



# Medicina y Seguridad del Trabajo



## EDITORIAL

La estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo 2007 - 2012: un paso adelante en la protección de los trabajadores europeos.

## ARTÍCULOS ESPECIALES

“Medicina y Seguridad del Trabajo” ha superado los criterios de selección para integrarse en la Red SciELO (Scientific Electronic Library Online). *Jorge Veiga de Cabo.*

La iniciativa Open Access, una visión de conjunto. *Javier Sanz-Valero, Marcelo José D’Agostino, Luis David Castiel, Jorge Veiga de Cabo.*

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Exposición biológica a patógenos hemáticos y temporalidad laboral.  
*Brígido Pérez Bermúdez, Ana Belén Nieto Sánchez.*

Mejora continua de la calidad en una unidad médica de valoración de incapacidad temporal.  
*Esther Álvarez Theurer, Manuel Vaquero Abellán.*

Dermatitis profesionales en cuidadores de ancianos. *Lucía Barchino Ortiz, Enrique Cabrera Fernández, Gregorio Moreno Manzano, Felipe Heras Mendaza, Luis Conde-Salazar Gómez.*

Evaluación higiénica previa de acrilamida en aire durante la preparación de gel de poliacrilamida (PAA) en un laboratorio de genética. *Antonio Blein Sánchez de León, María Victoria Arruga Laviña.*

## RETROSPECTIVAS

Valoración del daño corporal: la algodistrofia y la estimulación eléctrica transcutánea (TENS).  
*Fernando Dujo Rodríguez.*

El lazareto de Mahón. *Lorena Ocaña Quevedo.*

## COMENTARIOS SOBRE LIBROS

“El trabajador inmigrante”

“Actuaciones en bioseguridad para prevenir las inoculaciones accidentales”

**Indexada en:** OSH - ROM (CISDOC) Organización Internacional del Trabajo (OIT)  
IME, Índice Médico Español  
IBECS, Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud  
SciELO (Scientific Electronic Library Online)

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en forma o medio alguno, electrónico o mecánico.

**Periodicidad:** Trimestral, 4 números al año.

**Tarifa de suscripción anual:** España 12 euros  
Extranjero 24 euros.  
Estudiantes y residentes: 10 euros.

**Suscripciones:** Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.  
Pabellón nº 8 - Ciudad Universitaria - 28040 Madrid

**Edita:** Escuela Nacional de Medicina del Trabajo  
Instituto de Salud Carlos III



Depósito legal: M-226-1958

NIPO: 354-07-001-5

ISSN: 0465-546-X

Imprime: Longares Impresos y Revistas, S.A.

# ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO DEL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

## MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

FUNDADA EN 1952

---

**Director: Carlos Jorge Domingo Fernández**

Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid. España.

**Director Adjunto: Jerónimo Maqueda Blasco**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ISCIII). Madrid. España.

---

## CONSEJO DE REDACCIÓN

---

**Redactor Jefe:**

**Jorge Veiga de Cabo**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo  
(ISCIII). Madrid. España.

**Redactor Adjunto:**

**Marcelo José D'Agostino**

Organización Panamericana de la Salud.  
Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).  
Washington DC. USA.

### Consejo Editorial:

**Enrique Alday Figueroa**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.  
Madrid.

**Fernando Álvarez Blázquez**

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid.

**Francisco Jesús Álvarez Hidalgo**

Unidad Salud, Seguridad e Higiene del Trabajo.  
Comisión Europea. Luxemburgo.

**Ricardo Burg Ceccim**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil.

**Fernando Carreras Vaquer**

Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

**Amparo Casal Lareo**

Universitaria Careggi. Florencia. Italia.

**María Castellano Royo**

Facultad de Medicina. Granada.

**Luis Conde-Salazar Gómez**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid.

**Fidel Ferreras Alonso**

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid.

**Valentina Forastieri**

Oficina Subregional de la OIT para Centroamérica, Haití,  
Panamá y República Dominicana (Costa Rica).

**Juan Felipe Hunt Ortiz**

Oficina de la OIT en España. Madrid.

**Emilo Jardón Dato**

Instituto Nacional de la Seguridad Social.  
Madrid.

**Adolfo Jiménez Fernández**

Organización Iberoamericana de la Seguridad Social.  
Madrid.

**Francisco Marqués Marqués**

Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma  
de Madrid.

**Juan Antonio Martínez Heredia**

Instituto Nacional de la Seguridad Social. Madrid.

**Giuseppe M. Masanotti**

University of Perugia. Italia.

**António Neves Pires de Sousa Uva**

Universidade Nova de Lisboa.

Portugal.

**Hector A. Nieto**

Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Argentina.

**Clotilde Nogareda Cruixat**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Barcelona.

**Félix Robledo Muga**

Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma  
de Madrid.

**Carlos Aníbal Rodríguez**

Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Argentina.

**Ángel Rubio Ruiz**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el

Trabajo. Madrid.

**Carlos Saldanha Machado**

Fundación Oswaldo Cruz. Ministerio de Salud.

Rio de Janeiro. Brasil.

**Pere Sant Gallén**

Escuela de Medicina del Trabajo de la Universidad de

Barcelona.

**Dolores Solé Gómez**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Barcelona.

**Rudolf Van Der Haer**

MC Mutual. Barcelona.

---

## COMITÉ CIENTÍFICO

---

**Carmen Arceiz Campos**

Hospital de La Rioja. Logroño.

**César Borobia Fernández**

Universidad Complutense de Madrid.

**Dolores Calvo Sánchez**

Universidad de Salamanca.

**Francisco Cruzet Fernández**

Ex-Jefe de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

**Juan José Díaz Franco**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid.

**María Dolores Carreño Martín**

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**Covadonga Caso Pita**

Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

**Rafael Castell Salvá**

Policlínica Miramar. Palma de Mallorca.

**Juan Dancausa Roa**

MEDYCSA. Madrid.

**Francisco de la Gala Sánchez**

Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo. Madrid.

**María Fe Gamó González**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Madrid.

**María Ángeles García Arenas**

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**Fernando García Benavides**

Universidad Pompeu-Fabra. Barcelona.

**Manuela García Cebrián**

Hospital de la Princesa. Madrid.

**Vega García López**

Instituto Navarro de Salud Laboral. Pamplona.

**Clara Guillén Subirán**

IBERMUTUAMUR. Madrid.

**Juan José Granados Arroyo**

Hospital Severo Ochoa. Madrid.

**Felipe Heras Mendaza**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**Rafael Hinojal Fonseca**

Universidad de Oviedo.

**Gabriel Martí Amengual**

Universidad de Barcelona.

**Begoña Martínez Jarreta**

Universidad de Zaragoza.

**Mar Martínez Salmerón**

Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Oviedo.

**Juan de Dios Mayor Cruells**

Mutua Vizcaya Industrial. Bilbao.

**Isabel Maya Rubio**

Mutua Universal. Barcelona.

**Luis Mazón Cuadrado**

Hospital de Fuenlabrada. Madrid.

