parece tener alguna relación con la luz, con posible fotosensibilidad. No puede hablarse de fotosensibilidad cruzada pero una misma persona puede sensibilizarse a varios líquenes al mismo tiempo.
- Ajo, cebolla, y otras especies del género *Allium*: los cocineros y amas de casa sufren con frecuencia pulpitis producidas por el ajo. Se ha demostrado alergia al ajo pero puede actuar a veces sólo como irritante.
- Compositae: Las profesiones más susceptibles de sensibilización a esta familia de plantas son los cocineros, los horticultores, los vendedores, los floristas y cultivadores de flores.

La denominada Compositae dermatitis se trata de una dermatitis de contacto por plantas de la familia Compuesta que incluye más de 25.000 plantas y de las cuales, por lo menos 200 se han descrito como responsables de dermatitis de contacto. Como ejemplos existen algunas plantas habituales en nuestro entorno: lechuga, endivias y alcachofas; dalia, crisantemo y margaritas; maleza, matorral y camomila. Los alergenicos responsables son las lactonas sesquiterpénicas.

- *Pinacea*: Por destilación de la resina de *Pinus* se obtiene un producto sólido: colofonia (70-85%) y trementina (15-30%). La esencia de trementina es un aceite volátil destilado de la resina del pino. La composición de las trementinas depende de su origen. La composición de las trementinas, y por tanto, su capacidad alérgica, depende de su origen. El cuadro clínico afecta principalmente a cara y manos. Uno de los mayores problemas de las dermatitis de contacto profesionales fue la alergia a la trementina en pintores albañiles, carpinteros y ebanistas. La colofonia es muy empleada en la grifería, fabricación de jabones, lubricantes, cosméticos, pinturas, etc.
- *Primavera*: La parte activa de la planta son las hojas, cuyos pelos contienen un antígeno potente. La dermatitis afecta especialmente a la cara y las manos. Además de causar dermatitis, la primula puede producir conjuntivitis, iritis, queratitis y eritema multiforme. La primula obconia no se encuentra en nuestro país. Las sensibilizaciones de la primavera o primula se producen en cultivadores, floristas y amas de casa.

- *Anacardiaceae*: la dermatitis de contacto por “poison ivy” y “poison oak” en Estados Unidos es muy importante, pero no así en Europa.
- Tulipán: produce con frecuencia una pulpitis de los dedos.

Se han descrito otras dermatitis menos frecuentes a plantas exóticas y también dermatitis por el lúpulo en la fabricación de la cerveza.

Pueden producirse reacciones sistémicas por plantas (ingestión de henopodiáceas) y algunas pueden producir alopecia por su contenido en mimosina y colchicina.

La turpentina es una oleoresina de una especie de pino. Su potencial irritante y sensibilizante varía de país a país. Los productos que contienen turpentina más comúnmente son los barnices, pinturas, disolventes y productos de limpieza además de insecticidas, desinfectantes, fungicidas, conservantes de la madera, repelentes, etc.

<b>Relación de plantas más sensibilizantes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Amarillidaceae (narciso)</li> <li>✓ Familia Anacardiaceae (hiedra)</li> <li>✓ Familia Araliaceae</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Compositae (ambrosia, crisantemo, etc.)</li> <li>✓ Familia Liliaceae (tulipán)</li> <li>✓ Familia Primulaceae (primavera)</li> </ul>
<b>Relación de vegetales y frutas más sensibilizantes:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Alliaceae (cebolla, ajo)</li> <li>✓ Familia Bromeliaceae (piña)</li> <li>✓ Familia Cruciferae (coles de Bruselas, repollo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Rutaceae (naranja, limón, lima)</li> <li>✓ Familia Umbelliferae (zanahoria, perejil, apio)</li> </ul>
<b>Otras familias de plantas que producen dermatitis:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Alstroemeriaceae (Alstroemeria)</li> <li>✓ Familia Capparidaceae (Alcaparra)</li> <li>✓ Familia Chenopodiaceae (espinacas)</li> <li>✓ Familia Cannabidaceae (lúpulo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familia Cactaceae (cactus)</li> <li>✓ Familia Araceae</li> <li>✓ Familia Hydrophyllaceae</li> <li>✓ Familia Euphorbiaceae</li> </ul>

(Tabla 16)

<b>Profesiones o industrias con riesgo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cocineros</li> <li>✓ Horticultores</li> <li>✓ Vendedores</li> <li>✓ Floristas y cultivador de flores</li> <li>✓ Agricultores</li> <li>✓ Madereros</li> <li>✓ Leñadores</li> <li>✓ Trabajadores forestales</li> <li>✓ Carpinteros</li> <li>✓ Ebanistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pintores (Trementina)</li> <li>✓ Albañiles (Trementina)</li> <li>✓ Fontaneros (colofonia)</li> <li>✓ Industria de fabricación de cerveza</li> <li>✓ Industria de fabricación de jabones</li> <li>✓ Industria de fabricación de cosméticos</li> <li>✓ Industria de fabricación de lubricantes</li> <li>✓ Industria de fabricación de pinturas</li> <li>✓ Utiliza germicidas, fungicidas, pesticidas</li> </ul>

(Tabla 17)

### **2.3. Mecanismo de acción**

Dentro de las dermatopatías de contacto por efecto inmunológico, pueden distinguirse reacciones de hipersensibilidad inmediata (tipo I) como urticarias de contacto por frutas, vegetales de cocina y sobre todo reacciones por hipersensibilidad retardada (tipo IV). Dentro de este segundo grupo pueden incluirse las fitofotodermatitis en las que además del contacto se necesita la exposición a la radiación ultravioleta.

La mayoría de los haptenos de las plantas son electrófilos. Otros son prohaptenos, es decir, antes de transformarse en verdaderos haptenos tienen que sufrir procesos de oxidación, reducción, hidrólisis u otra reacción química, por ejemplo, los pirocatecoles se transforman en ortoquinonas en la piel. Estos haptenos reaccionan después con los grupos nucleófilos de las proteínas cutáneas dando lugar a la formación de antígenos. Otros haptenos son fotohaptenos, es decir, solo se comportan como alergizantes en presencia de la luz, formándose productos intermedios llamados radicales que reaccionan con las proteínas cutáneas. Más a menudo estas plantas son fototóxicas, reaccionando con todos los individuos, sensibilizados o no, fijándose las sustancias activas en los ácidos nucleicos (ARN, ADN).

### **3. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Las dermatopatías producidas por las plantas afectan principalmente a los trabajadores del campo, floristas, cocineros, leñadores, etc. Es importante considerar la influencia de la exposición solar en el desarrollo de algunas de estas dermatopatías. En ocasiones las dermatitis no son profesionales sino que se produce el contacto por diversas aficiones o hábitos.

# **METALES**

## CROMO

### 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido a la exposición al cromo. En muchos casos es posible evitar la exposición y la detección precoz de algunos signos cutáneos y síntomas permite intervenir desde el punto de vista médico y laboral.

Es de aplicación en todos aquellos trabajadores que tienen contacto con el cromo en alguna de sus formas químicas con capacidad de sensibilización. Debe tenerse en cuenta que las sales de cromo pueden estar presentes no solo en el mundo laboral sino también desde el punto de vista doméstico: lejías, detergentes, cerillas, cremas de afeitar y lociones, betunes, etc. así como , en una dieta normal (0,04 mg-015 mg/día).

### 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### 2.1. Definiciones y conceptos

El dicromato potásico es la sal **ceptos** del ácido dicrómico, donde el alérgeno es el ion  $Cr_2 O_7$ . Existe la forma de dicromato de K, Na, Ca y Ba, pero el más importante desde el punto de vista de la patología cutánea es el dicromato potásico. La sensibilidad al dicromato potásico supone un % muy alto dentro de las positividades halladas en el cómputo total de las pruebas epicutáneas que se realizan en un servicio de dermatología o alergología y un 5,3% de las mismas tienen un origen profesional.

Las sales trivalentes del cromo se emplean como agentes de curtido, como colorantes en barnices y pinturas y como componentes de esmaltes verdes.

#### 2.2. Fuentes de exposición y usos

El cromo es un metal ubicuo y sus sales presentan resistencia considerable a la oxidación frente a la humedad e incluso frente a temperaturas altas, hecho que les convierte en excelentes inhibidores de la corrosión. Por ello, las sales de cromo existen en mayor o menor cantidad en todas las ramas de la industria.

## Fuentes de cromo

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CEMENTO (es la causa del 80% de las sensibilizaciones al dicromato)</li> <li>✓ Taladrinas</li> <li>✓ Aceites de corte</li> <li>✓ Fabricación de aleaciones resistentes a la corrosión</li> <li>✓ Cromado electrolítico</li> <li>✓ Fabricación de cromatos y bicromatos (litografía, industria textil, pinturas, etc)</li> <li>✓ Ladrillos refractarios para altos hornos</li> <li>✓ Catalizadores</li> <li>✓ Cerámicas</li> <li>✓ Cintas magnéticas</li> <li>✓ Pinturas y barnices</li> <li>✓ Cubiertas</li> <li>✓ Conservantes de madera</li> <li>✓ Material de soldadura</li> <li>✓ Cosméticos</li> <li>✓ Construcción (cemento)</li> <li>✓ Metalurgia (aleaciones)</li> <li>✓ Industria del automóvil</li> <li>✓ Litografía, imprenta</li> <li>✓ Manufacturación de televisores</li> <li>✓ Componentes electrónicos</li> <li>✓ Fundición de metales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fabricación de material para oficinas. Labores administrativas (papel, fotocopias, tinta)</li> <li>✓ Industria de cuero y calzado</li> <li>✓ Industria galvánica</li> <li>✓ Industria textil: tintorería textil industrial, protección e impregnación de fibras, (ropa verde militar)</li> <li>✓ Industria del caucho</li> <li>✓ Industria del vidrio</li> <li>✓ Industrias de porcelana</li> <li>✓ Cerámica para construcción y cerámica fina</li> <li>✓ Industrias gráficas: tintas, Serigrafía</li> <li>✓ Industria fotográfica</li> <li>✓ Industria química</li> <li>✓ Industria farmacéutica</li> <li>✓ Industria de la fundición</li> <li>✓ Industria fosforera</li> <li>✓ Agricultura y jardinería</li> <li>✓ Conservación de carreteras y calles</li> <li>✓ Panaderías (cenizas de madera de horno)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ferrocarriles: protectores contra la corrosión en la refrigeración de locomotoras, herbicidas, descongelantes</li> <li>✓ Fabricación de pilas</li> <li>✓ Fabricación de papel, cartón, papel moneda, engomado para sellos, papel precintado, etiquetas autoadhesivas</li> <li>✓ Fabricación de sprays</li> <li>✓ Fabricación de catgut cromado</li> <li>✓ Controles analíticos de la leche con pastillas de dicromato potásico y cloruro de mercurio</li> <li>✓ Fabricación de flores artificiales</li> <li>✓ Cererías</li> <li>✓ Fábricas de explosivos</li> <li>✓ Fabricación de ceras para abrillantado de maderas</li> <li>✓ Fabricación de betunes</li> <li>✓ Fabricación de radio y televisión</li> </ul>
--	---	--

(Tabla 18)

### 1. Mecanismo de acción

El cromo actúa como sensibilizante en sus formas tri o hexavalente. El cromo hexavalente penetra más fácilmente a través de la piel, transformándose en ella en trivalente. En cambio el cromo trivalente a pesar de ser mucho más sensibilizante penetra difícilmente la piel, por lo que en realidad se comporta de forma menos agresiva.

### 2. Efectos sobre la salud

El cromo además de sensibilizante es muy irritante, produciendo úlceras en la piel por contacto repetido con ácido crómico y cromatos sódico y potásico y dicromato potásico. La ulceración es más intensa cuando estos productos contactan con superficies húmedas como la mucosa nasal. También puede ser muy agresivo sobre abrasiones o pequeñas heridas cutáneas.

Cuando se produce la sensibilización, persisten las lesiones activas durante muchos años incluso sin tener relación con el metal, al menos abiertamente. Este hecho parece explicarse debido a la persistencia del cromo ligado indefinidamente a alguna estructura dérmica.

Como resumen diremos que el cromo puede producir: ulceración septo nasal y conjuntiva; ulceración periungueal, dorso de articulaciones interfalángicas y párpados; dermatitis eccematosa en dorso de brazos, muñecas y cuello, dorso dedos y manos extensa y persistente; dermatitis tipo eccema numular; liquenificación y xerosis tipo dermatitis atópica; mayor sensibilidad a la radiación solar.

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

La sensibilidad al cromo es de gran importancia debido al elevado número de trabajadores con sensibilidad positiva a este metal, su capacidad irritante y sobre todo debido a que las fuentes de exposición y sus usos son muy numerosos tanto en el medio laboral como extralaboral.

El cromo y sus derivados solubles pueden determinarse tanto en los hematíes como en orina. El valor normal de cromo en orina es menor de 10µg/g de creatinina. La concentración máxima permisible es 30µg/g de creatinina.

El control biológico puede certificar la relación causa-efecto, pero el diagnóstico de sensibilización lo darán únicamente las pruebas epicutáneas.

Los niveles de exposición se fijarán atendiendo a lo establecido en el documento Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el 2001 estos valores son los que se muestran en la tabla.

	<b>VLA-ED</b>
Cromo metal, compuesto inorgánico Cr(II) y Cr(III)	0,5 mg/m <sup>3</sup>
Cromo (VI) compuestos solubles	0,05 mg/m <sup>3</sup>

# **NIQUEL**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido a la exposición al níquel. En muchos casos es posible evitar la exposición, y la detección precoz de algunos signos cutáneos y síntomas permite intervenir desde el punto de vista médico y laboral.

Es de aplicación en todos aquellos trabajadores que tienen contacto con el níquel. Debe tenerse en cuenta que el níquel, en contraste con el cromo, tiene menor trascendencia laboral y adquiere gran importancia en las mujeres dedicadas a las labores del hogar.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

El níquel es un metal fuerte de color blanco-plateado que resiste la corrosión y se utiliza para galvanización y aleaciones. Su potencial alergénico es alto, constituye el alérgeno más frecuente en el medio extralaboral. La sensibilización acontece a edades tempranas de la vida, aunque suele diagnosticarse más tarde entre los 21-30 años. El claro predominio de la sensibilización al níquel en mujeres (90,4%) parece estar relacionado con el contacto con la bisutería y con la perforación de los lóbulos de las orejas.

### **2.2. Fuentes de exposición y usos**

El níquel se encuentra preferentemente en objetos metálicos en forma de sales de níquel. Las baterías de carga, los catalizadores, cerámicas, productos electrónicos, productos niquelados, pigmentos que contienen fosfato de níquel y productos textiles, son algunos de los objetos más utilizados en la industria que contienen níquel.

## Fuentes de níquel

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria del automóvil. Mecánicos de autos</li> <li>- Pintores</li> <li>- Cajeros y taquilleras</li> <li>- Textiles (Tintorería)</li> <li>- Catalizadores de níquel en los reactores químicos</li> <li>- Trabajadores de acumuladores</li> <li>- Ceramistas. Cementos</li> <li>- Antioxidantes</li> <li>- Electricistas</li> <li>- Industria de bujías</li> <li>- Fabricantes de tintas o emplean tinta (litografía, imprenta,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manufacturas electrónicas</li> <li>- Fotocopistas</li> <li>- Industrias del caucho</li> <li>- Joyeros</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Preparación aceros especiales</li> <li>- Trabajadores de utensilios de cocina</li> <li>- Pigmentos (pinturas, lacas, plásticos, cosméticos) (Compuestos que contienen fosfato de Ni)</li> <li>- Niquelado por electrolisis</li> <li>- Fabricación de monedas</li> </ul>
---	---

(Tabla 19)

<b>Relación materiales y productos que maneja en su trabajo que pueden contener NÍQUEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Herramientas, utensilios e instrumental</li> <li>✓ Antioxidantes</li> <li>✓ Catalizadores</li> <li>✓ Cerámicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material electrónico</li> <li>✓ Gasolina</li> <li>✓ Pigmentos (pinturas, lacas, plásticos, cosméticos)</li> <li>✓ Baterías</li> </ul>
<b>Industrias con alto riesgo de contacto con NÍQUEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mecánicos</li> <li>✓ Industria de bujías</li> <li>✓ Manufactura de catalizadores</li> <li>✓ Cerámicas</li> <li>✓ Máquinas duplicadoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manufacturas electrónicas</li> <li>✓ Trabajadores que emplean tinta (litografía, imprenta, etc.)</li> <li>✓ Joyeros</li> <li>✓ Industrias de caucho</li> <li>✓ Industria textil (tintorería)</li> <li>✓ Cajeros</li> </ul>

(Tabla 20)

### 2.3. Mecanismo de acción

El roce, el sudor, el calor, la sal común, los álcalis y los ácidos (ácido oxálico) facilitan el desprendimiento de níquel desde la superficie de los objetos niquelados en cantidad suficiente para sensibilizar y para desencadenar la dermatitis. Hay muchas aleaciones (acero inoxidable entre ellas) que desprenden níquel pero otras aleaciones que contienen níquel no lo hacen. Excepto en raros casos de sensibilidad intensa, los objetos de níquel deben permanecer durante un cierto tiempo en contacto con la piel para provocar dermatitis en los individuos sensibilizados. Está demostrado que la obesidad y la transpiración favorecen la aparición de dermatitis.