**Guillermo Muñoz Blázquez**

Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

**Pilar Nova Melle**

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Madrid.

**Concepción Núñez López**

Hospital La Paz. Madrid.

**Elena Ordaz Castillo**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**Carmen Otero Dorrego**

Hospital General de Móstoles. Madrid.

**Cruz Otero Gómez**

Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Madrid.

**Francisco Pérez Bouzo**

Prevención & Salud. Santander.

**María Luisa Rodríguez de la Pinta**

Servicio de Prevención, Area 6. Madrid.

**Miguel Javier Rodríguez Gómez**

Subdirección General de Ordenación Profesional Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

**Josefa Ruiz Figueroa**

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**José Ramón Soriano Corral**

Mutua Universal. Madrid.

**Julio Vadillo Ruiz**

Grupo MGO. Madrid.

**Javier Sanz Valero**

Dirección General de Salud Pública. Valencia.

**Javier Yuste Grijalva**

Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

**Marta Zimmermann Verdejo**

Servicio de Salud Laboral Comunidad Autónoma de Madrid.

---

### REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del ISCIII  
Pabellón, 8 - Facultad de Medicina - Ciudad Universitaria - 28040 Madrid

# MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

Tomo LIII

JUNIO 2007 - 2º TRIMESTRE

Nº 207

## SUMARIO

*Páginas*

### EDITORIAL

La estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo 2007 - 2012: un paso adelante en la protección de los trabajadores europeos.

### ARTÍCULOS ESPECIALES

“Medicina y Seguridad del Trabajo” ha superado los criterios de selección para integrarse en la Red SciELO (Scientific Electronic Library Online).

*Jorge Veiga de Cabo* . . . . . 1-4

La iniciativa Open Access, una visión de conjunto.

*Javier Sanz-Valero, Marcelo José D’Agostino, Luis David Castiel, Jorge Veiga de Cabo* . . . . . 5-10

### ARTÍCULOS ORIGINALES

Exposición biológica a patógenos hemáticos y temporalidad laboral.

*Brígido Pérez Bermúdez, Ana Belén Nieto Sánchez* . . . . . 13-20

Mejora continua de la calidad en una unidad médica de valoración de incapacidad temporal.

*Esther Álvarez Theurer, Manuel Vaquero Abellán* . . . . . 21-34

Dermatosis profesionales en cuidadores de ancianos.

*Lucía Barchino Ortiz, Enrique Cabrera Fernández, Gregorio Moreno Manzano, Felipe Heras Mendaza y Luis Conde-Salazar Gómez* . . . . . 35-46

Evaluación higiénica previa de acrilamida en aire durante la preparación de gel de poli(acrilamida) (PAA) en un laboratorio de genética.

*Antonio Blein Sánchez de León, María Victoria Arruga Laviña* . . . . . 47-52

### RETROSPECTIVAS

Valoración del daño corporal: la algodistrofia y la estimulación eléctrica transcutánea (TENS).

*Fernando Dujo Rodríguez* . . . . . 55-62

El lazareto de Mahón.

*Lorena Ocaña Quevedo* . . . . . 63-66

### COMENTARIOS SOBRE LIBROS

“El trabajador inmigrante”

“Actuaciones en bioseguridad para prevenir las inoculaciones accidentales” . . . . . 69-70

---

# **EDITORIAL**

---

La estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo 2007 - 2012

## Editorial

---

# La estrategia comunitaria de salud y seguridad en el trabajo 2007 - 2012: un paso adelante en la protección de los trabajadores europeos

---

La Comisión Europea adoptó el 21 de febrero de 2007 la Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo para el periodo 2007-2012.

Cuando se cumple el 50 aniversario del Tratado de Roma, que creó la Comunidad Económica Europea, parece oportuno recordar que el interés y la acción comunitaria en defensa de la salud y la seguridad de los trabajadores no son algo nuevo: ya desde 1951, en que se constituyó la Comunidad Europea del Carbón y del Acero, se pusieron en marcha programas de investigación sobre la salud y la seguridad en las minas y otras industrias extractivas. Desde entonces, numerosas iniciativas han sido adoptadas a nivel comunitario en este ámbito. En cada etapa del proceso de construcción europea se ha ido progresivamente avanzando también en el ámbito de la salud en el trabajo.

La adopción del Acta Única Europea en 1986 dio un nuevo impulso a las medidas comunitarias en materia de salud y seguridad en el trabajo, permitiendo la adopción en 1989 de la "Directiva Marco" y posteriormente de numerosas directivas específicas destinadas a cubrir una muy amplia gama de riesgos laborales. Esta legislación comunitaria, así como su implementación práctica en cada Estado miembro, ha conseguido sentar las bases para alcanzar unos elevados niveles de protección ante los riesgos en el trabajo.

En 2002, la Comisión Europea adoptó por vez primera una verdadera Estrategia Comunitaria en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Esta Estrategia, a través de la participación e implicación activa de todos los agentes del mundo del trabajo, planteó un enfoque global de cara al bienestar en el trabajo, teniendo en cuenta los cambios registrados en el mundo del trabajo y la emergencia de ciertos riesgos -especialmente de carácter psicosocial-, así como una consolidación de una cultura de prevención de los riesgos.

La Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo para el periodo 2007-2012, aprobada a través de una Comunicación de la Comisión Europea, constituye un paso decisivo en el camino emprendido muchos años atrás y, sobre la base lo ya construido y consolidado, plantea objetivos ambiciosos, e instrumentos para la consecución de tales ambiciones.

El principal objetivo de la Estrategia Comunitaria para el periodo 2007-2012 consiste en lograr una reducción continua, duradera y homogénea de los accidentes laborales y de las enfermedades profesionales. La Comisión considera que el objetivo global durante ese período debería ser reducir en un 25 % la incidencia de los accidentes de trabajo en la Unión Europea, compuesta por 27 Estados miembros.

Para lograr tales objetivos, es indispensable seguir avanzando en diferentes líneas de acción. En el ámbito normativo, se debe garantizar la correcta aplicación de la legislación comunitaria, apoyar a las pequeñas y medianas empresas en la aplicación de la legislación existente, así como adaptar el marco jurídico a la evolución del mundo del trabajo y simplificarlo en lo posible.

La Estrategia Comunitaria otorga una relevancia muy particular a fomentar el desarrollo y la puesta en práctica de estrategias nacionales en materia de salud y seguridad. En buena medida, el éxito de la estrategia comunitaria dependerá de que los Estados miembros se comprometan claramente a adoptar estrategias nacionales coherentes que establezcan objetivos cuantitativos para reducir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Dichas estrategias deberán orientarse hacia los sectores y las empresas con peores resultados, y centrarse en los riesgos más corrientes y en los trabajadores más vulnerables. La definición de dichas estrategias debería basarse en una evaluación detallada de la situación nacional, con la participación activa y la consulta de todas las partes interesadas, en particular los interlocutores sociales.