Algunas personas alérgicas al níquel empeoran al ingerirlo, bien a través de alimentos que lo contienen o a través del que se desprende de los utensilios en que se cocinan. Este mecanismo patogénico endógeno no debe considerarse siempre como obligado.

## 2.4. Efectos sobre la salud

En contraste con la dermatitis de contacto al cromo que es mucho más frecuente en varones, la dermatitis de contacto al níquel es mucho más frecuente en mujeres. La sensibilización no suele producirse antes de los 10 años de edad y no es raro comprobar antecedentes familiares de sensibilización.

La dermatitis por contacto al níquel no difiere en su morfología de otras dermatitis de contacto pero tiene algunos rasgos clínicos peculiares, como son su localización en el punto de roce con un metal, la frecuencia de brotes de eccema de manos tipo dishidrosis, la afectación de la flexura de los codos, párpados y cuello que recuerda a la dermatitis atópica, la facilidad con que un atópico sufre irritación y sensibilización a los productos níquelados, la diseminación en forma de eccema numular o en placas y el prurito intenso sin lesiones. Los brotes por sensibilización al níquel pueden repetirse a lo largo de toda la vida, debiendo evitar el contacto con objetos metálicos lo máximo posible.

Pueden ser potencialmente carcinógenos los trabajos que supongan exposición al polvo y humo producido durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.

Ante una exposición al níquel debemos preguntar si existen las siguientes lesiones cutáneas: lesiones dishidróticas en manos y pies; eccema extenso, crónico y persistente; eccema difuso con xerosis similar a la dermatitis atópica; afectación palmar y en localizaciones de máxima fricción en relación a botones, anillos, collares...; tiene prurito sin lesiones cutáneas, como evidencia de una intolerancia a prótesis metálica o a otra causa que produzca una impregnación endógena por níquel.

## 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

La sensibilidad al níquel tiene menor importancia en el mundo laboral que la sensibilidad al cromo a pesar de que las fuentes de exposición y uso son numerosas. Cabe reseñar su poder carcinogénico en las situaciones ya reseñadas.

El níquel y sus derivados solubles pueden determinarse tanto en el plasma como en orina. El valor normal de níquel en orina es menor de 5µg/g de creatinina. En plasma el valor normal de níquel es menor de 1πg/100ml.

El control biológico puede certificar la relación causa-efecto, pero el diagnóstico de sensibilización lo darán únicamente las pruebas epicutáneas.

Los niveles de exposición se fijarán atendiendo a lo establecido en el documento Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el 2001 estos valores son los que se muestran en la tabla.

	<b>VLA-ED</b>
Níquel:	
Compuestos insolubles	1 mg/m <sup>3</sup>
Compuestos solubles	0,1 mg/m <sup>3</sup>
Metal:	1 mg/m <sup>3</sup>

# **COBALTO**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido a la exposición al cobalto. En muchos casos es posible evitar la exposición y la detección precoz de algunos signos cutáneos y síntomas permite intervenir desde el punto de vista médico y laboral.

Es de aplicación en todos aquellos trabajadores que tienen contacto con el cobalto en alguna de sus formas químicas con capacidad de sensibilización. Debe tenerse en cuenta que el cobalto puede estar presente no solo en el mundo laboral.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

El cobalto es un metal blanco azulado, muy duro y dotado de propiedades magnéticas. Los principales minerales son arseniuros, sulfuros y óxidos.

El cobalto es uno de los alérgenos más frecuentes después del níquel. Es considerado como un contaminante del níquel por lo que ambas sensibilidades pueden presentarse juntas. Además de las aleaciones en la que el cobalto es sintéticamente combinado con el cromo y el níquel, también se encuentra en asociación con estos metales en la naturaleza. En los hombres es frecuente encontrar "cosensibilidad" con el cromo y la sensibilidad mixta al cobalto-níquel se observa más habitualmente en mujeres. Es excepcional observar reacciones epicutáneas positivas sólo al cobalto. Las sales que más sensibilizan son el cloruro y el nitrato que además han sido identificados como fotosensibilizantes. El sulfato y otras sales menos comunes son menos sensibilizantes.

### **2.2. Fuentes de exposición y usos**

Se utiliza para producir aleaciones resistentes.

## Fuentes de cobalto

<ul style="list-style-type: none"><li>- Industria del cemento y la construcción</li><li>- Detergentes y productos de limpieza</li><li>- Industria de metales duros: perforadoras, máquinas para cortar y extractoras, prensadoras, trituradoras.</li><li>- Industria de las resinas de poliéster y del caucho (acelerante)</li><li>- Industria del acabado de mármol</li><li>- Industria de carburos metálicos</li><li>- Peluquería (utensilios metálicos, tintes de pelo)</li><li>- Pigmentos y secantes en lacas, barnices, pinturas, tinta para imprentas, pigmentos y esmaltes utilizados en la alfarería, cerámica, vidriocrystal, pinturas, artes gráficas</li><li>- Joyería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fabricación y manipulación de alimentos a los que se añaden Co. Piensos compuestos</li><li>- Cosméticos</li><li>- Tatuajes</li><li>- Componentes metálicos de vestidos y calzados, operarios de la industria del galvanizado, estabilizador de la espuma de cerveza, degradación del gas de escape de los motores de combustión, industria de pieles, conservador de madera, líquidos limpiadores de lentes de contacto, fabricación de semiconductores, monturas para gafas de plástico, fabricación de adhesivos, barómetros e higrómetros, catalizadores, mascararas de gases, etc</li></ul>
--	---

(Tabla 21)

### 2.3. Efectos sobre la salud

El cobalto se utiliza como aditivo en algunos alimentos, cerveza, Vit B<sub>12</sub> (CoCl<sub>2</sub>) por lo que puede sensibilizar por administración sistémica del mismo en pacientes previamente sensibilizados.

El cloruro de cobalto puede producir urticaria de contacto, hecho común por el empleo de rimmel azul.

El aluminato de cobalto puede producir reacciones alérgicas de tipo sarcoides en áreas donde ha sido utilizado como tatuaje azul.

## 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Es frecuente la asociación de reacciones concomitantes, mal llamadas cruzadas, entre el cobalto, el cromo y el níquel, pero la incidencia de dermatitis únicamente debidas a las sales de cobalto es mucho menor.

Las fuentes de exposición y sus usos son muy numerosas en el medio laboral.

El cobalto puede determinarse en la orina. El valor normal de cobalto en orina es menor de 2µg/g de creatinina. La concentración máxima permisible es 15µg/l .

El control biológico puede certificar la relación causa-efecto, pero el diagnóstico de sensibilización lo darán únicamente las pruebas epicutáneas.

## OTROS METALES

### 1. MERCURIO

Tras el cromo, níquel y cobalto, es el metal que da lugar a mayor número de sensibilizaciones. La capacidad sensibilizante de este elemento se extiende a: el metal, las sales inorgánicas de mercurio y los compuestos orgánicos (merthiolate, mercurocromo, etc.).

#### Fuentes de Mercurio

<ul style="list-style-type: none"><li>- Baterías</li><li>- Maderas (conservantes)</li><li>- Catalizadores</li><li>- Pinturas</li><li>- Desinfectantes y pesticidas. Fungicidas</li><li>- Reactivos analíticos</li><li>- Embalsamadores</li><li>- Tejidos</li><li>- Espejos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tintes</li><li>- Cosméticos</li><li>- Medicamentos</li><li>- Fabrica de municiones</li><li>- Fotografía, reforzador de fotografías</li><li>- Grabados</li><li>- Herbicidas</li><li>- Litografía</li><li>- Metalurgia</li></ul>
--	--

(Tabla 22)

Las sales inorgánicas muy utilizadas antiguamente en diversos fármacos también se utilizan como fungicidas, germicidas y en la fabricación de baterías eléctricas.

Los compuestos orgánicos raramente causan sensibilización y se utilizan como plasticidas, agentes antimicrobianos, en aceites, pinturas e industria textil, como antisépticos generales en la industria del papel y en los forros de los zapatos.

Mercurio: Una fuente importante de sensibilización es el uso tópico de compuestos mercuriales como agentes antisépticos (mercomina). Otra posible fuente puede ser la administración de algunas vacunas.

Efectos sobre la salud: El mercurio produce por contacto cambios pigmentarios en la piel, por simple depósito puede colorearla, pero puede actuar también interfiriendo la síntesis de la melanina, bien inhibiéndola (hipopigmentación) o estimulándola (hiperpigmentación).

Existen reacciones cruzadas entre el mercurio metálico y los compuestos orgánicos e inorgánicos. Puede aparecer una dermatitis por administración sistémica del mercurio cuando se administra como medicación e incluso cuando se ingiere cualquier alimento que lo contenga como conservador, en sujetos previamente sensibilizados por vía tópica.

El mercurio, salvo los derivados alquilados, puede determinarse en la orina, la sangre y la saliva. El valor normal de mercurio en orina es menor de 5µg/g de creatinina. La concentración máxima permisible es 35µg/g de creatinina.

En sangre, el valor normal de mercurio es menor de 1µg/100ml y la concentración máxima permisible es 15µg/l.

## 2. ALUMINIO

El aluminio no ocasiona reacciones alérgicas. Sus sales pueden ocasionarlas muy raramente. Son comunes las irritaciones de tipo folicular producidas por las sales de aluminio contenidas en los antiperspirantes y desodorantes. Las sales se utilizan como astringentes, antisépticos, componentes de tintes en manufacturación de piel y agentes anticorrosivos.

### Fuentes de aluminio

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aditivos de la gasolina</li> <li>✓ Catalizadores</li> <li>✓ Reductor en la industria química</li> <li>✓ Petróleo refinado</li> <li>✓ Cerámicas y esmaltes</li> <li>✓ Construcciones mecánicas</li> <li>✓ Producción de aleaciones</li> <li>✓ Depuración de aguas duras</li> <li>✓ Tintas de impresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mordiente en industria textil</li> <li>✓ Utensilios buenos conductores del calor</li> <li>✓ Material de embalaje para alimentos</li> <li>✓ Cubiertas dentales</li> <li>✓ Pinturas y barnices</li> <li>✓ Papel (encolado)</li> <li>✓ Insecticidas, fumigantes</li> <li>✓ Explosivos</li> <li>✓ Curtido de pieles</li> </ul>
---	---

(Tabla 23)

El aluminio puede determinarse en la orina y el suero. El valor normal de aluminio en orina es menor de 50µg/g de creatinina. El valor normal de aluminio en suero es menor de 1µg/100ml .

Los niveles de exposición se fijarán atendiendo a lo establecido en el documento Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el 2001 estos valores son los que se muestran en la tabla.

	VLA-ED	VLA-EC
Aluminio:		
Alquilos	2 mg/m <sup>3</sup>	
Óxido de aluminio: fracción inhalable	5 mg/m <sup>3</sup>	
Mercurio:	10 mg/m <sup>3</sup>	
Elemental y compuestos inorgánicos	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Alquil compuestos	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,03 mg/m <sup>3</sup>
Aril compuestos	0,1 mg/m <sup>3</sup>	

### 3. ARSENICO

#### Fuentes de arsénico

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Anticorrosivo en baterías</li><li>✓ Semiconductor en productos eléctricos</li><li>✓ Industria colorantes arsenicales</li><li>✓ Aleación con otros metales</li><li>✓ Disecado de animales</li><li>✓ Curtido y peletería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fundidores de metales</li><li>✓ Industria electrónica</li><li>✓ Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas</li><li>✓ Limpiadores de chimeneas</li><li>✓ Transportistas del polvo</li></ul>
--	--

(Tabla 24)

La manipulación o contacto con productos que contienen ARSÉNICO puede provocar: reacciones pustulosas (foliculitis, forunculosis ) y úlceras; dermatitis de contacto irritativa (692.990); lesiones pigmentarias; lesiones queratósicas; enfermedad de Bowen; carcinomas espinocelulares; líneas de Mees ungueales; alopecia; polineuritis (inhalación de gas); dermatitis de contacto alérgica.

### 4. ORO

#### Fuentes de oro

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Manufacturas de vidrio y porcelana</li><li>✓ Tintas, fotografía</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Semiconductor en productos eléctricos</li><li>✓ Medicación para artritis reumatoide</li></ul>
---	---

(Tabla 25)

#### Efectos sobre la salud

La sensibilidad por contacto al oro (rara), produce un cuadro papuloso extraordinariamente crónico y rebelde, tardando meses en curar, aún después de retirar el objeto causante. No confundir con la crisis o erupción liquenoide con lesiones diseminadas que aparece siempre que se alcanzan determinadas dosis totales en los tratamientos con compuestos de oro.

# **PLÁSTICOS Y RESINAS SINTÉTICAS**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido a la exposición a plásticos, Los plásticos tienen innumerables aplicaciones en la actualidad, hasta el punto de haber sido llamado el siglo XX "la era del plástico". Son frecuentemente causa de dermatosis, tanto en los que trabajan en su fabricación como en los usuarios.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

Las resinas pueden ser naturales y sintéticas. Actualmente solo se utilizan las formas sintéticas que pueden ser termoplásticas o termoestables, según puedan ser o no moldeadas por el calor durante e incluso después de su proceso de fabricación.

Las resinas más sensibilizantes son: resinas epoxi, resinas de formaldehído y resinas acrílicas. Las menos sensibilizantes son las resinas de poliéster, de poliuretano, de acetato y nitrato de celulosa, vinílicas, poliestireno, resinas alquídicas, siliconas, etc.

#### **• Manipula el trabajador alguno de estos elementos:**

- ✓ Resina epoxi
- ✓ Resina formaldehído
- ✓ Resinas acrílicas
- ✓ Acetato y nitrato de celulosa
- ✓ Resinas de poliuretano
- ✓ Cloruro de polivinilo (PVC) y acetato polivinilo
- ✓ Otras resinas

## 2.2. RESINAS EPOXI

### Fuentes de exposición y usos

<b>Tareas con riesgo las que manejan:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fundición o revestimiento con fibra de vidrio en plásticos, industria de aviones, tarjetas de circuitos electrónicos</li> <li>✓ Pinturas y revestimientos</li> <li>✓ Laminación y revestimiento de metales (protección corrosión)</li> <li>✓ Recubrimiento de suelos</li> <li>✓ Laminado y adhesivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reparación de grietas de hormigón</li> <li>✓ Aislantes eléctricos</li> <li>✓ Cola para metales, caucho, gomas, plásticos y cerámica</li> <li>✓ Material dental</li> <li>✓ Material electrónico</li> <li>✓ Caucho y cuero sintético</li> <li>✓ Forros de frenos y pedales de embrague</li> </ul>
<b>Materiales en los que es posible que persistan trazas de resina epoxi no endurecida:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tapas a rosca</li> <li>✓ Carcasas de película</li> <li>✓ Muebles</li> <li>✓ Letreros</li> <li>✓ Piezas metálicas</li> <li>✓ Etiquetas textiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sacos</li> <li>✓ Cánulas nasales</li> <li>✓ Aparatos de hemodiálisis</li> <li>✓ Marcapasos</li> <li>✓ Tiradores de puerta de latón y asas de utensilios</li> </ul>
<b>Son profesiones o industrias con riesgo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción</li> <li>✓ Industria aeroespacial</li> <li>✓ Industria del automóvil</li> <li>✓ Pintores</li> <li>✓ Electricistas</li> <li>✓ Industria textil</li> <li>✓ Industria del papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trabajadores en unidades de hemodiálisis</li> <li>✓ Trabajadores de recubrimiento de suelos industriales</li> <li>✓ Trabajadores que utilizan colas para gomas, plástico o cerámicas</li> </ul>

(Tabla 26)

### Mecanismo de acción

La resina epoxi puede actuar como irritante o como sensibilizante. La sensibilización se produce con resinas de peso molecular por debajo de 500 daltons. El principal agente sensibilizante parece ser el oligomero de la resina epoxi basado en el diglicidiléter del tipo bisfenol A (DGEBA) con un peso molecular de 340. Aunque las resinas completamente curadas no tengan teóricamente capacidad sensibilizante, en la práctica pueden contener un 5-25% de resina no curada. Por otra parte aunque las resinas de alto peso molecular tienen escaso o nulo poder sensibilizante contienen proporciones variables de resinas de 340 de peso molecular.

Existen algunos componentes que pueden producir efectos irritantes e incluso producir quemaduras. Las pinturas y las materias primas de las pinturas son los agentes causantes de dermatitis más frecuentes.

## Efectos sobre la salud

Las dermatosis por resina epoxi pueden ser variadas. Además de dermatitis de contacto alérgica e irritativa, pueden producirse reacciones urticarianas, y manifestaciones extracutáneas: asma, disnea, rinorrea, etc.