En las estrategias nacionales es necesario prestar una atención especial a cuatro ámbitos específicos: incrementar la eficacia preventiva de la vigilancia de la salud, actuar a favor de la rehabilitación y la reintegración de los trabajadores que hayan padecido un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o una discapacidad, hacer frente a los cambios sociales y demográficos, y reforzar la coherencia entre todas las políticas públicas que puedan repercutir, directa o indirectamente, en la salud y la seguridad de los trabajadores.

La promoción de los cambios en el comportamiento ocupa un lugar destacado: una estrategia dirigida a promover una cultura de prevención debe estar dirigida a todos los componentes de la sociedad y no limitarse al lugar de trabajo y a la población activa. Debe contribuir a crear una cultura general que conceda la máxima importancia a la prevención sanitaria y a la prevención de riesgos. En esta perspectiva, la integración de la salud y la seguridad en los programas de educación y formación a todos los niveles del ciclo educativo y en todos los ámbitos, incluidas la formación profesional y la Universidad, tiene una importancia capital.

Es evidente que las empresas que invierten en la protección de la salud de sus trabajadores a través de las políticas de prevención activas obtienen resultados que pueden medirse: reducción de los costes debidos al absentismo, disminución de la rotación del personal, mayor satisfacción de los clientes, incremento de la motivación, mejora de la calidad y mejor imagen de la empresa. Esos efectos positivos pueden reforzarse animando a los trabajadores, en un entorno de trabajo sano, a adoptar hábitos de vida que mejoren su estado de salud general. La Estrategia plantea claramente la importancia de incrementar el "capital salud" de los trabajadores, y de fomentar la sensibilización sobre tales aspectos dentro de las empresas. Ello supone una visión innovadora, en línea con las tendencias actuales en este ámbito.

La identificación y evaluación de nuevos riesgos potenciales en el mundo del trabajo requieren una atención particular. En materia de investigación, se describen ciertas áreas prioritarias, tales como los riesgos potenciales relacionados con las nanotecnologías, las cuestiones psicosociales y los trastornos osteomusculares.

La Estrategia dedica una mención específica a la promoción de la salud mental en el trabajo. Se recuerda que la OMS estima que, de aquí a 2020, la depresión será la principal causa de incapacidad laboral. El lugar de trabajo puede ser indiscutiblemente un lugar privilegiado para la prevención de trastornos psicológicos y para la promoción de una mejor salud mental. Por ello, se anima a los Estados miembros a que integren en sus estrategias nacionales iniciativas específicas para mejorar la prevención de problemas mentales y la promoción de la salud mental en el trabajo.

La Estrategia comunitaria menciona también la necesidad de evaluar objetivamente los progresos alcanzados en su aplicación práctica, así como la importancia de continuar promoviendo la salud y seguridad en el trabajo a escala internacional, en una economía cada vez más globalizada.

A modo de conclusión, la Estrategia Comunitaria plantea que, tanto por razones económicas como humanas, la salud y la seguridad en el trabajo merecen ocupar un lugar destacado en la agenda política comunitaria. El compromiso central de la estrategia de Lisboa de incrementar el empleo de la productividad para una mayor competitividad exige que las partes interesadas realicen mayores esfuerzos para mejorar los resultados en materia de salud y seguridad en el trabajo en la Unión Europea. El papel de la salud y la seguridad en el trabajo es fundamental para incrementar la competitividad y la productividad de las empresas y contribuir a la viabilidad de los sistemas de protección social, ya que se traduce en una reducción del coste de los accidentes, de los incidentes y de las enfermedades, y en una mayor motivación de los trabajadores. La carga que representan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales para los sistemas de protección social públicos y privados es enorme, y exige una respuesta integrada, coordinada y estratégica, así como una colaboración entre las principales partes interesadas dentro de la Unión Europea en lo que respecta a la elaboración de las políticas comunitarias y nacionales.

En definitiva, la Estrategia Comunitaria pretende, de un modo ambicioso y a vez realista, marcar las líneas de acción necesarias para seguir reforzando de manera sólida y constante la protección de la salud y la seguridad en el trabajo en toda la Unión Europea. Y todo ello redundará, sin duda, en beneficio, no solo de los trabajadores, sino también de los ciudadanos europeos y de la sociedad en su conjunto.

*Dr. Francisco Jesús Álvarez Hidalgo*  
*Administrador Principal, Unidad "Salud, Seguridad e Higiene en el Trabajo".*  
*Comisión Europea. Luxemburgo.*

*Fe de Erratas Medicina 206*

*Donde dice:*

*Portada*  
*Volumen LII*

*Página 1*  
*Sabel Solano Herrera*

*Formulario de Suscripción*  
*20 euros (extranjero)*

*Debe decir:*

*Volumen LIII*

*Isabel Solano Herrera*

*24 euros (extranjero)*

---

# ARTÍCULOS ESPECIALES

---

## ÍNDICE

Medicina y Seguridad del Trabajo ha superado los criterios de selección para integrarse en la Red SciELO (Scientific Electronic Library Online).

*Jorge Veiga de Cabo* ..... 1-4

La iniciativa Open Access, una visión de conjunto.

*Javier Sanz-Valero, Marcelo José D'Agostino, Luis David Castiel,*

*Jorge Veiga de Cabo* ..... 5-10

# MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO HA SUPERADO LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA INTEGRARSE EN LA RED SCIELO (SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE)

JORGE VEIGA DE CABO\*

(\*) Redactor Jefe Revista Medicina y Seguridad del Trabajo

La revista Medicina y Seguridad del Trabajo ha superado los criterios de selección para poder integrarse en la Red SciELO (Scientific Electronic Library Online), por lo que a partir del primer número de 2007, se podrá acceder al texto completo a la misma desde esta plataforma. Esto supone un logro importante, en la medida que pasa a formar parte del contenido de uno de los portales que goza de mayor visibilidad internacional, y uno de los de mayor acceso entre los países de habla hispana, contribuyendo así a su objetivo de expansión y ganando cotas de difusión, tanto nacional como internacional.

Por tanto, se podrá acceder al texto completo en formato electrónico a través de la página Web del Instituto de Salud Carlos III (<http://www.isciii.es>), entrando en la página de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo y directamente a través del espacio dedicado a la Revista de Medicina y Seguridad del Trabajo, o mediante el acceso a través de la Red SciELO (<http://www.scielo.org>) o SciELO-España (<http://scielo.isciii.es>).

The screenshot shows the SciELO website interface. At the top center is the SciELO logo, with the text "Scientific Electronic Library Online" below it. On the left, there are language options for "ESPAÑOL" and "PORTUGUÊS". Below these are several menu items: "SciELO Methodology", "Links", "Talk to us", and "SciELO News". A featured article titled "The International Seminar on Open Access for Developing Countries" is displayed with a small image. In the center, there is a search bar with a "Search" button and radio buttons for "All words" (selected) and "Any word", along with a "Config>>" link. On the right, there is a "Journal by Collection" section listing countries like Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Cuba, Portugal, Public Health, Social Sciences, Spain, and Venezuela. Below that is a "New titles" section listing journals such as "Ciência e Agrotecnologia", "Revista Española de Sanidad Penitenciaria", "Revista Katálysis", and "Summa Phytopathologica", followed by a "more..." link. At the bottom right, the URL "http://www.scielo.org" is displayed.