La dermatitis se localiza preferentemente en las manos y antebrazos, a nivel del dorso sobre todo. A veces también se afecta la cara. Si se afecta la cara y los párpados, la dermatitis puede estar causada por sensibilización aérea debida a los endurecedores y diluyentes reactivos (dermatitis aerotransportada). Los endurecedores son responsables de menos del 10% de las dermatitis alérgicas de contacto producidas por los compuestos epoxi. En pacientes sensibilizados el mero hecho de entrar en una nave con pequeñas cantidades de resina epoxi en el ambiente puede producirse una dermatitis aerotransportada.

Se ha descrito urticaria de contacto causada por endurecedores de resina epoxi, anhídrido metilhexahidroftálico, anhídrido metiltetrahidroftálico.

Se han descrito cambios cutáneos esclerodermiformes y eritema con fatiga, pérdida de peso, mialgia y artralgia. No existe evidencia de afectación sistémica.

Las resinas epoxi son capaces de penetrar los guantes de plástico y de goma. Sólo los guantes pesados de vinilo proporcionan suficiente protección.

## 2.3. RESINAS DE FORMALDEHÍDO

### Fuentes de exposición y usos

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pegamento de madera, caucho, cuero y zapatos</li><li>✓ Anclajes</li><li>✓ Pinturas anticorrosivas</li><li>✓ Reparación de firmes</li><li>✓ Reparación de fisuras en hormigón</li><li>✓ Suelos industriales</li><li>✓ Unión de elementos prefabricados</li><li>✓ Unión entre hormigones</li><li>✓ Bricolage</li><li>✓ Encuadernación</li><li>✓ Impregnación de papel y tejidos en la producción de laminados (decorativos, industria de la construcción, ya que son impermeables; entarimados)</li><li>✓ Aislamiento de paredes. Espuma aislante</li><li>✓ Ruedas de coche y teléfonos</li><li>✓ Terminaciones del suelo de parqué</li><li>✓ Laminados y conglomerados (formica) para entarimados</li><li>✓ Adhesivos en la producción de maronita, lana mineral y molduras</li><li>✓ Colas para madera, piel, goma, objetos fundidos y objetos de baquelita. Moldes de objetos de mesa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fibra de vidrio</li><li>✓ Fabricación de lacas de uñas, colas, adhesivos, pinturas, barnices, rotuladores, paneles de aislamiento sonido y calor, caucho y cuero sintético, aislante decables electricos, papel, frenos, pedales de embrague,...)</li><li>✓ Sellantes</li><li>✓ Gafas</li><li>✓ Impermeables</li><li>✓ Marcapasos</li><li>✓ Ortopedia</li><li>✓ Construcción civil</li><li>✓ Construcción militar</li><li>✓ Industria del calzado</li><li>✓ Industria textil (sustancia antiarruga)</li><li>✓ Industria de la fundición</li><li>✓ Industria electrica</li><li>✓ Industria del automóvil (fabricación del delco y caja de fusibes)</li><li>✓ Industria de semiconductores</li><li>✓ Industria del papel (Papel resistente al agua)</li></ul>
--	---

(Tabla 27)

### Mecanismo de acción

Las resinas de urea-formaldehído liberan con facilidad formaldehído por lo que la sensibilización puede ser debida a la resina completa o al formaldehído. La eliminación de formaldehído libre puede producirse durante años por un mecanismo de hidrólisis.

### Efectos sobre la salud

Aunque en un comienzo la causa principal de dermatitis por resina formaldehído era laboral, hoy en día debido a la automatización, y las medidas de prevención, son escasas las sensibilizaciones profesionales. Las reacciones pueden ser de tipo irritativo, reacciones alérgicas de tipo inmediato o más frecuentemente de tipo retardado. Algunas resinas pueden producir despigmentación. Se desconoce el mecanismo por el cual se produce despigmentación aunque puede deberse a la semejanza entre el fenol para-sustituido y el aminoácido tirosina para-sustituido. Algunos autores sugieren que trabajadores expuestos a humo de resinas fenol-formaldehído durante más de 5 años, pueden presentar alteraciones respiratorias crónicas.

## 2.4. RESINAS ACRÍLICAS

### Fuentes de exposición y usos

<b>Monoacrilatos y monometacrilatos.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventanas de tejados</li> <li>- Utensilios domésticos</li> <li>- Vidrios de reloj</li> <li>- Bolsas</li> <li>- Tulipas de lámparas</li> <li>- Limpiaparabrisas</li> <li>- Fabricación de dentaduras</li> <li>- Audífonos protectores de ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cemento óseo en cirugía ortopédica</li> <li>- Acabado de pieles</li> <li>- Adhesivos sensibles a la presión</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Tintas de imprimir</li> <li>- Revestimientos</li> <li>- Montura de gafas</li> </ul>
<b>Acrilatos multifuncionales.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colas acrílicas</li> <li>- Adhesivos</li> <li>- Taponadores anaerobios</li> <li>- Preparaciones de uñas artificiales</li> <li>- Formulaciones de tintas</li> <li>- Revestimiento de latas</li> <li>- Retener y cerrar superficies metálicas planas</li> <li>- Envases de aerosoles</li> <li>- Planchas de impresión</li> <li>- Cierres de rosca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotopolimeros</li> <li>- <u>Revestimientos curables con U.V.:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acabados de madera</li> <li>- Barnices mate</li> <li>- Barnices de parquet</li> <li>- Selladores</li> <li>- Revestimiento en la fabricación de muebles</li> </ul> </li> </ul>
<b>Acrilonitrilo.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria del automóvil</li> <li>- Producción utensilios domésticos</li> <li>- Gomas sintéticas y producción de plásticos</li> <li>- Tejidos y pinturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos electricos</li> <li>- Maletas</li> <li>- Envases de alimentos</li> <li>- Platos de un solo uso</li> </ul>
<b>Acrilamida.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción y rehabilitación de diques, edificios, cloacas y túneles</li> <li>- Floculantes en el tratamiento de agua potable y de aguas residuales</li> <li>- Refinación de azúcar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de flujo de agua en operaciones de pozos de petróleo</li> <li>- Adhesivos en la fabricación de papel</li> <li>- Producción de fotopolimeros de impresión</li> </ul>
<b>Resinas acrílicas.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obreros de rehabilitación de diques</li> <li>- Construcción de túneles</li> <li>- Instaladores de ventanas</li> </ul> </li> <li>- Trabajadores sanitarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protésicos dentales</li> <li>- Cirujanos ortopédicos</li> <li>- Dentistas</li> <li>- Enfermeras</li> <li>- Técnicos quirúrgicos</li> </ul> </li> <li>- Industria del automóvil</li> <li>- Industria pieles</li> <li>- Imprentas</li> <li>- Preparadores de uñas artificiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria de fabricación de muebles</li> <li>- Pintores</li> <li>- Producción de utensilios domésticos, maletas, envases de alimentos, platos de un solo uso</li> <li>- Trabajadores del tratamiento de aguas potables y residuales</li> <li>- Trabajadores de la industria del petróleo</li> <li>- Industria del papel</li> <li>- Manufacturas de copolímeros</li> <li>- Minería</li> <li>- Manufactura fibras sintéticas</li> <li>- Sellantes</li> <li>- Cuero artificial</li> </ul>

(Tabla 28)

## Efectos sobre la salud

Pueden producir dermatitis por efecto irritante o por sensibilización.

La dermatitis por sellantes se produce en los pulpejos de los dedos que contactan con la resina en el manejo de los sellantes que requiere gran destreza manual. En algunos casos se afecta la uña, produciendo onicolisis.

Algunas tintas pueden producir fotosensibilidad. La acrilamida puede producir por absorción a través de la piel o por inhalación, neuropatía periférica, edema de extremidades, ataxia grave, fatiga, etc

## 2.5. OTRAS RESINAS

### Fuentes de exposición y usos

<b>Acetato y nitrato de celulosa.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embalajes</li> <li>- Montura de gafas</li> <li>- Barnices</li> </ul>	
<b>Resinas de poliéster.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos</li> <li>- Lacas</li> <li>- Cementos</li> <li>- Colas</li> <li>- Tintas</li> <li>- Plastificante de otros materiales plásticos</li> <li>- Escayolas ortopédicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revestimiento de superficies. De madera, de papel</li> <li>- Productos para el transporte y aplicaciones marinas</li> <li>- Techos</li> <li>- Barcos</li> <li>- Cerámicas</li> </ul>
<b>Resinas de poliuretano.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibras y gomas sintéticas</li> <li>- Elastomeros</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Lacas</li> <li>- Colas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agentes ligantes</li> <li>- Escayolas</li> <li>- Espumas flexibles (colchones, cojines, guardabarros, etc..)</li> <li>- Adhesivos</li> <li>- Revestimiento de superficies</li> </ul>
<b>Cloruro de polivinilo (PVC) y acetato de polivinilo.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos de imitación de cuero (cuero artificial)</li> <li>- Pegamento de madera</li> <li>- Muebles</li> <li>- Insecticidas, herbicidas</li> <li>- Cubos de basura</li> <li>- Industria del caucho</li> <li>- Papeles de pared</li> <li>- Ropas de mesa laminadas</li> <li>- Moquetas</li> <li>- Juguetes</li> <li>- Mangueras de jardín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revestimiento de cables eléctricos</li> <li>- Cortinas de ducha</li> <li>- Esparadrapo</li> <li>- Plásticos laminares</li> <li>- Vendas</li> <li>- Escayolas</li> <li>- Sistemas de aguas residuales</li> <li>- Productos agrícolas</li> <li>- Cañerías de agua</li> <li>- Marcos de ventana</li> <li>- Platos y recipientes</li> <li>- Trabajadores que procesan plásticos de PVC</li> </ul>

(Tabla 29)

## Efectos sobre la salud

La dermatitis por cloruro de polivinilo están causadas por los aditivos más que por el propio cloruro de polivinilo. La enfermedad del cloruro de polivinilo es un síndrome que produce esclerosis de la piel, osteolisis, trombocitopenia, trastornos circulatorios, alteraciones hepáticas y pulmonares, fenómeno de Raynaud, etc.

El cloruro de polivinilo también puede producir neoplasias de pulmón, sistema linfático y hematopoyético, mucosa oral y más frecuentemente angiosarcoma hepático.

### 3. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Los plásticos tienen innumerables aplicaciones en la actualidad y pueden afectar principalmente a los trabajadores de la industria del plástico y en ocasiones a los usuarios.

Los niveles de exposición se fijarán atendiendo a lo establecido en el documento Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para el 2001 estos valores son los que se muestran en la tabla.

	VLA-ED
Acilonitrilo	2 ppm 4,4 mg/m <sup>3</sup>
Isocianato de fenilo	0,01 ppm , 0,05 mg/m <sup>3</sup>
Isocianato de metilo	0,02 ppm , 0,047mg/m <sup>3</sup>

**GOMAS**

## **1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido a la exposición a gomas, principalmente a los aditivos de las gomas. En la actualidad, debido a su uso siempre creciente, se ha observado un incremento de las dermatosis producidas por gomas. Los componentes naturales de las gomas son generalmente menos sensibilizantes que los aditivos utilizados en su elaboración, que son los que van a originar dermatitis de contacto alérgica.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1. Definiciones y conceptos**

El caucho puede ser natural, regenerado y sintético. El natural se obtiene de los árboles cauchíferos, que producen un líquido viscoso denominado látex, mientras que el caucho regenerado se consigue al aprovechar de nuevo el caucho constituyente de diversos objetos. Existe gran variedad de cauchos sintéticos, obtenidos por diversas polimerizaciones en la industria petroquímica.

Durante la vulcanización se añaden al látex diferentes sustancias para aumentar su resistencia, elasticidad y durabilidad. Entre estas sustancias destacan los aceleradores (grupo carbamato, grupo tiuran, grupo mercapto, grupo guanidina, grupo naftil y grupo tiourea), y los antioxidantes (fenildiaminas) que son los agentes implicados con más frecuencia en la dermatitis de contacto alérgica. También se añaden pigmentos, cera insoluble, aceites y material de relleno. Los grupos más importantes desde el punto de vista dermatológico son: grupo tiuran; grupo mercapto; aminos antioxidantes; otros.

## Fuentes de exposición y usos:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulcanización de las gomas</li> <li>- Ruedas de coche o aviones</li> <li>- Desinfectantes, fungicidas, pesticidas, insecticidas</li> <li>- Antioxidante de aceites de corte</li> <li>- Antioxidante de refrigeradores por agua</li> <li>- Adhesivos (neoprene), pinturas, pegamentos</li> <li>- Lubricantes</li> <li>- Gomas de coche (manguitos, etc), mangueras, cintas transporte, parachoques</li> <li>- Máquinas de ordeñar vacas</li> <li>- Equipo de hemodiálisis y Otros dispositivos médicos</li> <li>- Spray quirúrgico (nobecutan); antialcoólicos (antabús, esperal); preparados para la escabiosis (monosulfiran); vendas quirúrgicas.</li> <li>- Anticongelantes</li> <li>- Repelentes</li> <li>- Champús y jabones</li> <li>- Cremas antisolares</li> <li>- Medicamentos de veterinaria (polvos contra garrapatas y pulgas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cementos</li> <li>- Preservativo de alimentos</li> <li>- Preservativo de maderas y plantas</li> <li>- Fotoprotectores</li> <li>- Emulsión fotográfica</li> <li>- Botas o guantes de goma</li> <li>- Suelas de crepé</li> <li>- Dediles, aros goma, almohadas de goma, auriculares de goma, mascarillas...</li> <li>- Industria del automóvil</li> <li>- Industria aeronáutica</li> <li>- Industria vulcanización de las gomas (acelerante)</li> <li>- Manufacturación aceites de corte</li> <li>- Manufacturación de pinturas</li> <li>- Industria textil</li> <li>- <u>Trabajadores fundamentalmente implicados:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicos</li> <li>- Veterinarios</li> <li>- Enfermeras</li> <li>- Ganaderos</li> <li>- Agricultores</li> <li>- Mecánicos</li> <li>- Fotógrafos</li> </ul> </li> </ul>
--	--

(Tabla 30)

## 2.2. GRUPO TIURAN

### Fuentes de exposición y usos

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adhesivos (Neoprene)</li> <li>- Jabones y champús</li> <li>- Antioxidantes</li> <li>- Spray quirúrgico (Nobecutan)</li> <li>- Suelas de crepe</li> <li>- Antialcoólicos (Antabús, Esperal)</li> <li>- Desinfectantes, fungicidas, germicidas, insecticidas, pesticidas</li> <li>- Cremas antisolares</li> <li>- Lubrificantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservativos de alimentos</li> <li>- Pinturas</li> <li>- Preservativo de maderas y plantas</li> <li>- Repelentes</li> <li>- Antimicóticos</li> <li>- Industria de la goma (acelerante de la vulcanización)</li> <li>- Preparados para la escabiosis (monsulfiran)</li> <li>- Fotoprotectores</li> <li>- Vendas quirúrgicas</li> </ul>
---	---

(Tabla 31)

## Mecanismo de acción

La inmensa mayoría de las sensibilidades a tiuranes se produce en profesiones muy diversas a través del empleo de prendas de protección. No es frecuente en el proceso de fabricación de las gomas. El tratamiento con disulfirán (antabús) seguido de la ingesta de alcohol provoca el síndrome aldehído debido a la acumulación de acetaldehído al bloquearse su transformación en ácido acético.

Pueden producirse reacciones cruzadas: sensibilización a gomas con reacción por el uso de disulfirán, o bien, síndrome aldehído en personas manejando fungicidas o acaricidas al ingerir alcohol.

## Efectos sobre la salud

A través del empleo de guantes y botas aparecen lesiones de dermatitis de contacto alérgica. No son raras las reacciones a preservativos con lesiones eritematoedematosas, con balanitis inespecífica e incluso lesiones erosivas. En mujeres se produce prurito vulvar.

El síndrome aldehído tiene manifestaciones generales y cutáneas (eritema y reacción urticariana). También se han descrito reacciones cutáneas en sujetos con tratamiento con disulfirán al aplicarse colonias o lociones de afeitado que contienen alcohol.

## 2.3. GRUPO MERCAPTO

### Fuentes de exposición y usos

<ul style="list-style-type: none"><li>- Adhesivos</li><li>- Pinturas</li><li>- Neumáticos</li><li>- Film emulsión de fotografía</li><li>- Botas y zapatos</li><li>- Acelerador de la goma</li><li>- Anticongelantes</li><li>- Medicamentos veterinarios</li><li>- Diversos "pegamentos" y adhesivos</li><li>- Ropa interior (elásticos)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antioxidante de refrigeradores de agua</li><li>- Pegamentos</li><li>- Antioxidante de aceites de corte</li><li>- Zapatos</li><li>- Detergentes</li><li>- Dediles y aros de goma</li><li>- Acelerante de la vulcanización</li><li>- Prótesis ortopédicas</li><li>- Fungicidas y germicidas</li></ul>
---	---

(Tabla 32)

## 2.4. AMINAS ANTIOXIDANTES

### Fuentes de exposición y usos

<ul style="list-style-type: none"><li>- Gomas industriales (negras en general)</li><li>- Portagafas</li><li>- Neumáticos de coches, camiones, aviones</li><li>- Calzado de protección: botas</li><li>- Gomas de industria pesada</li><li>- Máquinas de ordeñar</li><li>- Gomas de industria automóvil (manguitos, etc)</li><li>- Elásticos de gomas de ropa interior</li><li>- Mangueras</li><li>- Textiles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cintas de transporte</li><li>- Fluidos de corte</li><li>- Dediles de goma</li><li>- Vendas ortopédicas</li><li>- Gomas de aparatos domésticos (planchas, lavadoras, etc)</li><li>- Parachoques</li><li>- Gafas de protección</li><li>- Antioxidantes</li><li>- Gafas de buceo</li><li>- Gomas elásticas</li></ul>
---	---

(Tabla 33)

### Mecanismo de acción

Debido a la similitud de las estructuras químicas de las aminas antioxidantes, se ha discutido la posibilidad de sensibilidad cruzada entre ellas e incluso con la parafenilendiamina (PPD o PPDA) de la que derivan todas ellas.

### Efectos sobre la salud

La clínica es variada y depende de la zona de localización de las lesiones. Es frecuente la afectación de palmas y plantas, con lesiones secas e hiperqueratósicas que pueden confundirse con psoriasis. Son unas manos tan típicas que se denominan “manos de las gomas negras”. Al suprimir el contactante la mejoría y desaparición de las lesiones es muy rápida.

## 3. OTROS EFECTOS SOBRE LA SALUD DE LAS GOMAS

Las B-naftilaminas son sustancias de alto poder cancerígeno. La amina o derivados amínicos con agentes nitrosantes que originan las N-nitrosaminas, sustancias de alto poder cancerígeno. Estas nitrosaminas pueden desprenderse en la fabricación de gomas o encontrarse como contaminantes de productos químicos en cuya composición se encuentran aminas.

El disulfirán también puede ser potenciador de carcinogénesis según estudios de experimentación animal.

#### **4. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Las gomas tienen innumerables aplicaciones en la actualidad y pueden afectar principalmente a los trabajadores de la industria de las gomas y a los usuarios. Muchos de estos alérgenos pueden encontrarse en productos no solamente industriales, sino también de uso doméstico, alimenticio e incluso medicamentoso, lo cual complica las posibilidades de una prevención eficaz.

# LÁTEX

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Desde que en 1979 se describió la alergia al látex como una urticaria de contacto, se han ido detectando cada vez con más frecuencia casos de alergia inmediata al látex y en muchas ocasiones con afectación sistémica y desenlace fatal. Las manifestaciones cutáneas son predominantes en este tipo de alergia. La hipersensibilidad al látex afecta de lleno al medio hospitalario ya que la mayor parte de los cuadros graves de anafilaxia, aparece en pacientes sometidos a exploraciones médicas o intervenciones quirúrgicas realizadas con utensilios de goma y a su vez el personal sanitario está expuesto a múltiples productos fabricados con látex. Además del personal sanitario, las profesiones y trabajos más importantes relacionados con el uso del látex son: pintores, jardineros, granjeros, mecánicos, trabajadores de restaurantes, industria del automóvil, motocicletas y bicicletas (neumáticos).

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

La alergia al látex es muy frecuente. La prevalencia en la población general se estima en un 1% y es mucho mayor en determinados grupos de población, especialmente en el sector sanitario. También en empleados de plantas de transformación del látex, personal de la industria informática (manipulación de chips) y niños afectados de espina bífida o malformaciones urinarias.

El látex se obtienen a partir de la savia del árbol de la goma o caucho. El principal componente del látex es el 1-cis-4-poliisopreno, un monómero no proteico del grupo de los terpenos. Durante la vulcanización se añaden al látex diferentes sustancias para aumentar su resistencia, elasticidad y durabilidad. Entre estas sustancias destacan los aceleradores (grupo carbamato, grupo tiuran, grupo mercapto, grupo guanidina, grupo naftil y grupo tiourea), y los antioxidantes (fenildiaminas) que son los agentes implicados con más frecuencia en la dermatitis de contacto alérgica. También se añaden pigmentos, cera insoluble, aceites y material de relleno.

## 2.2. Fuentes de exposición y usos

### Relación materiales y productos que maneja:

<i>Látex (manufactura)</i>	
<b>Revulcanizados</b>	
<b>Industria del caucho:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suela de calzado</li> <li>- Masillas</li> <li>- Pasta de goma para timbres</li> <li>- Revestimientos para tanques de fuel</li> <li>- Calafateado</li> <li>- Tubos (gas, bombas, fluidos extractores)</li> <li>- Cables eléctricos</li> <li>- Mangos de herramientas</li> <li>- Botas de trabajo</li> <li>- Cintas transportadoras</li> <li>- Tuberías de alta precisión</li> <li>- Neumáticos</li> <li>- Cilindros de imprentas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esponjas de goma y sellos</li> <li>- Esterillas</li> <li>- Almohadillas</li> <li>- Auriculares de goma</li> <li>- Estetoscopios</li> <li>- Gomas elásticas</li> <li>- Gomas de borrar</li> <li>- Taponamientos dentales</li> <li>- Máquinas de ordeñar</li> <li>- Tapones de goma</li> <li>- Barnices</li> <li>- Aceites</li> <li>- Colas</li> <li>- Arandelas de cierre</li> </ul>
<b>Otras industrias y uso de productos con látex:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Granjas</li> <li>- Mecánica de coches, motos y bicicletas</li> <li>- Guantes</li> <li>- Globos</li> <li>Colchones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado</li> <li>- Gafas de buceo</li> <li>- Aislamiento de ventanas</li> <li>- Telas elásticas</li> <li>- Botellas de agua caliente</li> <li>- Colchonetas de aire</li> </ul>
<i>Material sanitario (catéteres, ambús, drenajes, sondas, manguitos de tensión, guantes, tubos endotraqueales, etc...)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservativos y diafragmas</li> <li>- Balones y pelotas</li> <li>- Tetinas, pezoneras y chupetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarillas</li> <li>- Bandas elásticas</li> <li>- Otros objetos que se fabriquen con látex</li> </ul>
<b>Son profesiones con riesgo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicos</li> <li>- Enfermeras</li> <li>- Dentistas</li> <li>- Veterinarios</li> <li>- Personal de laboratorio</li> <li>- Personal sanitario</li> <li>- Personal de quirófanos</li> <li>- Personal de limpieza</li> <li>- Pintores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jardineros</li> <li>- Granjeros</li> <li>- Trabajadores de restaurantes</li> <li>- Manufactura de guantes</li> <li>- Manufactura de preservativos y globos</li> <li>- Manufactura de muñecas, balones y juguetes</li> <li>- Personal de distintos trabajos que utiliza con frecuencia guantes de látex</li> </ul>

(Tabla 34)

### **2.3. Mecanismo de acción**

La urticaria de contacto al látex es una alergia mediada por IgE frente a antígenos de carácter proteico presentes ya en el látex natural y que persisten en el látex manufacturado. También se puede producir sensibilización cutánea por mecanismo retardado tipo IV. Los alergenos son polipéptidos hidrosolubles resistentes a las altas temperaturas utilizadas en la vulcanización. Los antígenos del látex parecen liberarse más fácilmente cuando los productos de látex están elaborados totalmente o en sus últimos pasos de producción.

En casos de exposición cutánea la clínica suele ser de urticaria o eccema, en casos de exposición aérea, la clínica es de rinitis, conjuntivitis o asma. Aparece relacionada con la exposición a guantes de goma ya que el polvo de los guantes actúa como vehículo para los antígenos del látex. En casos de exposición sobre mucosas (oral, vaginal, etc.) el riesgo de shock anafiláctico es importante.

### **2.4. Efectos sobre la salud**

Las manifestaciones de la alergia aparecen a los 5-30 minutos del contacto con el látex y se incluyen dentro del síndrome de urticaria de contacto. Se clasifican en estadios:

- I. urticaria localizada en la zona de contacto.
- II. urticaria local y generalizada
- III. urticaria y asma
- IV. urticaria y reacción anafiláctica

En ocasiones, la única manifestación de la urticaria es una dermatitis pruriginosa de manos, que cursa en brotes y empeora después del contacto por guantes de látex.

## **3. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Existe una clara preferencia en las mujeres y los antecedentes personales y familiares de atopia son un factor de riesgo importante. Los pacientes afectados de urticaria de contacto al látex, con frecuencia presentan eccema de manos y ello parece ser debido a que la sensibilización al látex permite un mayor paso de alergenos. También existe una asociación entre alergia alimentaria y urticaria por contacto al látex. Puede existir alergia cruzada entre látex y plátano, castaña, piña, melón, kiwi, aguacate, higo, tomate y patata.

En suero se obtiene elevación de la IgE total y anticuerpos IgE específicos frente al látex. En el hemograma suele existir eosinofilia mayor de 10%. El prick-test debe realizarse con extracto comercial del látex.

## **PINTURAS, BARNICES Y LACAS**

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Esta guía está diseñada para detectar los riesgos cutáneos en los trabajadores que manejan pinturas, barnices y lacas en su puesto de trabajo o en aquellos que intervienen en la manufacturación de estos productos. Las formulaciones de las pinturas actualmente son complejas y muy diversas.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

Las pinturas pueden ser definidas como una mezcla líquida que se aplica a diversas superficies produciendo una capa seca, dura, con la finalidad de proteger y decorar. Los barnices y las lacas son fundamentalmente pinturas sin pigmentos que pueden ser incluidos en esta definición. Las tintas de impresión tienen una composición similar pero funciones diferentes. La función protectora de las pinturas es más importante que su función de decoración. La resistencia a la corrosión es la principal función de las pinturas además de la resistencia al fuego, hongos, aislamiento eléctrico, protección ante la radiación, y reducción de la fricción.

Las pinturas pueden contener resinas sintéticas, un grupo de pigmentos cuidadosamente seleccionados, varios solventes, secantes, catalizadores, extensores, plastificantes, antiinflamables y agentes resistentes a enmohecimiento.

### 2.2. Fuentes de exposición y usos

<ul style="list-style-type: none"><li>– Pigmentos orgánicos (toluidina, rodamina, riboflavina)</li><li>– Pigmentos inorgánicos (dióxido de titanio, cromato de zinc, óxido crómico)</li><li>– Resinas naturales</li><li>– Resinas sintéticas (resina poliéster, celulosa, resina epoxi, poliuretano)</li><li>– Aceites vegetales</li><li>– Endurecedores (aminas orgánicas)</li><li>– Extensores (carbonato cálcico, carbonato de magnesio)</li><li>– Secantes (cobalto, zinc)</li><li>– Emulsificantes (sodio, laurilsulfato)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Antiespumantes</li><li>– Plastificantes</li><li>– Estabilizantes</li><li>– Fungicidas (óxido de mercurio, aluminio, arseniato de cobre, zinc)</li><li>– Antioxidantes</li><li>– Manufacturación de pinturas, barnices y lacas</li><li>– Construcción (pintores)</li><li>– Carpinteros</li><li>– Industria del automóvil</li><li>– Industria de cuero, plásticos, azulejos</li><li>– Cerámicas</li></ul>
--	---

(Tabla 35)

### **2.3. Efectos sobre la salud**

Los pintores pueden desarrollar dermatitis de contacto a las pinturas, masilla, cemento, etc. La incidencia de dermatitis de contacto a las pinturas es mayor entre los trabajadores de la construcción que utilizan pinturas que en los trabajadores de manufacturación de las mismas. Utilizan gran cantidad de disolventes, ácidos, jabones y detergentes que pueden producir dermatitis de contacto irritativa especialmente en los individuos atópicos.

Los trabajadores que permanecen durante largos períodos de tiempo en lugares poco ventilados, en contacto con las pinturas, pueden experimentar mareo, cefaleas y visión borrosa. Más tarde pueden llegar a producirse alucinaciones, desorientación permanente y otras alteraciones del sistema nervioso.

La incidencia de cáncer de pulmón es mayor en pintores que utilizan productos que contienen cromato de zinc, pintan con spray y son fumadores.

### **3. CONTROL BIOLÓGICO**

Deben realizarse pruebas biológicas cuando se sospeche absorción de alguno de los componentes de las pinturas (aluminio, cobalto, cromo, zinc, etc).

### **4. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Las pinturas tienen innumerables aplicaciones en el mundo de la industria. Además de las pinturas, los trabajadores manejan otros tipos de sustancia que se deben de tener en cuenta: cemento, gomas (guantes, botas, etc.).

La afectación cutánea más frecuente es la dermatitis de contacto irritativa y se produce en la gran mayoría de los casos debido a los disolventes.

**PRODUCTOS AGRÍCOLAS** **PLAGUICIDAS Y OTROS**

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Esta guía está diseñada para detectar los riesgos cutáneos profesionales que se producen principalmente en agricultura y ganadería debido al uso de plaguicidas y otros productos agrícolas que son muy numerosos y variados, En general son peor conocidos que los de la industria pero no por ello menos numerosos.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

Los plaguicidas o pesticidas son productos que se emplean para combatir las plagas del campo, entendiendo por plagas cualquier organismo animal o vegetal que cause daño a las plantas o a los animales útiles. Los plaguicidas cubren una serie de indicaciones que tienen un cierto grado de especialización. Se clasifican en: insecticidas, acaricidas, repelentes, fungicidas, herbicidas, defoliantes, helminticidas, molusquicidas, raticidas, fumigantes, conservadores de madera, de semillas y de otros productos almacenados.

Los plaguicidas pueden aplicarse directamente en polvo o en líquido, en spray, en fumigaciones abiertas utilizando avionetas, en fumigaciones cerradas en locales, en impregnación para las maderas y en aplicación tópica en animales domésticos.

El uso de plaguicidas puede tener no sólo repercusiones individuales en las personas que los fabrican o emplean sino que pueden producir efectos colectivos por usos incorrectos, accidentes en su fabricación o almacenamiento.

### 2.2. Fuentes de exposición y usos

<b>Tipo de pesticida</b>	<b>Forma de aplicación</b>	<b>Trabajadores afectados</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Insecticidas</li><li>- Acaricidas</li><li>- Repelentes</li><li>- Fungicidas</li><li>- Herbicidas</li><li>- Defoliantes</li><li>- Molusquicidas</li><li>- Helminticidas</li><li>- Raticidas fumigantes</li><li>- Conservadores de madera, de semillas y otros productos almacenados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Directamente en polvo</li><li>- Directamente en líquido</li><li>- Directamente en spray</li><li>- En fumigaciones abiertas utilizando avionetas</li><li>- En fumigaciones cerradas en locales</li><li>- En impregnación para las maderas</li><li>- En aplicación tópica en animales domésticos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Agricultura</li><li>- Horticultores</li><li>- Jardineros</li><li>- Floristería</li><li>- Tratamiento de almacenes</li><li>- Trabajadores de desinfección de casas</li><li>- Trabajadores de desinsectación de medios de transporte</li><li>- Tratamiento de semillas, de maderas, de productos almacenados</li><li>- Destrucción de insectos vectores de enfermedades</li><li>- Veterinarios</li></ul>

(Tabla 36)

### **2.3. Mecanismo de acción**

Los plaguicidas pueden actuar en la piel por contacto de manera directa o indirecta (transportados por las manos, o por impregnación de la ropa o por el aire). También pueden actuar de forma sistémica produciendo cuadros dermatológicos. La absorción puede tener lugar por ingestión, por inhalación y por vía percutánea.

### **2.4. Efectos sobre la salud**

Son más frecuentes los cuadros de dermatitis de contacto irritativa que los de origen alérgico. Algunos plaguicidas pueden producir dermatitis irritativas muy agudas, ampollosas e incluso con causticaciones locales.

La acción por impregnación de las ropas pueden dar lugar a dermatitis que afecta a zonas cubiertas.

La presencia del pesticida en las plantas puede producir dermatitis en las piernas, al caminar por el campo.

Los pesticidas dispersos por el aire después de fumigaciones pueden producir una dermatitis de contacto aerotransportada, con afectación difusa de todas las partes descubiertas, que pueden simular una fotosensibilización. También pueden verse verdaderas fotosensibilizaciones por pesticidas.

Se observan también dermatitis palmares de contacto (eczema tilófico).

Otros cuadros dermatológicos posibles son:

- Alopecia
- Cloracné
- Discromias (pelo o uñas)
- Efecto antabús
- Epileliomas
- Eritema exudativo multiforme
- Síndromes esclerodermiformes
- Necrólisis epidérmica tóxica
- Onicopatias
- Porfiria cutánea tarda
- Púrpura por hipocoagulación
- Púrpura por vasculitis
- Urticaria y urticaria de contacto

### **3. CONTROL BIOLÓGICO**

Deben realizarse determinación en sangre (hematíes o plasma) y orina de las siguientes sustancias: ésteres organofosforados (colinesterasa, dialquifosfatos); paratión (p-nitrofenol, concentración máxima en orina 0,5 mg/g de creatinina); insecticidas carbamatos (colinesterasa); carbaril (1-naftol); Baygón (2-isopropoxifenol); DDT; Dieldrín (concentración máxima en sangre 15mg/100ml); Lindano ((concentración máxima en sangre 2mg/100ml); endrín (endrín concentración máxima en sangre 5mg/100ml y anti 12-hidroxiendrín, (concentración máxima en orina 0,13 mg/g de creatinina); hexaclorobenceno (hexaclorobenceno concentración máxima en sangre 30mg/100ml, 2,4,5-triclorofenol, pentaclorofenol (concentración máxima en orina 1mg/g de creatinina); derivado del ácido clorofenoxiacético; dinitroortocresol (concentración máxima en sangre 1 mg/100ml (amino-4-nitroortocresol).