## ¿QUÉ ES SCIELO?

Scientific Electronic Library Online (SciELO) (<http://www.scielo.org>) está considerado como uno de las iniciativas Open Access más importantes de ámbito internacional.

Su objetivo es facilitar el acceso y la difusión de publicaciones científicas de calidad contrastada, editadas en países de Latinoamérica, España y Portugal. Para ello cuenta con criterios de selección previamente establecidos, entre los que se tienen en cuenta 44 ítems relacionados con calidad de edición, contenido y visibilidad.

La Red SciELO se inicia como proyecto piloto en 1997 en Sao Paulo (Brasil), liderado por el Centro Latinoamericano de Información y Documentación en Ciencias de la Salud (BIREME) de la Organización Panamericana de La Salud de la Organización Mundial de la Salud (OPS-OMS) (<http://www.paho.org>).

Durante el transcurso del X Encuentro de la Escuela de Verano de Salud Pública (EVSP) celebrado en el Lazareto de Mahón (Menorca), del 20 al 24 de Septiembre de 1999, la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud del Instituto de Salud Carlos III (BNCS/ISCIII), adquirió el compromiso de integración en la red SciELO, con el desarrollo de SciELO-España.

La Red SciELO, permite el acceso a texto completo a 400 títulos de revistas científicas de diferentes áreas temáticas, de las cuales, unas 160 se corresponden con publicaciones periódicas de ciencias de la salud de diferentes países de Latinoamérica, Portugal y España (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución por países de publicaciones periódicas accesibles desde la Red SciELO

País	Todas áreas temáticas	Ciencias de la Salud
Argentina	28	5
Brasil	178	65
Chile	63	16
Colombia	32	12
Cuba	20	20
España	31	31
Portugal	15	3
Venezuela	33	11
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>163</b>

El modelo SciELO integra diferentes componentes que permiten:

- ◆ Acceso al texto completo en formato electrónico (HTML y/o PDF), buscando por título de la revista, autor, palabras del título, materia, año de publicación y afiliación, de forma individual o combinando campos
- ◆ Acceder desde la bibliografía de un artículo a los registros bibliográficos de resúmenes y contenidos de bases de datos bibliográficas internacionales como Medline, PubMed Central y LILACS cuando éstos se encuentran referenciados en ellas, así como al texto completo, si el artículo ha sido editado anteriormente en SciELO.
- ◆ Obtener de forma directa la referencia de cómo citar el artículo mediante normas ISO (formato impreso y electrónico).
- ◆ Acceder a la Red internacional de investigadores SciENTI que facilita información complementaria sobre líneas de investigación y publicaciones de los autores de los artículos y
- ◆ Acceso al módulo de utilización, uso e impacto de las publicaciones periódicas integradas en la red SciELO.

Por último, la plataforma SciELO enlaza con otras plataformas de acceso electrónico como PubMed, WoS, DOAJ, OCLC, WordCat, LoC, LILACS, MedLine, IBECS y BioMed Central, entre otros.

## IMPACTO INTERNACIONAL DE SCIELO

Un artículo que no se encuentra visible, accesible y disponible, sea por el procedimiento que sea, no se puede considerar integrado y con calado en la comunidad científica, objeto último de cualquier publicación.

Tradicionalmente, la visibilidad de las publicaciones se ha medido mediante el Factor de Impacto (FI), dato obtenido del análisis estadístico del número de veces que ha sido citada por el *Institute for Scientific Information (ISI)*.

Desafortunadamente, este sistema de medición cuenta con notables desajustes y sesgos, ampliamente expuestos en la literatura científica, pero, ante la escasez de otros sistemas de medición alternativos o complementarios, el Factor de Impacto ha constituido y constituye, el principal sistema de medición de

la visibilidad dentro de la cadena de producción científica. Además, el factor de impacto de una revista, no es representativo del factor de citación de un artículo editado en ella, como en ocasiones erróneamente se utiliza.

La aparición de la iniciativa Open Access ha contribuido a que aparezcan formas alternativas de medición de la visibilidad, que además, cada vez toman más fuerza en la era de la edición electrónica. Así tenemos, sistemas de medición de visibilidad como los *Hits* (número de veces que se accede al documento), *Downloads* (número de veces que se descarga un documento) y la *Visibilidad* (inclusión de una publicación como enlace en algún portal, plataforma o espacio Web).

En términos generales, la presencia de las publicaciones en soporte electrónico como complemento a la edición en papel, sobre todo mediante plataformas acreditadas Open Access, suponen uno de los sistemas más importantes para incrementar la visibilidad, y en consecuencia, *hits*, *downloads* y el mismo *factor de impacto* de las publicaciones.

Los resultados de análisis de unos 120.000 artículos del campo de la informática, realizado por Lawrence<sup>1</sup>, muestran una tendencia generalizada superior de incremento del impacto, cuando las publicaciones se encuentran complementadas con acceso libre a través de alguna plataforma Open Access, que cuando la edición se realiza únicamente en soporte papel.

Estudios similares han sido realizados por el propio ISI<sup>2</sup>, midiendo las variaciones y tendencias del factor de impacto de unas 200 publicaciones incluidas en algún sistema Open Access, respecto a las que utilizaban medios convencionales. De las 148 publicaciones monitorizadas y seguidas desde 2002, que entraron en el *Journal Citation Report (JCR)* hasta la finalización del estudio, encontraron benéficos en cuanto a que el índice de citación se producía mucho antes, es decir, una considerable mejora del *índice de inmediatez*. Otros estudios similares, mostraron como las publicaciones incluidas en alguna plataforma Open Access, incrementaban entre el 32.2% y el 56.7% su impacto<sup>3</sup>.

Uno de los primeros datos que permitieron relacionar la visibilidad alcanzada por la presencia de las revistas incluidas en SciELO con el incremento de impacto de las mismas, fueron los resultados de un estudio realizado por la Universidad de Oxford y publicado en la prestigiosa revista *Nature* en el año 2002. Los autores del artículo, seleccionaron cinco revistas indexadas por ISI durante más de cinco años y que se mantuvieron accesibles desde SciELO durante un periodo superior a dos años. Los factores de impacto de dichas revistas se habían incrementado en más del doble (132.7%  $p < 0.02$ ) desde su inclusión en SciELO<sup>4</sup>.

Otro ejemplo en la misma dirección, fue el estudio presentado por Lewis Joel Greene, director de la revista *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, publicación indizada en Medline y en ISI, durante la II Reunión Regional de la Red SciELO celebrada en Mérida, México (octubre 2002), y en el que se daba a conocer un dato igualmente indicativo de la difusión que pueden alcanzar los contenidos de SciELO, destacando el aumento del 100% del número de citas y del factor de impacto en ISI de la revista desde su ingreso en SciELO.