### **4. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Los plaguicidas tienen innumerables aplicaciones en el mundo agrícola. Además de los plaguicidas, los agricultores pueden manejar otros contactantes: cemento, gomas (guantes, botas, tubos de goma o mangueras, maquinaria diversa) y objetos sólidos con mangos de madera o metal.

Existen otros riesgos en la agricultura relacionados con causas físicas (fricciones y traumatismos, radiación solar intensa, frío y calor) y biológicas (picaduras de artrópodos); también pueden darse dermatosis por plantas.

# **AGENTES INFECCIOSOS**

## 1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Esta guía está diseñada para prevenir la patología cutánea que se produce en el medio laboral debido al contacto con agentes infecciosos. Las ocupaciones de mayor riesgo en relación con las infecciones son trabajadores sanitarios, sobre todo los trabajadores de laboratorio, veterinarios, mataderos, ganaderos, etc.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. Definiciones y conceptos

Las enfermedades infecciosas y parasitarias de origen profesional se consideran a las infecciones, parasitaciones e infestaciones de origen exógeno, transmisibles y adquiridas por trabajadores por cuenta ajena, durante la realización de trabajos específicamente relacionados en la lista de enfermedades profesionales incluida en el anexo del Real Decreto del Ministerio de Sanidad 1995/1978 de 12-5-78.

Por contaminante biológico se entiende a todo agente biológico susceptible de causar enfermedad en el trabajador expuesto. Los agentes etiológicos causantes de las infecciones adquiridas en los laboratorios son principalmente: bacterias, virus, rickettsias, hongos y parásitos.

Muestra biológica se considera a cualquier material de origen humano o animal consistente en excretas, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y líquidos tisulares.

Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos:

1. Grupo 1: aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
2. Grupo 2: aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
3. Grupo 3: aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
4. Grupo 4: aquel que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

## 2.2. Fuentes de exposición y efectos sobre la salud

Hay varios tipos de agentes biológicos o contaminantes biológicos (bacterias, virus, rickettsias, hongos, parásitos). Se deben considerar agentes biológicos a una serie de sustancias de origen humano o animal consistentes en: excreciones, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y líquidos tisulares, anejos cutáneos, cultivos celulares, derivados térmicos y otras sustancias antigénicas.

**Erisipeloide de Rosenbach (*Erysipelothrix rhusiopathiae*):** Es una enfermedad aguda de evolución lenta que sucede típicamente a una herida penetrante de la mano en carniceros, manipuladores de pescado, etc. Existe dolor urente en el sitio de la lesión. Habitualmente se produce en la mano o en un dedo con coloración violácea o rojo púrpura, caliente y márgenes elevados bien delimitados. Posteriormente la región central cura sin descamación ni ulceración. En ocasiones puede darse linfangitis y adenopatías localregionales. Rara vez existe bacteriemia. Puede asociarse a artritis, bronquitis (por inhalación) y conjuntivitis.

**Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*):** La tuberculosis verrucosa es una forma de tuberculosis cutánea que se produce en individuos previamente sensibilizados, debido a una infección exógena. Se observa habitualmente en las manos, sobre el dorso y los dedos. Las lesiones son asintomáticas. Comienzan como una pápula o papulopústula y posteriormente se hace hiperqueratósica y verrugosa. El crecimiento es lento. Como regla general la lesión es solitaria. Los ganglios linfáticos no se afectan a no ser que se produzca sobreinfección cutánea.

**Granuloma de las piscinas (*Mycobacterium marinum*):** Este microorganismo se encuentra en agua dulce y salada. En la piel produce lesiones solitarias alrededor de 2 a 3 semanas después de la inoculación. Se presenta como una placa ulcerada o psoriasiforme o una lesión verrugosa en el sitio de inoculación. Se curan con frecuencia con cicatrización residual.

**Nódulos de los ordeñadores:** es una enfermedad viral benigna (virus paravacuna) que consiste en el desarrollo de uno o algunos nódulos asintomáticos en la mano o en el antebrazo. Por lo general se transmite en personas que trabajan con vacas infectadas. Curan espontáneamente sin dejar cicatriz en 4-6 semanas.

**Herpes simple:** Es la infección viral más frecuente de origen ocupacional, observándose sobre todo en odontólogos, asistentes dentales, médicos y enfermeras.

**Verrugas vulgares:** Son muy comunes en manipuladores de carne, carniceros y matarifes sobre todo. El incremento de la incidencia parece estar relacionado con los traumatismos y contaminación de cortes y abrasiones menores con el virus.

**Micosis superficiales o profundas:** *Trichophyton verrucosum* es un dermatofito zoofílico común que infecta a granjeros y otros individuos que están en contacto con caballos y ganado. *Mycrosporium canis*, un hongo que suele infectar a animales pequeños es un riesgo ocupacional para veterinarios.

La esporotricosis es más frecuente en los que trabajan al aire libre, en especial los que trabajan en relación con el suelo (jardineros, granjeros, trabajadores forestales y mineros). La lesión primaria puede obedecer a una herida punzante menor. La blastomicosis y la coccidiomicosis puede ocurrir en trabajadores de equipo pesado de movimiento de suelos, granjeros, trabajadores forestales y obreros de la construcción.

**Sarna:** El ácaro *Sarcoptes scabiei* es el ácaro de mayor interés. La sarna se disemina habitualmente por contacto piel-piel, aunque la vestimenta y la ropa de cama pueden actuar como fómites, dado que el ácaro puede mantenerse vivo fuera de la piel durante 2-5 días. Por tanto, en el medio hospitalario puede producirse sarna ocupacional en enfermeras, auxiliares, personal de limpieza, etc. La infección primaria tiene un período de incubación de un mes antes de que comience el prurito y en infecciones subsecuentes el prurito comienza de inmediato.

#### Tabla de dermatosis infecciosas

ENFERMEDAD	PROFESIONES
<b>BACTERIANAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbunco</li> <li>▪ Erisipeloide</li> <li>▪ Muermo</li> <li>▪ Paroniquia</li> <li>▪ Tuberculosis cutánea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Carniceros, curtidores, veterinarios, estibadores</li> <li>– Veterinarios, manipuladores de pescado, carne, aves o cuero</li> <li>– Criadores de animales, trabajadores de establos</li> <li>– Panaderos, carniceros, trabajadores del cemento, fregaplatos</li> <li>– Personal sanitario</li> </ul>
<b>VIRALES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herpes simple</li> <li>▪ Verrugas</li> <li>▪ Viruela vacuna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dentistas, personal sanitario</li> <li>– Veterinarios, carniceros, matarifes</li> <li>– Ordeñadores, peones de granjas lecheras</li> </ul>
<b>MICOSIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiñas</li> <li>▪ Pie de atleta</li> <li>▪ Onicomicosis</li> <li>▪ Candidiasis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ganaderos, obreros agrícolas, personal de laboratorio, matarifes, carniceros</li> <li>– Mineros, obreros del sector metalúrgico</li> <li>– Peluqueros, manicuras</li> <li>– Servicio doméstico, pinches de cocina, albañiles, obreros de las industrias conserveras</li> </ul>
<b>PARASITOSIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sarna</li> </ul>	Personal sanitario, veterinarios, granjeros, palafreneros

(Tabla 37)

<b>Profesiones expuestas a riesgos infecciosos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajadores de centros de producción de alimentos</li> <li>- Trabajos agrarios</li> <li>- Trabajadores en contacto con animales o con productos de origen animal (mataderos, granjas, etc.)</li> <li>- Trabajos en unidades de eliminación de residuos</li> <li>- Trabajadores de instalaciones depuradoras de aguas residuales</li> <li>- Industria de la lana</li> <li>- Industria de abonos orgánicos</li> <li>- Industria conservas de pescado</li> <li>- Minería</li> <li>- Acupuntores</li> <li>- Arqueólogos</li> <li>- Pescadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios clínicos humanos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hematología</li> <li>✓ Bioquímica Microbiología</li> <li>✓ Anatomía patológica</li> </ul> </li> <li>- Animalarios</li> <li>- Laboratorios de diagnóstico veterinario</li> <li>- Laboratorios de investigación:</li> <li>- Laboratorios de fabricación de vacunas, sueros y hemoderivados</li> <li>- Trabajadores de Cruz Roja o similares</li> <li>- Policías</li> <li>- Bomberos</li> <li>- Trabajadores de ambulancias</li> <li>- Trabajadores de cárceles</li> <li>- Trabajadores de psiquiátricos</li> <li>- Trabajadores de centros de disminuidos</li> <li>- Personal sanitario</li> </ul>
<b>Tipo de exposición:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pinchazo</li> <li>- Corte</li> <li>- Salpicadura</li> <li>- Arañazo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingestión</li> <li>- Contacto directo con la piel</li> <li>- Otros</li> </ul>
<b>Actividad específica realizada en el momento del contacto (ámbito sanitario):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punción venosa</li> <li>- Punción arterial</li> <li>- Punción dedo, talón</li> <li>- Colocación o manipulación vía</li> <li>- Operando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumentando</li> <li>- Utilizando material</li> <li>- Transporte de material</li> <li>- Eliminación del material</li> <li>- Otros</li> </ul>
<b>Localización del contacto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piel íntegra</li> <li>- Herida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mucosas</li> <li>- Otros</li> </ul>

(Tabla 38)

### 2.3. Mecanismo de acción

Los principales mecanismos a través de los cuales se adquiere una infección a partir de las muestras biológicas o del organismo del huésped son: transmisión directa; transmisión vía aérea; transmisión a través de fómites; transmisión a través de un vector. La transmisión directa se produce cuando hay contacto entre el trabajador y la persona o animal infectado. Este mecanismo no sólo incluye el contacto físico, sino la posibilidad de transmisión aérea directa.

Los principales mecanismos a través de los cuales el agente biológico penetra en el organismo en el trabajador expuesto son: inhalación por vía respiratoria; inoculación en la piel; inoculación en conjuntiva; ingestión.

La piel intacta es una eficaz barrera frente a la infección, pero en el trabajador hay gran cantidad de agentes agresores que la rompen o la alteran.

### **3. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Identificados los riesgos biológicos durante el trabajo se procederá a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado y duración de la exposición de los trabajadores. Cuando se trate de trabajos que impliquen la exposición a varias categorías de agentes biológicos, los riesgos se evaluarán basándose en el peligro que supongan todos los agentes biológicos presentes. Esta evaluación debe repetirse periódicamente y cada vez que se produzca un cambio en las condiciones de trabajo que pueda afectar a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos. Cuando se haya detectado en algún trabajador una infección o enfermedad que se sospeche que sea consecuencia de una exposición a agentes biológicos en el trabajo, se procederá a una nueva evaluación del riesgo. La evaluación se efectuará teniendo en cuenta la naturaleza de los agentes biológicos a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores y el grupo de la clasificación a la que pertenecen. Se tendrá en cuenta los efectos potenciales que puedan derivarse de la actividad profesional de los trabajadores y el riesgo adicional para aquellos trabajadores especialmente sensibles (patología previa, trastornos inmunitarios, embarazo, etc.).

# **GUIAS POR EFECTO O ENFERMEDAD**

# **DERMATITIS DE CONTACTO ALÉRGICA**

**Definición:** Las dermatitis de contacto alérgicas, son respuestas inflamatorias de la piel hacia un agente externo donde existe un proceso inmunológico alérgico implicado, en la mayoría de los casos de tipo IV (inmunidad retardada o inmunidad celular).

**Epidemiología:** Del 5 al 10% de las consultas en Dermatología General corresponden a dermatitis de contacto, y de éstas solo un 20% se pueden considerar alérgicas. Casi la mitad de las enfermedades laborales corresponden a dermatosis, y de ellas la mayor parte son Dermatitis.

### **Etiopatogenia:**

1. Los alérgenos: La mayoría de las sustancias con poder sensibilizante son pequeñas moléculas o haptenos (de p.m. < de 500-1000 Da) con déficit de electrones que forman enlaces covalentes con las proteínas y ácidos nucleicos de la epidermis que por el contrario poseen electrones de sobra. De esta forma, los haptenos, se convierten en sustancias con poder sensibilizante ya que es así de la forma en la que entran en contacto con la Celula de Langerhans o célula presentadora de antígeno (CPA).
2. La piel como barrera inmunológica: Se suele desglosar el mecanismo inmunológico implicado en esta afección en dos fases: la fase o brazo aferente, en la que el sistema inmune se pone en contacto con la sustancia sensibilizadora, de forma que las células de Langerhans (CPA) engloban los alérgenos, los incorporan a las proteínas del complejo mayor de histocompatibilidad de tipo II que se encuentra en sus membranas y viajan a los ganglios linfáticos regionales, donde determinados linfocitos T van a acoplarse a dichas moléculas, haciendo que proliferen los clones celulares que actúen específicamente en su contra. El brazo o fase aferente tendría lugar en el momento en el que nuevamente tuviera lugar un contacto con la sustancia clave, de forma que los linfocitos ya activados viajarían a la piel para desencadenar la respuesta inflamatoria pertinente. Para que aparezca la expresión clínica tienen que pasar al menos 24-48 horas tras la sensibilización.

### **Factores de Riesgo:**

1. Dependientes del Alérgeno: su capacidad de penetración en la piel (más las sustancias lipofílicas), su peso molecular (más cuanto más pequeño), si es sólido líquido o gaseoso, si además es un irritante, la dosis, el vehículo... (ver tabla1)
2. Factores propios del trabajador: Sexo (más las mujeres, ya sea por factores sociológicos o intrínsecos), Raza (la raza negra es más resistente a la sensibilización), enfermedades coincidentes, medicación (15 mg/día de prednisona, pueden inhibir una respuesta alérgica de este tipo), puesto que ocupa, si usa o no protección...
3. Factores locales: contacto con jabones u otros irritantes que debiliten la barrera natural de la piel, maceración, oclusión (ya sea por pliegues naturales o por prendas o complementos)...
4. Factores ambientales: la baja humedad relativa del ambiente y la baja temperatura, pueden alterar la función de barrera de la piel.
5. Factores dependientes de la profesión que desempeña (ver tabla 2).

**Principales alérgenos en ambiente laboral que pueden producir dermatitis alérgica:**

<b>Industria del plástico</b>
Formaldehídos Resinas epoxi Aminas Fenoles
<b>Industria del caucho</b>
Thiuram Mercaptobenzotiazol (MBT) Carbamatos p-fenilendiamina (PPDA)
<b>Industria del cuero</b>
Cromatos Thiuram Mercaptobenzotiazol (MBT) Formaldehídos p-fenilendiamina (PPDA)
<b>Galvonoplastia</b>
Cromatos Níquel Etilendiamina Formaldehídos Cromatos Mercaptobenzotiazol (MBT) Thiuram
<b>Mantenimiento maquinaria</b>
Cromatos Níquel Formaldehídos

(Tabla 39)

**Clínica:**

La Dermatitis de Contacto Alérgica puede imitar casi cualquier tipo de eccema. Pueden darse eccemas agudos con intenso eritema, ampollas y edema intenso, y eccemas crónicos con mayor tendencia a la xerosis, eritema, fisuración, descamación, costras, liquenificación... Generalmente se localizan sobre la zona de contacto, aunque posteriormente se puede generalizar al resto del cuerpo por mecanismos aun no bien conocidos. Las lesiones producidas por las dermatitis de contacto alérgicas suelen tener unos límites menos netos que las irritativas. El alérgeno, puede contactar en las zonas expuestas al ser aerotransportado, y ser ahí donde produce la clínica. También puede ser un fotoalérgeno, es decir, que necesita el contacto con la luz para activarse. 2/3 de los casos de dermatitis de contacto alérgica afectan a las manos. En los trabajadores es también la localización más frecuente. La cara y los párpados son también zonas frecuentes en los trabajadores sobre todo en pacientes que trabajen con sustancias aerotransportables. Los muslos u otras zonas del cuerpo tapadas con monos de trabajo pueden afectarse si se impregnan con algunas sustancias como en el caso de los aceites. Los pies y piernas pueden afectarse por el uso de botas de protección de goma.

Metales	Cromo, Níquel, Cobalto, Mercurio, otros...
Plásticos	Resinas epoxy, resinas formaldehído, resinas acrílicas, resinas de poliéster, otras
Aditivos de las gomas	Grupo tiuram, grupo mercapto, aminas antioxidantes, otros
Otras sustancias sensibilizantes	Material de artes gráficas, fragancias, aceites de corte, taladrinas...