Es difícil predecir la repercusión que pueda suponer para la revista de Medicina y Seguridad del Trabajo, su inclusión en la Red SciELO. En cualquier caso, podrán empezarse a notar a medio o largo plazo, más si tenemos en cuenta que los principales efectos en este sentido se comenzaron a notar a partir de los dos y cinco años, en revistas de excelencia e indizadas en ISI y JRC.

Lo que sí parece claro, es que a partir de este momento la revista adquiere su propio espacio en el escaparate internacional y entra en una dimensión diferente en lo que respecta a sus posibilidades de difusión y visibilidad universal. Además de los datos sobre factor de impacto que han sido presentados, que desde la consolidación de SciELO como Red internacional y su indización en Google, el índice de accesos se vio incrementado en valores cercanos al 80%, recibiendo en la actualidad cerca de 2.5 millones de visitas mensuales de los más diferentes países del mundo, cifra que se encuentra en aumento<sup>5</sup>.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Lawrence S. Free online availability substantially increases a paper's impact. *Nature* 2001; 411: 521-523.

2. Testa J, McVeigh ME. The impact of Open Access Journals. A citation study from Thomson ISI. Disponible en <http://www.isinet.com/media/presentrep/acropdf/impact-oa-journals.pdf>

3. Harnad S, Brody T. Comparing the impact of open access (OA) vs non-OA articles in the journals. *D-Lib Magazine*, Junio 2004. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/june04/harnad/06harnad.html>

4. Alonso WJ, Fernández-Juricic E. Regional network raises profile of local journals [carta]. *Nature*, 2002; 415: 471-472.

5. Veiga de Cabo J. Scientific Electronic Library Online y Oncología. *Oncología (Barc.)* 2004; 27 (9): 13-18. Disponible en: [http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352004000900001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352004000900001&lng=es&nrm=iso)

## LA INICIATIVA OPEN ACCESS, UNA VISIÓN DE CONJUNTO

JAVIER SANZ-VALERO\*, MARCELO JOSÉ D'AGOSTINO\*\*,  
LUIS DAVID CASTIEL\*\*\*, JORGE VEIGA DE CABO\*\*\*\*

(\*) Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad de Alicante. Alicante. España.

(\*\*) Área de Información y Gestión del Conocimiento. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). Washington DC. EEUU.

(\*\*\*) Departamento de Epidemiología y Métodos Cuantitativos en Salud. Escuela Nacional de Salud Pública. Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rio de Janeiro (RJ). Brasil.

(\*\*\*\*) Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

### RESUMEN

Desde tiempos remotos hasta la Declaración de los Objetivos de Desarrollo del Milenio el tema de Acceso a Información ha sido fundamental para el desarrollo económico y Social en el Mundo y debe ser tratado como un derecho inherente de las personas. El movimiento de Open Access contribuye a otorgar a la comunidad científica la hegemonía que le corresponde, al facilitar el uso de la literatura científica relevante y dar a los autores y a sus trabajos una nueva visibilidad mensurable, eliminando barreras y disminuyendo las inequidades en el acceso a información técnico-científica a través de Internet.

### PALABRAS CLAVES

Acceso a información, Open Access, Derechos humanos, literatura científica, Investigación, publicaciones científicas.

### ABSTRACT

From ancient times to the Millenium Development Goals Declaration, the issue of Access to Information has been essential to the world economic and social development and should be tackled as a right inherent to human beings. The Open Access movement contributes to giving the scientific community the hegemony they deserve by facilitating the use of relevant scientific literature and giving the authors and their work a new measurable visibility, eliminating barriers and reducing inequities in the access to technical-scientific information via the Internet.

### KEY WORDS

Information access, Open Access, Human Right, scientific literature, research, scientific publishing.

## ACCESO A INFORMACIÓN COMO UN DERECHO INHERENTE DE LAS PERSONAS

La sociedad de la información plantea nuevas formas de vida, de trabajo y de interrelaciones entre personas, empresas, gobiernos y organizaciones. También plantea como uno de sus desafíos poder encauzar el potencial de las tecnologías de información y comunicaciones para promover los «Objetivos de Desarrollo de la Declaración del Milenio». A todos los actores involucrados recomienda facilitar el acceso a los conocimientos médicos mundiales y al contenido de carácter local para fortalecer la investigación en materia de salud y programas de prevención públicos que permitan promover la salud de las mujeres y los hombres en todo el continente.

Cuando vemos que cada año mueren 11 millones de niños menores de 11 años, la mayoría de ellos en países en desarrollo, de los que las 2/3 de estas muertes podrían prevenirse con intervenciones ya conocidas<sup>1</sup>, afirmamos que el acceso a Información en Salud debe ser visto y tratado como un Bien Público Regional y un Derecho Inherente de las Personas y aquí el movimiento de Open Access juega un rol fundamental.

En la actualidad, son ya muchos los países del mundo que cuentan con legislación que otorga a la ciudadanía el «Derecho Legal del Acceso a Información Pública» bajo los principios de igualdad, publicidad, celeridad, informalidad y gratuidad, sin embargo, aun queda mucho camino por recorrer para que el acceso a información, principalmente en salud, sea parte integral de los derechos humanos.

### ¿QUÉ ES LA INICIATIVA «OPEN ACCESS»?

El término *Open Access* se utiliza para definir plataformas de acceso a fuentes de información científica como pueden ser monografías, revistas, tesis, manuales de práctica clínica y cualquier otra modalidad de publicaciones editadas en formato electrónico. El acceso se realiza a través de Internet, permitiendo realizar búsquedas, lectura, recuperación de documentos, copia, impresión, distribución y enlace a accesos directos de textos completos de las fuentes, mediante un sistema de acceso libre, directo, permanente y gratuito.

Este movimiento, *The Open Access Initiative (OAI)*, supone además un compromiso con la calidad de contenidos, por lo que es compatible con la revisión por pares, la impresión, la preservación de contenidos y otras características asociadas a la literatura académica convencional. La diferencia

principal se encuentra en que el lector, que en la mayoría de las ocasiones coincide con el productor de conocimiento científico, no se encuentra obligado a pagar por el acceso a la información, disminuyendo así las barreras para la investigación frente a las restricciones de acceso y difusión de sus resultados impuestas por los sistemas más convencionales de los grupos editoriales<sup>2</sup>.

Otra diferencia importante entre el sistema tradicional de publicación utilizado por las grandes editoriales y las plataformas *Open Access*, se refiere a las condiciones que cada uno de ellos imponen a los autores en lo que se refiere a la «propiedad intelectual». En la mayor parte de las ocasiones, los autores se ven obligados a ceder a las editoriales los derechos de autor del manuscrito que envían para su publicación. Por el contrario, el OAI tiene por norma el respeto ante la propiedad intelectual y el mantenimiento del *copyright* por el autor.