**Tabla 40. Sustancias que con más frecuencia producen dermatitis de contacto alérgica**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción (cemento)</li> <li>- Industria metalúrgica</li> <li>- Industria automóvil</li> <li>- Litografía, imprenta,</li> <li>- Industria textil</li> <li>- Componentes electrónico</li> <li>- Fundición metales</li> <li>- Administrativo</li> <li>- Pintores, fábrica pinturas</li> <li>- Industria cuero-calzado</li> <li>- Industria galvánica</li> <li>- Industria caucho</li> <li>- Industria Vidrio</li> <li>- Industria porcelana</li> <li>- Cerámica para construcción y fina</li> <li>- Industrias gráficas</li> <li>- Industria fotográfica</li> <li>- Industria química</li> <li>- Industria farmacéutica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación mat. Oficina</li> <li>- Fundiciones</li> <li>- Industria Fosforera</li> <li>- Pirotecnia</li> <li>- Agricultura y jardinería</li> <li>- Conservación calles</li> <li>- Panadería</li> <li>- Ferrocarriles</li> <li>- Fabricación de pilas</li> <li>- Fabricación cartón, papel</li> <li>- Fabricación moneda</li> <li>- Fabricación sprays</li> <li>- Joyería</li> <li>- Controles analíticos de leche con dicromato potásico y cloruro de mercurio</li> <li>- Fabricación de flores artificiales</li> <li>- Cererías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación de ceras para abrillantado de madera</li> <li>- Fabricación de betunes</li> <li>- Fabricación de radio y TV</li> <li>- Peluquería</li> <li>- Industria Aeroespacial</li> <li>- Electricistas</li> <li>- Trabajadores unidades de hemodiálisis</li> <li>- Albañilería</li> <li>- Protésicos dentales</li> <li>- Cirujanos</li> <li>- Enfermería</li> <li>- Técnicos quirúrgicos</li> <li>- Industria peletería</li> <li>- Preparadores uñas artificiales</li> <li>- Fabricación de muebles...</li> </ul>
--	---	--

**Tabla 41. Profesiones con riesgo de desarrollar una dermatitis de contacto alérgica**

### **Criterios de valoración:**

Con todo lo mencionado anteriormente, se puede resumir que para sospechar la posibilidad de una dermatitis de contacto alérgica de origen ocupacional se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Historia Clínica exhaustiva, haciendo hincapié no solo en la historia laboral sino también en las aficiones extralaborales, la actividad diaria, la higiene...
2. Apariencia clínica sugestiva, por localización, distribución, tipo de lesiones...
3. Relación temporal entre la fase de exposición y la aparición de las lesiones. Si la reacción aparece antes de 24-48 horas es que ya estaba sensibilizado previamente a esa sustancia.
4. Se deben excluir exposiciones no ocupacionales.
5. La dermatitis debe mejorar en los periodos vacacionales, bajas o incluso fines de semana.
6. Que las pruebas epicutáneas sean positivas para los alérgenos sospechados.
7. Exclusión de otros tipos de dermatitis.

# **DERMATITIS DE CONTACTO IRRITATIVA**

**Definiciones:** Las Dermatitis de Contacto Irritativas (DCI) son respuestas inflamatorias de la piel hacia un agente externo en donde, a pesar de que pueden implicarse mediadores inmunológicos e inflamatorios, no se involucran células T de memoria ni anticuerpos específicos.

**Irritante:** Un irritante es una agente físico o químico capaz de producir un daño celular si se aplica en concentración suficiente el tiempo suficiente a todas las personas.

**Epidemiología:** El 80% de las dermatitis de contacto son irritativas. Es la forma de clínica más frecuente de reacción cutánea en el mundo laboral produciendo gran morbilidad.

### **Etiopatogenia:**

1. Función de barrera de la piel: La piel es la primera y más importante barrera que tiene el cuerpo humano contra agentes nocivos, y ésta es una de sus principales funciones fisiológicas. Esta defensa sin embargo, no es perfecta y la piel permite que muchas sustancias la atraviesen. El estrato córneo y el film hidrolipídico que lo recubre, compuesto de sebo emulsionado con sudor y otras sustancias son las principales barreras epidérmicas. Cualquier daño o disminución de la capa córnea puede producir un aumento de la penetración de sustancias así como una disminución de la pérdida de agua.
2. La potencia de un irritante, depende de varias características fisicoquímicas como la acidez o alcalinidad, el pKa, su hidrofobicidad... el mecanismo de acción de los diversos irritantes es variado por ej:
  - a. pueden eliminar los lípidos o las sustancias que atrapan el agua en la capa córnea, lo que implica sequedad y disminución de la función barrera.
  - b. Pueden ser intrínsecamente sustancias quimiotácticas para los PMN y otras células inflamatorias.
  - c. Pueden dañar estructuras vasculares provocando hiperemia.
  - d. Pueden inducir la degranulación de los mastocitos...etc.

### **Factores de Riesgo:**

1. Dependientes de las sustancias: grupo químico, radicales activos, estado físico (sólido, líquido o gaseoso), volatilidad, solubilidad, concentración, vehículo...
2. Dependientes del trabajador: región anatómica (las zonas del cuerpo con mayor permeabilidad son la cara el cuello y el escroto; hay que tener en cuenta el mecanismo de oclusión natural que suponen los pliegues corporales), si protege las zonas expuestas y con qué las protege, la higiene personal, si es atópico, ya que en estos sujetos el simple trauma físico puede provocar eccema crónico...
3. factores locales: fisuras, grietas, cornea disminuida de grosor, pérdida de las sustancias que retienen agua o de la capa de lípidos, incremento de la sudoración (el sudor disuelve los irritantes), pilosidad (los anejos pueden ser lugares de penetración de sustancias)...etc
4. Profesión desempeñada: determinadas profesiones requieren contacto con irritantes y por tanto sus trabajadores son más susceptibles de afectarse.

**Cuadros Clínicos:** La DCI es un espectro de lesiones que va desde el simple eritema hasta dermatitis eccematosas de varios grados. Aparece cuando las defensas de la piel son malas o están agotadas. En ocasiones se puede dar un endurecimiento o "hardening"

de la piel de forma que la piel que en algún momento mostró irritación llegue a no padecerla, generalmente por liquenificación de la misma. Se pueden producir cuadros agudos con grandes ampollas difíciles de distinguir de fenómenos tóxicos o alérgicos, o cuadros crónicos que más bien se suelen presentar por la suma de varias circunstancias irritantes que de forma independiente no llegarían a dar clínica (Ej.: amas de casa que usan productos de limpieza, pelan y cortan determinadas verduras, tienen las manos mojadas mucho rato, hace frío y/o baja humedad...). Las formas clínicas que nos tienen que hacer pensar en la posibilidad de DCI en los trabajadores son:

### Eccema de manos

Aunque es difícil distinguir si es irritativo, constitucional, alérgico o una mezcla de los tres, hay cuadros que deben hacernos pensar en DCI como las pulpitis, en las que el contacto repetido con la sustancia produce un eccema crónico con hiperqueratosis, descamación y grietas relativamente localizadas en los pulpejos, o las dermatitis localizadas en áreas de oclusión, ya que los irritantes se pueden quedar atrapados en estas zonas. Es más frecuente que sean cuadros con descamación, grietas y eritema de forma parcheada, y aunque puede haberlas, son menos frecuentes las vesículas.

### DCI Aerotransportada

Al igual que los alérgenos, los irritantes pueden afectar las zonas descubiertas si son volátiles o gaseosos, afectando sobre todo a los párpados y cara. En general, las dermatitis irritativas son menos inflamatorias pero esto no puede usarse como norma.

### Dermatitis Fototóxica

Ocurre cuando existe una sustancia que en contacto con la luz solar sea capaz de convertirse en un irritante más potente y/o de absorber con mayor efectividad la radiación solar. Ocurre en áreas expuestas a la luz solar como cara, cuello, antebrazos y dorso de manos, si bien éstos últimos pueden ser algo más resistentes.

### Dermatitis Irritativa por plantas

Este patrón puede ser importante en personas dedicadas a la agricultura. Algunas plantas contienen irritantes potentes, que pueden dar patrones clínicos lineales que reflejan el contacto concreto con la planta.

### Algunas formas especiales de irritación

Pueden ser quemaduras químicas, dermatitis por fibra de vidrio (prurito, foliculitis, excoriaciones) etc

<p><b>Solventes de alquitrán de hulla</b>(benceno, tolueno, etilbenceno, xileno..)  <b>Solventes del petróleo</b>  (gasolina, queroseno..)  Hidrocarburos clorinados</p>	<p><b>Alcoholes</b> (Metilalcohol, FORMALDEHÍDO, etilalcohol, isopropilalcohol)  <b>Otros:</b>  Turpentina,  Insecticidas, acaricidas  Consevadores madera</p>	<p>Acetona,  DMSO  Etilenglicol  Propilenglicol  Ajo, cebolla  Lechuga  Herbicidas  Repelentes etc.</p>
--	--	---

**Tabla 42. Algunos irritantes químicos**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manufacturación de plásticos</li> <li>- Manufacturación de pinturas</li> <li>- Manufacturación de caucho</li> <li>- Manufacturación de zapatos y cuero artificial</li> <li>- Manufacturación de insecticidas</li> <li>- Manufacturación de medicamentos</li> <li>- Manufacturación de tintas, colas, adhesivos, resinas, productos de limpieza</li> <li>- Manufacturación de plásticos, nylon</li> <li>- Elaboración de gasolinas</li> <li>- Industria de limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprenta</li> <li>- Mecánicos</li> <li>- Pintores</li> <li>- Gasolineros</li> <li>- Fotógrafos</li> <li>- Empleados en laboratorios</li> <li>- Papeleras</li> <li>- Carpinteros, leñadores,</li> <li>- Albañiles ´fontaneros...</li> </ul>
--	---

**Tabla 43. Algunas industrias y profesiones con alto riesgo de DCI**

### **Criterios de valoración:**

Para sospechar DCI hay que tener en cuenta

1. Hay que realizar una cuidadosa anamnesis (descartar agentes no ocupacionales y valorar mejoría en periodos vacacionales), y realizar una buena exploración física).
2. Se deben valorar cuadros compatibles con DCI como los anteriormente mencionados así como lesiones elementales compatibles.
3. Suele existir una relación temporal, y la irritación puede aparecer desde el primer momento.
4. No suele haber síntomas sistémicos
5. Las pruebas epicutáneas son negativas

**Ejemplos de irritantes y sensibilizantes cutaneos en las profesiones en que puede producirse el contacto con la piel.**

<b>Profesión</b>	<b>Irritantes</b>	<b>Sensibilizantes</b>
Trabajadores de la construcción	Trementina, diluyentes, fibra de vidrio, pegamentos	Cromatos, resinas epoxi y fenólicas, colofonia, trementina, maderas.
Técnicos dentales	Detergentes y desinfectantes	Caucho, monómero epoxi y acrílicos, amins catalíticas, anestésicos locales, mercuri, oro, níquel, eugenol, formaldehido, glutaraldehido
Agricultores y ganaderos, floristas, jardineros	Fertilizantes, desinfectantes, jabones y detergentes	Plantas, maderas, fungicidas, insecticidas
Manipuladores de alimentos, cocineros, panaderos	Jabones y detergentes, vinagre, frutas, verduras	Verduras, especias, ajo, caucho, peróxido de benzoilo
Peluqueros y esteticistas	Champús, lejía, peróxidos, permanentes, acetona	Parafenilendiamina en tintes para el pelo, gricerilmonotioglicolato en permanentes, persulfato de amonio en la lejía, surfactantes en champús, níquel, perfumes, aceites esenciales, conservantes en cosméticos
Personal médico	Desinfectantes, alcohol, jabones, detergentes	Caucho, colofonia, formaldehido, glutaraldehido, desinfectantes, antibioticos, anestésicos locales, fenotiacinas, benzodiacepinas
Trabajadores del metal, maquinistas y mecánicos	Jabones y detergentes, aceites de corte, destilados del petróleo, abrasivos	Níquel, cobalto, cromo, biocidas en los aceites de corte, hidrazina y colofonia en fundente para soldar, resinas epoxi y amins catalíticas, caucho
Impresores y fotografos	Disolventes, ácido acético, tinta, monómero acrílico	Níquel, cobalto, cromo, caucho, colofonia, formaldehido, diaminas parafenileno y colorantes azoicos, hidroquinonas, monómeros epoxi y acrílico, amins catalíticas, agentes reveladores de color y de blanco y negro
Trabajadores textiles	Disolventes, lejías, fibras sintéticas y naturales	Resinas de formaldehido, colornates azoicos y antraquinonas, caucho, biocidas

**(Tabla 44)**

**Tipos de dermatitis de contacto.**

<b>Características</b>	<b>Dermatitis de contacto por irritantes</b>	<b>Dermatitis de contacto alérgica</b>
Mecanismo de producción	Efecto citotóxico directo	Inmunidad celular del tipo retardada (Tipo IV de Gell y Coombs)
Victimas potenciales	Cualquiera	Una minoría de individuos
Aparición	Progresiva, tras una exposición repetida o prolongada	Rápida, en 12-48 horas en los individuos sensibilizados
Signos	Eccema subagudo o crónico con eritema, descamación y fisuras	Eccema agudo o subagudo con eritema, edema, ampollas y vesículas
Síntomas	Sensación de dolor y de quemazón	Prurito
Concentración del agente de contacto	Alta	Baja
Investigación	Antecedentes y exploración	Antecedentes y exploración Pruebas del parche

**(Tabla 45)**

## **URTICARIA DE CONTACTO**

La urticaria se caracteriza por la presencia de habones pruriginosos en la superficie cutánea, con tendencia a cambiar de localización durante su evolución y que pueden acompañarse o no de edema de partes blandas (angioedema). En ocasiones puede existir sintomatología sistémica consistente en: rinorrea, estornudos, vómitos o diarrea, disnea y disfagia e incluso shock anafiláctico. Se trata de una reacción alérgica de tipo I lo que implica una respuesta inmediata y por tanto el tiempo existente entre la exposición al alérgeno y el desarrollo de la clínica oscila de los pocos minutos hasta la media hora. Se produce por la extravasación de plasma debido a la liberación de sustancias vasoactivas como la histamina. Cuando la urticaria se produce por el contacto de la piel con determinadas sustancias se denomina urticaria de contacto.

## CLASIFICACION

Atendiendo a la intensidad de la reacción alérgica se subdivide en 4 categorías:

I: urticaria localizada

II: urticaria generalizada

III: síntomas sistémicos acompañantes

IV: reacción anafiláctica.

Según el mecanismo etiopatogénico de producción se clasifica en :

-Urticaria de contacto tóxica: se produce por mecanismo no alérgico y tras el contacto con sustancias irritantes o tóxicas. Pueden verse afectos la mayor parte de los trabajadores sin tener necesariamente una especial predisposición. Las sustancias que con mayor frecuencia desencadenan este tipo de respuesta en el ámbito laboral son: ácido benzóico, benzoato sódico, ácido ascórbico, ácido cinámico, bálsamo del Perú, ácido acético, ácido butírico y alcoholes etílico, butílico, cetílico e isopropílico. Las profesiones que se ven mayormente implicadas son las relacionadas con los siguientes productos: fármacos, productos bactericidas y fungicidas, perfumes y fragancias, conservantes, chicles y caramelos, helados, bebidas suaves, aceites, flores y especias.

-Urticaria de contacto alérgica: se produce por mecanismo alérgico. Se requiere una sensibilización previa y sólo representa una pequeña proporción de casos de urticaria de contacto profesional. Puede afectar a aquellos trabajadores en contacto con alimentos como: carne, especias, huevos, pescado y leche. También en contacto con productos de animales: pelo, caspa, placenta y saliva. Cosméticos: abrillantador de uñas, perfumes, sprays para el cabello. Agentes físicos como el frío. Medicamentos: aspirina, cefalosporinas, neomicina, mentol, polietilen glicol, antitoxina tetánica, etc... Agentes químicos: ácido benzóico, alcoholes, bacitracina y amino fenazona. Productos textiles: goma, lana y seda. Algunos vegetales como la madera.

Finalmente existe un subtipo de urticaria de contacto de mecanismo incierto.

Las profesiones con mayor riesgo de desarrollar una urticaria de contacto son: médicos, enfermeras, dentistas, veterinarios, personal de laboratorio, personal sanitario, personal de quirófanos, personal de limpieza, pintores, jardineros, granjeros, trabajadores de la hostelería, fruteros, trabajadores de manufactura de guantes, preservativos y globos, trabajadores de manufactura de muñecas, balones y juguetes, profesionales que manejen guantes de latex con frecuencia y otros.

## **DIAGNOSTICO:**

Para poder establecer una relación causal entre la urticaria de contacto y una determinada sustancia es imprescindible una anamnesis detallada junto con la realización de pruebas de contacto (abiertas y/o cerradas) y un test intradérmico o prick. En referencia a la historia clínica son importantes los siguientes puntos: debe existir una historia relevante de contacto con sustancias capaces de provocar urticaria de contacto. La apariencia clínica de las lesiones debe ser sugerente de urticaria: habones, edema, prurito, pudiéndose acompañar o no de sintomatología sistémica: asma, rinoconjuntivitis, alteraciones gastrointestinales. La existencia de una relación temporal entre la exposición y el inicio de la sintomatología, la exclusión de exposición no ocupacional a sustancias sospechosas y la positividad en las pruebas epicutáneas en las urticarias de contacto inmunológicas son otras de las claves para un diagnóstico definitivo.

## SUSTANCIAS Y PROFESIONES DE RIESGO

TIPO DE URTICARIA	SUSTANCIAS	PROFESIONES
<b>Urticaria de contacto tóxica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Acido benzóico</li> <li>– Benzoato sódico</li> <li>– Ácido ascórbico</li> <li>– Ácido cinámico</li> <li>– Bálsamo del Perú</li> <li>– Ácido acético</li> <li>– Ácido butírico</li> <li>– Alcoholes etílico, butílico, cetílico, isopropílico</li> </ul>	<p><u>Relacionadas con los productos (Urticaria de contacto tóxica).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fármacos</li> <li>– P. bactericidas y fungicidas</li> <li>– Perfumes y fragancias</li> <li>– Conservantes</li> <li>– Chiclos y caramelos</li> <li>– Helados</li> <li>– Bebidas suaves</li> </ul>
<b>Urticaria de contacto alérgica</b>	<p><u>Alimentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Carne, especias, huevos, pescado y leche</li> </ul> <p><u>Productos animales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pelo, caspa, placenta y saliva</li> </ul> <p><u>Cosméticos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abrillantador de uñas, perfumes, sprays para el cabello</li> </ul> <p><u>Agentes físicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Frío</li> </ul> <p><u>Medicamentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aspirina, cefalosporinas</li> <li>– Neomicina, mentol, polietilenglicol, antitóxina tetánica, etc</li> </ul> <p><u>Agentes químicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ácido benzoico, alcoholes, bacitracina, aminofenona</li> </ul> <p><u>P. textiles:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Goma, lana, seda</li> </ul> <p><u>Vegetales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aceites</li> <li>– Flores</li> <li>– Especias</li> </ul> <p><u>Profesiones con mayor riesgo de urticaria de contacto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Médicos</li> <li>– Enfermeras</li> <li>– Dentistas</li> <li>– Veterinarios</li> <li>– Personal de laboratorios</li> <li>– Personal sanitario</li> <li>– Personal de quirófanos</li> <li>– Personal de limpieza</li> <li>– Pintores</li> <li>– Jardineros</li> <li>– Granjeros</li> <li>– Trabajadores de hostelería</li> <li>– Fruteros</li> <li>– Trabajadores manufactura guantes, preservativos y globos</li> <li>– Trabajadores manufactura de muñecas, balones y juguetes</li> <li>– Profesionales que manejen guantes de látex</li> </ul>
<b>Urticaria de contacto de mecanismo incierto</b>		

(Tabla 46)

# **CÁNCER CUTÁNEO PROFESIONAL**

## **Cáncer cutáneo profesional**

Se refiere a las lesiones cutáneas malignas y pre-malignas cuya relación causal se establece con la exposición a sustancias carcinogénicas en el lugar de trabajo.

### **Incidencia y prevalencia**

Existen todavía numerosas lagunas en la etiopatogenia del cáncer y resulta, por ello, difícil de establecer una relación causa-efecto entre los agentes etiopatogénicos y el desarrollo ulterior de una neoplasia maligna. El cáncer obedece generalmente a diferentes factores etiopatogénicos que suelen actuar conjuntamente y tras una exposición prolongada a los mismos (habitualmente años) dan lugar a la aparición de neoplasias malignas. Por estos y otros motivos, resulta complicado realizar estimaciones con respecto a la verdadera prevalencia e incidencia del cáncer cutáneo de origen ocupacional.

Si consideramos el cáncer originado por la radiación ultravioleta (epiteliomas actínicos) en las profesiones al aire libre, se trataría de un proceso muy común. Sin embargo, al excluir este tipo de neoplasias, la incidencia es baja: en torno al 1% del total de epitheliomas cutáneos. Algunos autores opinan que su incidencia es probablemente mayor.

### **Factores carcinogénicos profesionales**

#### Luz Ultravioleta

Para el desarrollo de epitheliomas espinocelulares de origen actínico es necesario que la exposición solar sea prolongada. El tiempo no es el único factor condicionante ya que el fototipo cutáneo, edad y sexo del trabajador, junto al lugar geográfico en el que trabaja mecanismos de protección empleados, etc... pueden variar considerablemente las consecuencias de la radiación ultravioleta recibida.

Las profesiones sometidas a radiación ultravioleta son fundamentalmente: agricultores, cantería, conductores de vehículos, trabajadores de la construcción, ganaderos, jardineros, marinos, trabajadores de obras públicas (carreteras, puentes...), pastores y pescadores.

#### Radiaciones Ionizantes

La capacidad mutagénica y destructora del ADN por parte de la radiación ionizante es la responsable de la aparición de procesos cancerosos en personas expuestas. Todas aquellas profesiones sometidas a la exposición de los rayos X pueden presentar un aumento de los procesos tumorales. Tradicionalmente se trata de profesionales médicos: radiólogos, traumatólogos,... Aunque este mecanismo de sobreexposición va siendo cada vez menor, el largo periodo de latencia del cáncer sobre las radiodermitis hace que aún en la actualidad se diagnostiquen algunos casos.

### Alquitranes y otros Hidrocarburos

Es conocido el efecto deletéreo de los productos derivados del carbón y del petróleo actuando como carcinógenos y/o promotores. Los hidrocarburos cancerígenos se encuentran en diversas proporciones según la fuente de donde proceda el petróleo. La capacidad cancerígena, de todos modos, se atenúa con la refinación. Las profesiones que se relacionan con estos productos son: calefactores, trabajadores de la construcción y reparación de carreteras, puentes..., trabajadores de extracción y elaboración de carbón, trabajadores de fabricación de gas ciudad, trabajadores ferroviarios, trabajadores de industrias de plásticos, trabajadores textiles, trabajadores de metalurgia y minería, trabajadores de limpieza de chimeneas y quemadores, mecánicos y trabajadores de protección-manejo de cables.

### Arsénico

Clásicamente se manifiesta su potencial carcinogénico en la piel a través del cuadro denominado epiteliomatosis múltiple superficial, que se concreta en la aparición de numerosos epitelomas basocelulares de predominio en el tronco, acompañados o no de queratodermia. Las profesiones que manipulan arsénico se relacionan con el trabajo en estas industrias: agricultura (pesticidas), cristalería, elaboración de vinos, fabricación de detergentes y pesticidas, fundiciones (hierro y cobre especialmente), ganadería, minería y veterinaria.

### Trauma

La relación entre el traumatismo continuado o no y la aparición de una neoplasia maligna resulta un tema controvertido. Se demuestran cambios displásicos tras el traumatismo continuo, pero el paso a auténtica neoplasia maligna está en discusión. Para ello se proponen unos criterios diagnósticos (Stall-Crissel, 1979):

- la piel debe estar previamente sana
- existir un traumatismo adecuado
- existir un diagnóstico de carcinoma no metastásico mediante estudio histológico
- el carcinoma debe originarse exactamente en el sitio del trauma
- debe haber continuidad cronológica entre el trauma y la aparición del tumor.

Las circunstancias pueden ser muy variables: pinchazos, cortes, partículas metálicas proyectadas o incluidas en la piel, salpicaduras de líquidos cáusticos o corrosivos sobre las que luego se desarrollan epitelomas espinocelulares. Muchos autores estiman que se trata en la mayor parte de casos de relaciones no demostrables y no pasarían de anécdota.

Mencionar por último, que la aparición de un carcinoma sobre una cicatriz es un hecho bien conocido, especialmente en cicatrices de quemaduras y cicatrices irregulares y que por tanto debería ser reconocido como accidente laboral a pesar del largo tiempo que suele transcurrir entre la causa y la consecuencia.

## Cáncer cutáneo ocupacional

Material o agente cancerígeno	Industria o peligro	Proceso o grupo de riesgo
Brea de alquitrán, alquitrán o productos alquitranosos	Reducción del Aluminio	Trabajadores de calderas
	Industrias de carbón, gas y coque	Hornos de coque, destilación de alquitrán, producción de gas con carbón, carga de brea de alquitrán
	Fabricación de aglomerados	Fabricación de ladrillos
	Industria del asfalto	Construcción de carreteras
	Usuarios de creosota	Trabajadores de empresas fabricantes de ladrillos y de tejas, impermeabilizantes de madera
Hollín	Deshollinadores	
	Industria del caucho	Mezcladores de negro de carbón (hollín comercial) y de aceite
Aceites lubricantes y de corte	Soplado de vidrio	
	Refinado de aceite de esquisto	
	Industria del algodón	Hilanderas
	Trabajadores con cera de parafina	
Arsénico	Ingeniería	Ajustadores de herramientas y operarios ajustadores en talleres de máquinas automáticas (aceites de corte)
	Refinerías de petróleo	Limpiadores de alambiques
	Centros de desinfección de ovejas	
	Insecticidas arsenicales	Usuarios y trabajadores industriales (jardineros, fruticultores, vendimiadores)
Radiación ionizante	Minería de arsénico	
	Radiólogos	
Radiación UV	Otros trabajadores que reciben radiaciones	
	Trabajadores al aire libre	Agricultores y ganaderos, pescadores, trabajadores de viñedos

(Tabla 47)

## Actividades laborales expuestas a radiaciones ionizantes

Radiación natural (sol) Radiación artificial	Radiación U.V.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrimensores de campo</li> <li>- Construcción: carreteras, puentes, mantenimiento edificios, obreros industriales</li> <li>- Deportistas profesionales</li> <li>- Forestación, industria maderera</li> <li>- Guías de montaña, instructores de esquí</li> <li>- Marinos, pescadores</li> <li>- Militares</li> <li>- Minería a cielo abierto, industria del petróleo</li> <li>- Parquistas, jardineros</li> <li>- Tareas rurales: agricultores, ganaderos, horticultores</li> <li>- Trabajadores ferroviarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratoristas</li> <li>- Industria farmacéutica</li> <li>- Enfermeras, médicos</li> <li>- Peluqueros</li> <li>- Mecánicos dentales</li> <li>- Cosmetólogas</li> <li>- Litografía, imprenta</li> <li>- Curado de plásticos</li> <li>- Irradiación de alimentos</li> <li>- Empleados de solarium</li> </ul>

(Tabla 48)

## **ACNÉ OCUPACIONAL**

**Definición:** Se consideran erupciones acnéicas ocupacionales todas aquellas causas de acné producido por sustancias químicas contactantes (acné venenata) o por causas mecánicas derivadas de la práctica de una profesión.

**Epidemiología:** Actualmente, es bastante infrecuente. El conocimiento del cloracné y la posibilidad de tomar medidas para evitarlo, hacen que en los países desarrollados se pueda llegar a evitar por completo. Sin embargo se siguen publicando algunos casos anualmente. Los accidentes industriales como fugas de gases de determinados materiales pueden condicionar la aparición de casos epidémicos.

**Etiopatogenia:** Es poco conocida en el caso de los químicos. Es probable que las sustancias químicas produzcan irritación a nivel del folículo, acompañada de algún mecanismo obstructivo. En el caso del cloracné tampoco se conoce con precisión. Parece que el Cloro y los halogenados en general, pueden interferir en el metabolismo de la Vit. A. El tratamiento con Isotretinoína oral (derivado de la Vit. A que se utiliza en el acné vulgar con excelentes resultados) no produce prácticamente ningún efecto, y a veces, para las lesiones más inflamatorias es necesario algún ciclo de antibiótico.

Aunque el mecanismo último del acné mecánico es también desconocido, está claro que éste se produce en lugares ocluidos mecánicamente, y parece que se presenta con más frecuencia en personas con tendencia acnéica. Se especula con el hecho de que la oclusión provoque un cambio de la flora bacteriana aumentándose la colonización ductal.

#### **Factores de Riesgo:**

1. Dependientes de los productos que maneja el trabajador (productos clorados, productos que contienen bromo, petróleo, derivados de las breas, aceites industriales etc.)
2. Dependientes del propio trabajador, como tendencia acnéica, hábitos higiénicos, seborrea...
3. Factores mecánicos, como la oclusión producida en el cuello y mandíbula inferior en los violinistas, o la que producen cascos de seguridad o determinadas prendas. También se puede observar en la espalda de los taxistas por oclusión producido por el respaldo durante muchas horas.
4. Otros factores, como la temperatura y humedad relativas del ambiente.

**Clínica:** En el cloracné la clínica puede ser muy severa y persistente. Lo más habitual es que haya mucha tendencia a los comedones abiertos y mucha menos a las lesiones inflamatorias. La localización suele ser en ambos lados de la cara con mayor tendencia al área temporal (piel retro y preauricular). En casos graves puede extenderse a todo el cuerpo. Puede acompañarse de otro tipo de lesiones cutáneas como cambios similares a los de las porfirias (hiperpigmentación, hipertrichosis). En los casos de acnés mecánicos, las localizaciones son variopintas y suelen ser distintas a las localizaciones habituales del acné.

**Criterios de valoración:** El diagnóstico del acné ocupacional debe sospecharse en función de los siguientes criterios:

1. Historia clínica de contacto con las sustancias habitualmente implicadas, u oclusión mecánica de alguna zona de origen ocupacional.

2. Apariencia clínica en la exploración y distribución características.
3. Relación temporal correcta, ya que el acné suele sobrevenir pasado bastante tiempo de la exposición a halogenados.
4. Síntomas sistémicos en el caso de la intoxicación grave por halogenados, así como niveles de estas sustancias en orina y sangre positivos.
5. Evolución lenta de las lesiones
6. Exclusión de exposiciones no ocupacionales.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agricultores que manejan pesticidas con clorobenzenos</li> <li>– Trabajadores de manejo de cables eléctricos</li> <li>– Trabajadores de manufacturación de tijeras</li> <li>– Pintores</li> <li>– Trabajadores de proceso electrolítico de producción del cloro</li> <li>– Trabajadores de proceso de blanqueo y decoloración en industria textil</li> <li>– Trabajadores de Pirotecnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trabajadores de fabricación de productos clorados en la industria química y farmacéutica</li> <li>– Trabajadores de aceites de corte (industria metalúrgica)</li> <li>– Trabajadores de refinerías de petróleo</li> <li>– Industria del Caucho</li> <li>– Pavimentación carreteras</li> <li>– Mecánicos de aviones y coches</li> <li>– Camioneros</li> <li>– Trabajadores de cocina</li> <li>– Trabajadores con productos clorados</li> </ul>
---	--

**Tabla 49. algunas de las profesiones en las que los trabajadores pueden presentar acné ocupacional**

## LEGISLACIÓN APLICABLE

1. Boletín Oficial del Estado. Ley 14/1986 de 25 de abril, General de Sanidad. BOE núm 102, 29/4/1986.
2. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE núm 75, 29/3/1995.
3. Boletín Oficial del Estado. Ley de 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm 269, 10/11/1995.
4. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1995/1978 de 12 de mayo, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social. BOE núm 203, 25/8/1978.
5. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 3349/1983 de 30 de noviembre, sobre Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. BOE núm 20, 24/1/1984.
6. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 2330/1985 de 6 de noviembre, sobre Normas de seguridad de juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma. BOE núm 300, 16/12/1985.
7. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 278, 20/11/1989.
8. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 880/1990 de 29 de junio, deroga parcialmente el RD 2330/1985 de 6 de noviembre sobre Normas de seguridad de juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma. BOE núm 166, 12/7/1990.
9. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 162/1991 de 8 de febrero. Modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización, aprobada por Real Decreto 3349/1983. BOE núm 40, 15/2/1991.
10. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. BOE núm 216, 9/9/1993.
11. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 443/1994 de 11 de marzo, modifica la reglamentación técnico sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. BOE núm 76, 30/3/1994.
12. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, que modifica el Real Decreto 1078/93. Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm 133, 5/6/1995.
13. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm 27, 31/1/1997.
14. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm 124, 24/5/1997.
15. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm 124, 24/5/1997.

16. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. BOE núm 140, 12/6/1997.
17. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1425/1998, de 3 de julio, que modifica el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 1078/1993. BOE núm 159, 4/7/1998.
18. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 700/1998, de 24 de abril, que modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995. BOE núm 110, 8/5/1998.
19. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/97, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm 145, 17/6/2000.
20. Boletín Oficial del Estado. Orden de 9 abril 1986, Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE núm 108, 6/5/1986.
21. Boletín Oficial del Estado. Orden de 11 diciembre 1990, que actualiza el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-89, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 299, 14/12/1990.
22. Boletín Oficial del Estado. Orden de 31 agosto 1992, que actualiza el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 218, 10/9/1992.
23. Boletín Oficial del Estado. Orden de 30 diciembre 1993, que actualiza el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 4, 5/1/1994.
24. Boletín Oficial del Estado. Orden de 20 febrero 1995, que actualiza los anejos técnicos del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 1078/1993, de 2-7-1993. BOE núm 46, 23/2/1995.
25. Boletín Oficial del Estado. Orden de 13 septiembre 1995, que modifica el anexo I del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10-3-1995. BOE núm 224, 19/9/1995.
26. Boletín Oficial del Estado. Orden de 1 febrero 1996, que modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 33, 7/2/1996.
27. Boletín Oficial del Estado. Orden de 28 marzo 1996, normas para la evaluación de sustancias activas de productos fitosanitarios del anexo I de la Directiva 91/414/CEE, del Consejo, de 15-7-1991, relativa a la comercialización de los productos fitosanitarios. BOE núm 81, 3/4/1996.