Por tanto, podríamos resumir que el OAI se encuentra comprometido con la calidad de los contenidos, con la garantía de accesibilidad a la información científica, con el mantenimiento de archivos que preserven el conocimiento, con la eliminación de la obligatoriedad de cesión del *copyright* de los artículos publicados, y por último, con todos los principios éticos relacionados con la investigación y la publicación científica de documentos<sup>3</sup>.

### ¿CÓMO, CUANDO Y POR QUÉ SURGE LA INICIATIVA OPEN ACCESS?

El OAI tiene su origen lejano en iniciativas tendientes a almacenar información de calidad de distintas colecciones y fuentes de conocimiento del *Open Society Institute (OIS)*<sup>4</sup>, fundación creada en 1993 por el investigador y filántropo George Soros, al objeto de promover sociedades, que al amparo de políticas gubernamentales, permitieran dar soporte a proyectos relacionados con la educación, multimedia, salud pública, derechos de la mujer, reformas legales, sociales y económicas.

Sin embargo, el verdadero lanzamiento del OAI como tal, surge a partir de la reunión que mantuvieron el 1 y 2 de diciembre de 2001, en Budapest, los representantes científicos de diferentes organizaciones, instituciones, asociaciones internacionales y representantes de diferentes países del mundo. Esta reunión, continuidad e otras anteriores, se marcaba como principal objetivo unir esfuerzos y aglutinar iniciativas separadas dentro de un plan estratégico que permitiese generar archivos exhaustivos de fuentes de conocimiento y de los logros recientes

alcanzados, estableciendo como pieza central la utilización las fuentes de información de OIS como herramienta fundamental del OAI<sup>5</sup>. Esta iniciativa aporta a la comunidad investigadora un nuevo poder, al facilitar el uso la literatura científica relevante, y que da a los autores y a sus trabajos una nueva visibilidad medible, eliminando las barreras, especialmente las del precio.

Así, el 14 de febrero de 2002, nace *Budapest Open Access Initiative (BOAI)* como una declaración de principios, estrategias y compromisos que fue suscrito por 270 organizaciones y 3.400 particulares en apoyo de la iniciativa. En junio de 2004, el OIS destina una partida presupuestaria importante al soporte del proyecto Open Access, desarrollándose así herramientas como el *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, software, guías, una gerencia para la captación de recursos y de financiación, dotaciones presupuestarias destinadas a organización de conferencias, seminarios, talleres, así como una partida importante para publicaciones<sup>6</sup>.

El éxito de la OAI, se debe en parte al soporte de OIS y a la infraestructura con la que fue dotada a partir de BOAI, pero sobre todo, por la enorme acogida con la que fue recibida dentro de la comunidad científica internacional.

### ¿CÓMO FUNCIONAN Y QUÉ MODALIDADES PODEMOS ENCONTRAR DENTRO DE LAS PLATAFORMAS OPEN ACCESS?

El elemento fundamental de *Budapest Open Access Initiative (BOAI)*, lo constituye los *e-prints*, publicaciones científicas en formato digital, los cuales pueden no haber pasado una revisión por pares (*preprints*), o haberla pasado (*postprints*), con lo que se encontraría listo para su publicación y difusión<sup>7</sup>.

Los *e-prints*, convenientemente almacenados pueden adoptar dos modalidades de presentación:

1. Autoarchivo (*self-archiving*), en el que los propios autores depositan sus trabajos en repositorios, que pueden ser temáticos o institucionales. Los temáticos, se corresponderían con el concepto de Bibliotecas Virtuales y los mejores ejemplos los encontramos en *Eprints in Library and Information Science (E-LIS)* y el Localizador de Información de Salud (LIS), de la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). Los institucionales, suelen ser una modalidad muy extendida entre Universidades, Organismos e Instituciones públicas

2. Repositorios de revistas con acceso abierto (open access), dentro de los cuales podemos distinguir tres modalidades:

2.1. Plataformas de acceso a revistas editadas exclusivamente en formato electrónico, entre las que podemos citar como más importantes BioMed Central y PLoS Medicine.

2.2. Plataformas de revistas editadas en formato papel y electrónico, entre las que podemos destacar SciELO y DOAJ.

2.3. Plataformas que permiten el acceso electrónico después de un tiempo (llamado tiempo de carencia o de embargo) a la versión de la revistas editada previamente en papel. En este grupo encontramos como más significativas, PubMed Central y otras desarrolladas por diferentes empresas editoriales que utilizan este sistema, como New England Journal of Medicine o Lancet<sup>8</sup>.

### PRINCIPALES PLATAFORMAS OPEN ACCESS

#### Access to Global Online Research in Agriculture (AGORA)

<http://www.aginternetwork.org/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y apoyo de sectores privados. Permite acceso a colecciones bibliográficas digitales en los campos de la alimentación, agricultura, ciencia medioambiental y ciencias sociales.

#### Bioline International

<http://www.bioline.org.br/>

*Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA)*, *Open Society Institute* y la Universidad de Toronto. Permite el acceso libre a publicaciones científicas con revisión por pares de países en vía de desarrollo.

#### BioMed Central

<http://www.biomedcentral.com/>

Iniciativa independiente del Reino Unido, proporciona acceso a resultados de investigación biomédica y a unas 150 revistas científicas de calidad y con sistema de revisión por pares.

**Directory of Open Access Journals (DOAJ)**

<http://www.doaj.org/>

*Lund University Libraries* (Suecia). Directorio de revistas de libre acceso a texto íntegro de publicaciones de calidad contrastada.

**Eprints in Library and Information Science (E-LIS)**

<http://eprints.rclis.org/>

Ministerio Español de Cultura en colaboración con el *Consorzio Interuniversitario de Lombardia per Elaborazione Automatica (CILEA)*. Archivo temático de documentos especializados en áreas de bibliotecología y ciencias de la información.

**Health InterNetwork Access to Research Initiative (HINARI)**

<http://www.who.int/hinari/es/>

Organización Mundial de la Salud (OMS) y en colaboración con grupos editoriales. Permite acceso a una amplia colección de publicaciones del ámbito biomédico de más de 100 países en vías de desarrollo.

**Latindex**

<http://www.latindex.org/>

Red cooperativa de instituciones de la Región (Coordinada en México). Base de datos bibliográfica con acceso a texto completo de revistas científicas de Latinoamérica, el Caribe, España y Portugal.

**Los Alamos Preprint Archive (arXiv)**

<http://arxiv.org/>

Universidad de Cornell (Nueva York) y la *National Science Foundation*. Plataforma de acceso libre de publicaciones especializadas en física, matemáticas, informática, y biología cuantitativa.

**Online Access to Research in the Environment (OARE)**

<http://www.oaresciences.org/es/>

Iniciativa mixta público-privada entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Universidad de Yale y grupos editoriales. Permite el acceso a los países en desarrollo de manera gratuita a una de las colecciones más extensas de literatura sobre ciencias de la tierra y del medio ambiente.

**Open Access Repositories (OpenDOAR)**

<http://www.openoar.org/index.html>

Universidad de Nottingham.. Directorio por autoridades de repositorios académicos en sistema de libre acceso.