28. Boletín Oficial del Estado. Orden de 21 febrero 1997, que modifica el anexo I del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10-3-1995. BOE núm 59, 10/3/1997.
29. Boletín Oficial del Estado. Orden de 14 mayo 1998, que modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 121, 21/5/1998.
30. Boletín Oficial del Estado. Orden de 30 junio 1998, que modifica los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10-3-1995. BOE núm 160, 6/7/1998.
31. Boletín Oficial del Estado. Orden de 15 julio 1998, que modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 173, 21/7/1998.
32. Boletín Oficial del Estado. Orden de 11 septiembre 1998, que modifica los anexos I y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10-3-1995. BOE núm 223, 17/9/1998.
33. Boletín Oficial del Estado. Orden de 15 diciembre 1998, que modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. BOE núm 305, 22/12/1998.
34. Boletín Oficial del Estado. Orden de 16 julio 1999, que modifica los Anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificaciones, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10-3-1995. BOE núm 178, 27/7/1999.
35. Boletín Oficial del Estado. Orden de 11 febrero 2000, que modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados (níquel y sus compuestos). BOE núm 40, 16/2/2000.
36. Boletín Oficial del Estado. Resolución de 15 febrero 1977. Empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno. BOE núm 60, 11/3/1977.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Agulló A. Aluminio y patología laboral. *Med Trabajo* 1997; 6: 222-229.
2. Altomonte A, Zoli A, Galossi A, Mancusa L, Mirone L, Magnavita N, Federico F, Magaro M. Scleroderma-like disease following occupational exposure to organic solvents. *Clin Rheumatol* 1996; 15(4): 416-417.
3. Ancona-Alayón A. Occupational koilonychia from organic solvents. *Contact Dermatitis* 1975; 1: 367-369.
4. Anderson KE, Benezra C, Burrows D. Review. *Contact dermatitis* 1987; 16: 55-78.
5. Angelini G, Rigano L, Foti C, Grandolfo M, Veña GA, Bonamonte D, Solo L, Scorpiniti A. Occupational sensitization to epoxy resin and reactive diluents in marble workers. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 11-16.
6. Arancón Viguera A. Método normatizado para la identificación y valoración de las enfermedades profesionales. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 1994; 161: 17-21.
7. Archibeque-Engle SL. Comparison of organochlorine pesticide and polychlorinated biphenyl residues in human breast adipose tissue and serum. *J Toxicol Environ Health* 1997; 52: 285-293.
8. Baadsgaard O, Wang T. Immune regulation in allergic and irritant skin reactions. *Int J Dermatol* 1991; 30: 161-172.
9. Betteley FR, O'shea JA. The absorption of arsenic and its relation to carcinoma. *Br J Dermatol* 1975; 92: 563-568.
10. Björkner B. Resinas de poliuretano, de poliéster, poliestireno y de polivinilo. *Maphre Medicina* 1998; 9: 72-77.
11. Bond GG. Effect of reclassification of chloracne cases. *J Occup Med* 1990; 32: 423.
12. Brasch J, Burgard J, Sterry W. Common pathogenetic pathways in allergic and irritant contact dermatitis. *J Invest Dermatol* 1992; 98: 166-170.
13. Bruynzeel DP. Bulb dermatitis. Dermatological problems in the flower bulb industries. *Contact Dermatitis* 1997; 37: 70-77.
14. Bruze M. Resinas fenol-formaldehído. *Maphre Medicina* 1998; 9: 69-71.
15. Burton Ad. Latex allergy in health care workers. *Occup Med* 1997; 12: 609-626.
16. Cavalier C, Fossereau J. Allergie de contact aux metaux et a leurs sels. *Documents pour le medecin du travail* 1996; 67: 199-238.
17. Cellini A, Offidani A. An epidemiological study on cutaneous diseases of agricultural workers authorized to use pesticides. *Dermatology* 1994; 189: 129-132.
18. Coenraads PJ, Brouwer A, Olie K, Tang NJ. Chloracne. *Dermatol Clin* 1994; 12: 569-576.
19. Cole CW, Stone O, Gates D. Chloracne from pentachlorophenol-preserved wood. *Contact dermatitis* 1986; 15: 164-168.
20. Conde Salazar L, Harto-Castaño A, Guimaraens D. Determinación de alergenos en dermatología. *Dermosur* 1994; 3: 114-120.

21. Conde-Salazar L, Gonzalez de Domingo MA., Guimaraens D. Sensitization to epoxy resin systems in special flooring workers. *Contact Dermatitis* 1994; 31: 157-160.
22. Conde-Salazar L, Gonzalez MA, Guimaraens D. Eczema alérgico profesional por plantas compuestas. *Actas Dermosifiliogr* 1997; 88: 411-419.
23. Conde-Salazar L, Gonzalez MA, Guimaraens D, Nuñez C. Sensibilidad por sales de oro. *Actas dermosifiliogr* 1996; 87: 377-380.
24. Conde-Salazar L, Guimaraens D, Gonzalez MA, Nuñez C. Dermatitis de contacto al cromo en industria lechera. *Actas Dermosifiliogr* 1995; 86: 399-400.
25. Conde-Salazar L, Guimaraens D, Luelmo L, Fernandez Cogolludo, Cuevas M. Sensibilización al látex: incapacitación de los profesionales sanitarios., peligro para los usuarios. *Medicina y Seguridad del trabajo* 1997; 174: 7-16.
26. Conde-Salazar L, Gonzalez MA, Guimaraens D. Eczema alérgico profesional por plantas compuestas. *Actas Dermosifiliogr* 1997; 88: 411-419.
27. De Raeve H, Vandecasteele C, Demeds M, Nemery B. Dermal and respiratory sensitization to chromate in a cement floorer. *Am J of Int Med* 1998; 34: 169-176.
28. Echt A, Burr GA. Exposure to formaldehyde during garment manufacturing. *Appl Occup Environ Hyg* 1997; 12: 451-455.
29. Elsner P. Irritant dermatitis in the workplace. *Dermatol Clin* 1994; 12: 461-467.
30. Fernández-Ribas M, Quirce S, Hinojosa M. Síndrome de urticaria de contacto. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1990; 5: 107-117.
31. Field EA. Atopy and other risk factors for UK dentists reporting and adverse reaction to latex gloves. *Contact Dermatitis* 1998; 38: 132-136.
32. Fisher AA. Management of allergic contact dermatitis due to rubber gloves in health and hospital personnel. *Cutis* 1991; 17: 301-302.
33. Freeman S. Occupational Skin Disease. *Curr Probl Dermatol* 1995; 22: 80-85.
34. Funke U, Diepgen TL, Fartasch M. Identification of high-risk groups for irritant contact dermatitis by occupational physicians. *Curr Probl Dermatol* 1995; 23: 64-72.
35. Gallo R, Guarrera M, Hausen BM. Airborne contact dermatitis from East Indian rosewood. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 60-61.
36. Goldner R. Work-related irritant contact dermatitis. *Occup Med* 1994; 9(1): 37-44.
37. Gruvberger B. Occupational dermatoses in a plant producing binders for paints and glues. *Contact Dermatitis* 1998; 38: 71-77.
38. Halkier-Sorensen L, Occupational skin disease. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 1-120.
39. Hansson C. Extraction of mercaptobenzothiazole compounds from rubber products. *Contact Dermatitis* 1997; 36: 195-200.
40. Henmer W, Focke M, Wantke F. Allergic contact dermatitis to artificial fingernails prepared from UV light-cured acrylates. *J Am Acad Dermatol* 1996; 35: 377.
41. Hogan DJ, Dannaker CJ, Maibach HI. The prognosis of contact dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 1990; 23: 300-307.
42. Iniesta Alvarez A, Romero Aguilera G. Prevención del cáncer cutáneo de origen profesional. *Medicina del Trabajo* 1996; 5: 454-460.

43. Julian CG, Bowers PW. The nature and distribution of daffodil picker's rash. *Contact Dermatitis* 1997; 37: 259-262.
44. Kanerva L, Estlander T, Jolanki R. Occupational allergic contact dermatitis caused by 2,4,6-tris-(dimethylaminomethyl) phenol, and review of sensitizing epoxy resin hardeners. *Int J Dermatol* 1996; 35: 852.
45. Kanerva L, Estlander T, Jolanki R. Occupational urticaria from welding polyurethane. *J Am Acad Dermatol* 1991; 24: 825.
46. Kanerva L, Jolanki R, Tupasela O. Immediate and delayed allergy from epoxy resins based on diglycidyl ether of bisphenol A. *Scand J Work Environ Health* 1991; 17: 208.
47. Kanerva L. Statistical data on occupational contact urticaria. *Contact Dermatitis* 1996; 35: 229-233.
48. Knudsen BB, Wahlberg JE, Andersen I. Classification of contact allergens: proposal for criteria. *Dermatosen* 1993; 41: 5.
49. Kortenkamp A. Problems in the biological monitoring of chromium exposed individuals. *Biomarkers* 1997; 2: 73-80.
50. Labreche FP, Goldberg MS. Exposure to organic solvents and breast cancer in women: a hypothesis. *Am J Ind Med* 1997; 32: 1-14.
51. Lessenger JE. The California pesticide program comments the frontlines. *Journal of Agromedicine* 1996; 3: 57-68.
52. Lim HW. Chronic actinic dermatitis: results of patch and photopatch tests with Compositae, fragrances, and pesticides. *J Am Acad Dermatol* 1998; 38(1): 108-111.
53. Maroni M, Bersani M. Ruolo della biotransformazione nella valutazione del rischio tossicologico da pesticidi. *Medicina del Lavoro* 1994; 85: 49-54.
54. Marrakchi S, Maibach HI. What is occupational contact dermatitis?. *Dermatol Clin*. 1994; 12: 477-484.
55. Mathias CGT. Allergic contact dermatitis from a nonbisphenol A epoxy in a graphite fibre reinforced epoxy laminate. *J Occup Med* 1987; 29: 754.
56. McDonagh AJ. Chloracne study of an outbreak with new clinical observations. *Clin Exp Dermatol*. 1993; 18: 523-525.
57. Mejías del Rosal J, Laborde Grima R. Eficacia de un plan preventivo frente al riesgo de dermatitis de contacto en el medio laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 1994; 161: 47-52.
58. Mitchell JC. Allergy to lichens. *Arch Dermatol* 1965; 92: 142-146.
59. Mitchell JC. Industrial aspects of 112 cases of ACD from *Frullania* in British Columbia, during a 10-year period. *Contact Dermatitis* 1981; 5: 268-269.
60. Moore MT, Farris JL. Acute and chronic toxicity of the herbicide stam M-4 in field and laboratory exposure. *Arch Environ Contam Toxicol* 1997; 33: 199-202.
61. Morales Suárez-Varela MM, Llopis González A, Ferrer-Caraco E. Cáncer de piel no melanoma. Estudio de factores implicados en su aparición. *Oncología* 1992; 15: 35-41.

62. Morales Suárez-Varela MM, Llopis González A, Marquina Vila A, Cejudo Ferragud AI, Fuertes A. La actividad laboral en relación con el cáncer cutáneo no melanoma. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 1997; 175: 59-73.
63. Moszcynski P. Mercury compounds and the immune system. *Int J Occup Med Environ Health* 1997; 10: 247-258.
64. Nethercott JR, Gupta S, Rosen C. Tetraethylene glycol diacrylate. A cause of delayed cutaneous irritant reaction and allergic contact dermatitis. *J Occup Med* 1984; 26: 513.
65. Palczynski C. Occupational allergy to latex. Life threatening reactions in health care workers. Report of three cases. *Int Occup Med Environ Health* 1997; 10: 297-301.
66. Paulsen G. Occupational dermatitis in danish gardeners and greenhouseworkers. Prevalence and possible risk factors. *Contact Dermatitis* 1997; 37: 263-270.
67. Perry MJ, Layde PM. Source, routes, and frequency of pesticide exposure among farmers. *J Occup Environ Med* 1998; 40(8): 697-701.
68. Preston DS, Stern RS. Non melanoma cancers of the skin. *N Engl J Med* 1992; 327: 1649-1662.
69. Quintanilla R, Guimaraens D, Gonzalez MA, Conde-Salazar L. Dermatitis alérgica de contacto en un servicio de dermatología laboral de los años 1989-1992. *Rev Castellana Medicina y Seguridad Trabajo* 1994; 3: 9-13.
70. Rabaud C, Guillemain F, Mur JM, Blech MF. Estudio del comportamiento del personal hospitalario respecto a los accidentes con exposición a sangre. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 1998; 176: 1-14.
71. Reguin G, Michot G. Dermatoses et intoxications professionnelles. *Cahiers Comités* 1997; 303: 34-36.
72. Riala R. A questionnaire study of road pavers and roofers work-related skin symptoms and bitumen exposure. *Int J Dermatol* 1998; 37: 27-30.
73. Rilliet A, Hunziker N, Brun R. Alcohol contact urticaria syndrome (immediate-type hypersensitivity) *Dermatologica* 1981; 161: 361.
74. Rosas Vázquez E. Chloracne in the 1990s. *Int J Dermatol* 1996; 35: 643-645.
75. Rycroft RJG. Clinical assesment in the workplace: dermatitis. *Occup Environ Med* 1996; 46: 364-366.
76. Sanmartín O, de la Cuadra J. Urticaria de contacto y anafilaxia al látex. *Piel* 1995; 10: 19-25.
77. Silvestre Salvador JF, Rodríguez –Serna M, Gauchía Moreno R, Aliaga Boniche A. Dermatitis de contacto profesional por *Alstroemeria*. *Actas Dermosifiliogr* 1998; 89: 477-449.
78. Stead WW. Management of health care workers after inadvertent exposure to tuberculosis. A guide for the use of preventive therapy. *Ann Intern Med* 1995; 122: 906-912.
79. Tarvainen K, Jolanki R, Estlander T. Contact urticaria due to airborne methylhexahydrophthalic anhydride and metyltetra hydrophthalic anhydride. *Contact Dermatitis* 1995; 32: 204.

80. Taylor J, Praditsuwan P. Latex allergy. Review of 44 cases including outcome and frequent association with allergic hand eczema. *Arch Dermatol* 1996; 132: 265-271.
81. Turjanmaa K. Urticaria alérgica de contacto al látex. *Maphre Medicina* 1998; 9: 84-89.
82. Vente C, Fuchs T. Contact dermatitis due to oil of turpentine in a porcelain painter. *Contact Dermatitis* 1997; 37(4): 187.
83. Wahlberg JE. Prevention of contact dermatitis from solvents. *Curr Probl Dermatol* 1996; 25: 57-66.
84. Walter JF. Cobalt radiation-induced comedones. *Arch Dermatol* 1980; 116: 1073-1074.
85. Yakes B, Kelsey KT, Seitz T, Hashimoto D, Feldman HA, Christiani DC. Occupational skin disease in newspaper pressroom workers. *J Occup Med* 1991; 33(6): 711-717.
86. Yokota K. Risk factors sensitisation to methyltetrahydrophthalic anhydride. *Occup Environ Med* 1997; 54: 667-670.
87. Zhai H. Human barrier recovery after acute acetone perturbation: an irritant dermatitis model. *Clin Exp Dermatol* 1998; 23: 11-13.

## LIBROS DE CONSULTA

Adams RM. Occupational Skin Disease, 3<sup>a</sup> edition. Philadelphia: W. B. Saunders. Company; 1999.

Conde-Salazar Gomez L y Ancona Alayon A. Dermatitis Profesionales. Barcelona: Edit Signament Edicions,SL; 2000.

Fisher AA, Rietschel RL, Fowler JP. Contact Dermatitis, 4<sup>th</sup> edition. Baltimore: Williams& Wilkins; 1995.

Garcia Perez A, Conde-Salazar L, Giménez Camarasa JM. Tratado de las Dermatitis Profesionales. Madrid: Editorial Eudema; 1987.

Giménez Camarasa JM. Dermatitis de Contacto. Madrid, Barcelona: Aula Médica; 1999.

Kanerva L, Elsner P, Wahlberg JE, Maibach HI. Handbook of Occupational Dermatology. New York: Springer Verlag Berlin Heidelberg; 2000.

Rietschel RL, Conde-Salazar L, Goossens A, Veien NK . Atlas of Contact Dermatitis. London: Martin Dunitz; 1999.

Rycroft RJG, Menné T, Frosch P, Benezra C. Textbook of Contact Dermatitis. Berlin: Springer-Verlag; 1992.