**Public Library of Science (PloS)**

<http://www.plos.org/>

Organización sin ánimo de lucro integrada por investigadores y científicos de diferentes países comprometidos con el sistema open access, en cooperación con las diversas fundaciones, universidades, Open Society Institut (OSI) y Joint Information Systems Committee (JISC). Al igual que BioMed Central, utiliza un sistema de suscripción por instituciones o soporte directo de la publicación..

**PubMed Central**

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/>

Centro Nacional para la Información de la Biotecnología (NCBI) de la National Library of Medicine (NLM) de Bethesda (EEUU). Permite acceso libre a publicaciones científicas de más de 200 revistas.

**Scientific Electronic Library Online (SciELO)**

<http://www.scielo.org/index.php?lang=es>

Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, de la Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud (BIREME/OPS/OMS). Su objetivo es contribuir al la difusión y el acceso de las publicaciones de calidad a la comunidad científica internacional.

**SciELO España**

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?lng\\_es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?lng_es)

Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud del Instituto de Salud Carlos III de Madrid. Facilita acceso a una colección de revistas científicas españolas de ciencias de la salud, seleccionadas de acuerdo a unos criterios de calidad preestablecidos.

**The Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC)**

<http://www.arl.org/sparc/>

Asociación de las Bibliotecas de la Investigación Norteamericanas *Association of Research Libraries in North America* (ARL) en colaboración con Universidades y otras instituciones académicas. Permite

el acceso a fuentes de información de ámbito académico.

### **SPARC Europe**

<http://www.sparceurope.org/>

Desarrollo complementario de la Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition

(SPARC) para el ámbito europeo, y en la que se encuentran colaborando la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y la Universidad Politécnica de Cataluña.

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE and the WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005; 365:1147-1152.

2. Sanz-Valero J, Castiel LD, Wanden-Berghe Lozano C, Juan Quilis V. Internet y la búsqueda de información en Salud Pública: desde la relevancia hacia la "relevancia". *Gac Sanit.* 2006;20(2):159-60.

3. Jaén Casquero B. Documentación a texto completo. En: Bojo Canales C, Fraga Medín C, Hernández Villegas S, Jaén Casquero MB, Jiménez Planet V, Mohedano Macías L, et al. *Internet Visible e Invisible: búsqueda y selección de recursos de información en Ciencias de la Salud.* Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2004. p. 65-78.

4. Soros.org [página principal en Internet]. Nueva York (EEUU): Open Society Institute and Soros Foundations Network; [citado 17 jun 2007]. Disponible en: <http://www.soros.org/>

5. Budapest Open Access Initiative (BOAI) [homepage on the Internet]. Budapest: Open Society Institute; 2002 [citado 17 jun 2007]. Disponible en: <http://www.soros.org/openaccess>

6. Guerrero R, Piqueras M. Open Acces. A turning point in scientific publication. *Int Microbiol.* 2004;7:157-161.

7. EPrints.org [homepage on the Internet]. UK: University of Southampton; 2002 [citado 17 jun 2007]. Self Archiving FAQ; [about 37 screens]. Disponible en: <http://www.eprints.org/self-faq>

8. Veiga de Cabo J. La Biblioteca Virtual en Salud (BVS): una apuesta por la difusión de la producción científica española y latinoamericana en colaboración con la OPS/OMS. *Rev Esp Salud Pública.* 2001;75(4):277-80.

9. wsis.org [página principal en Internet]. World Summit on the Information Society (WSIS).

---

# ARTÍCULOS ORIGINALES

---

## ÍNDICE

Exposición biológica a patógenos hemáticos y temporalidad laboral. <i>Brígido Pérez Bermúdez, Ana Belén Nieto Sánchez</i> . . . . .	13-20
Mejora continua de la calidad en una unidad médica de valoración de incapacidad temporal. <i>Esther Álvarez Theurer, Manuel Vaquero Abellán</i> . . . . .	21-34
Dermatosis profesionales en cuidadores de ancianos. <i>Lucía Barchino Ortiz, Enrique Cabrera Fernández, Gregorio Moreno Manzano, Felipe Heras Mendaza y Luis Conde-Salazar Gómez</i> . . . . .	35-46
Evaluación higiénica previa de acrilamida en aire durante la preparación de gel de poliacrilamida (PAA) en un laboratorio de genética <i>Antonio Blein Sánchez de León, María Victoria Arruga Laviña</i> . . . . .	47-52

# EXPOSICION BIOLÓGICA A PATÓGENOS HEMÁTICOS Y TEMPORALIDAD LABORAL

BRÍGIDO PÉREZ BERMÚDEZ \*,  
ANA BELÉN NIETO SÁNCHEZ \*\*

(\*) Médico de Trabajo

(\*\*) Enfermera de Trabajo

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Área 2.  
Hospital Universitario de la Princesa de Madrid

## RESUMEN

La exposición biológica a patógenos hemáticos (E.B.P.H.) y especialmente el pinchazo es el accidente más frecuente en el ámbito sanitario.

**Objetivos:** El objetivo del estudio es comprobar la mayor siniestralidad en este tipo de accidentes entre los trabajadores eventuales y analizar si existe un perfil determinado.

**Metodología:** Se analizaron todos los accidentes con riesgo biológico ocurridos durante un año en el Hospital Universitario de la Princesa de Madrid. Se construyó un modelo de regresión logística cuya variable dependiente es el tipo de contrato (eventual o plaza en propiedad), las variables independientes estudiadas fueron: edad, sexo, categoría, lugar del accidente, antigüedad en el puesto, anatomía lesionada, agente que lo produce, turno de trabajo, forma en la que se produjo, mes y día de accidente.

**Resultado:** Existe un riesgo relativo de 1.96 (1.48-2.60) de producirse un E.B.P.H. en un "eventual". En el análisis multivariante no se observan diferencias significativas entre ambos tipos de trabajadores, excepto el aumento de E.B.P.H. ocurridos entre los trabajadores de plantilla en el mes de Septiembre.

**Conclusiones:** Aunque existe casi dos veces más riesgo de que exista un accidente biológico entre los eventuales, no existen diferencias significativas en las variables estudiadas en los dos tipos de trabajadores.

## PALABRAS CLAVES

Exposición biológica ocupacional, pinchazo accidente, siniestralidad y temporalidad en sanidad.

## ABSTRACT

Blood pathogens biological exposure (B.P.B.O) and specially needle stick injury is the most common accident in the sanitary field.

**Objectives:** The main objective of this research is to check the level of sinestry in this kind of accidents among temporary workers and analyse if there is a certain profile.

**Methodology:** All accidents with biologic risks happened in a year were analysed in the University Hospital "La Princesa". A logistic regression was performed where the dependent variables to study were: age, sex, grade, place of the accident, seniority, injured body part, producing agent, working shift, way in which it's caused, month and day of the injury.

**Results:** There is a relative risk of 1.96 (1.48-2.60) higher to happen an B.P.B.O in a temporary worker. Over the other variables studied in the multivariable analysis, no significant differences are detected, but an increase of B.P.B.O among workers in September.

**Conclusions:** Although there is almost twice the risk of a biological accident among temporary workers, there are no significant differences in the variables studied over the both kind of workers.

## KEY WORDS

Occupational Biological Exposition ( OBE ), needle stick injury, sinestry and eventuality in Health system.

## INTRODUCCIÓN

La siniestralidad debido a la exposición biológica a patógenos hemáticos (E.B.P.H.) y especialmente el pinchazo accidental, es la causa más frecuente e importante en el ámbito sanitario, tanto por las consecuencias para el trabajador (posible infección, ansiedad, estrés, etc.) como por las repercusiones económicas que llevan consigo<sup>1,2,3,4,5</sup>. En numerosos artículos publicados<sup>6,7</sup> se observa como uno de los factores de riesgo asociados a la exposición accidental, es la inexperiencia de los trabajadores en los procedimientos y en las técnicas sanitarias que requieren manipulación de objetos punzantes. En la sanidad pública española existe en el ámbito laboral un porcentaje elevado de trabajadores (en algunos centros hasta un 50%) que no ostentan plaza en propiedad, son trabajadores con una movilidad por puesto de trabajo muy alta y en muchos casos, aún llevando un dilatado tiempo de experiencia profesional, se ven sometidos a iniciar aprendizajes continuos al ocupar nuevos puestos de trabajo. El objetivo de este estudio, es contestar a la pregunta de si los trabajadores con una relación contractual con la empresa, que denominamos "eventuales" (interinos, suplentes, médicos y enfermeras en formación, etc.) padecen más E.B.P.H. que los "fijos" y que factores podrían estar relacionados en este tipo de accidente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de incidencia. Se analizaron todos los accidentes con riesgo biológico, ocurridos en el periodo de Junio de 2005 a Junio de 2006 en el Hospital Universitario de la Princesa, de los 2300 trabajadores que constituyen la plantilla, aproximadamente un 50 % eran eventuales. Se comparan las tasas de siniestralidad por E.B.P.H. entre los eventuales y fijos. Se estudian las variables edad, sexo, categoría, lugar del accidente, antigüedad en el puesto de trabajo, anatomía lesionada, agente que lo produce, turno de trabajo en que se accidenta el trabajador, forma en el que se produjo, mes y día de accidente y la situación contractual del trabajador con la empresa.

Para la comparación de proporciones se utilizó el ji cuadrado y para la comparación de medias la t-student. Para evitar variables confusoras se construyó un modelo de regresión logística no condicional cuya medida de asociación es la odds ratio con sus intervalos de confianza al 95%. Como variable dependiente se analizó el tipo de contrato (eventual o trabajador con plaza en propiedad).

## RESULTADOS

Durante el periodo a estudio (Junio de 2005 a Junio de 2006) se produjeron un total de 201 exposiciones biológicas a patógenos hemáticos de los que 121 (60 %) se produjeron en trabajadores con contratos eventuales y 80 (40 %) tenían plaza en propiedad. La incidencia entre los eventuales es de 12.96 por cada 100 trabajadores, mientras que en los fijos es de 6.20 por cada 100 trabajadores, estas **diferencias de incidencias son significativas ( $p=0.000$ )**, existiendo un R.R. de 1.96 (1.48-2.60) veces más de producirse un E.B.P.H. en un "Eventual" que en un "Fijo".

El estudio descriptivo de las variables y bivariante, son expuestas en la tabla I.

Puede observarse, en el análisis bivalente que las variables *lugar, categoría, edad y antigüedad en el puesto de trabajo son significativas*.

Como es de esperar, tanto la antigüedad como la edad son variables con diferencias significativas entre los dos tipos de trabajadores (tienen menos antigüedad laboral y son más jóvenes los eventuales). En la variable categoría, este tipo de accidente es más frecuente entre los Médicos y "no Sanitarios" eventuales, (fundamentalmente Médicos Internos Residentes y trabajadores de la limpieza). En el resto de las categorías, es más frecuente el accidente entre los trabajadores con plaza en propiedad.

En cuanto a la variable lugar, Quirófano, Reanimación y Anestesia (R.E.A.), U.C.I y Laboratorios, es más frecuente el accidente entre los eventuales.

En el análisis descriptivo temporal, (reflejado en los gráficos 1 y 2) llama la atención, el aumento de los accidentes en el mes de Septiembre, de los trabajadores con plaza en propiedad.

El pinchazo, sigue siendo la forma más frecuente en los dos tipos de trabajadores y el agente que lo produce con mayor prevalencia son las agujas. Las suturas son las más importantes entre los eventuales, ya que los M.I.R. son los más involucrados en la técnica de suturar.

La anatomía más implicada son los dedos y las manos y el turno donde más se producen los E.B.P.H. es la mañana.

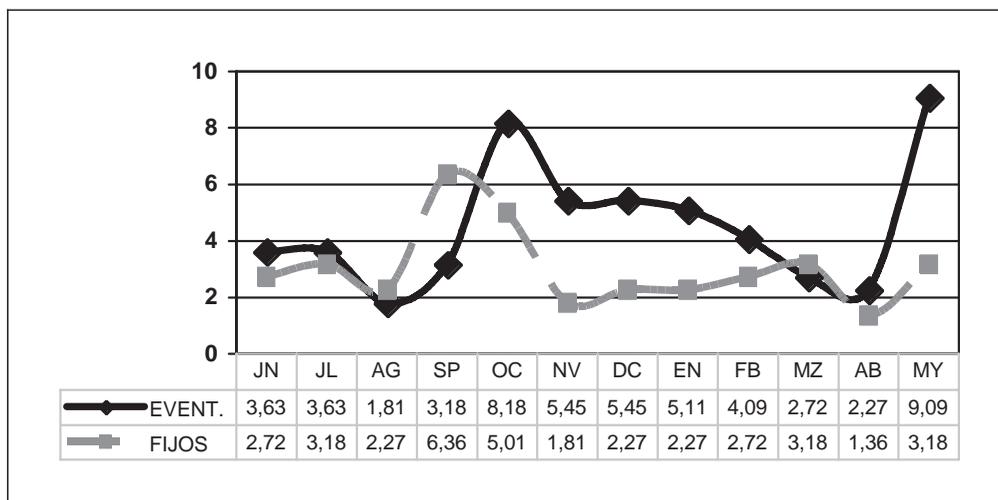
Tabla I. Descriptivo de las variables estudiadas.

VARIABLES	EVENTUALES	FIJOS	P
<b>EDAD Media (Desviación típica) en años</b>	30.38 (9.02)	41.23 (12.89)	<b>0.000</b>
<b>ANTIGÜEDAD Media (Desviac. típica) en años</b>	5.22 (7.30)	17.38 (11.75)	<b>0.000</b>
<b>SEXO</b>			0.785
Mujeres	75.8 %	77.5 %	
<b>CATEGORIAS</b>			<b>0.005</b>
Medico	45.8 %	32.5 %	
Enfermería	30.0 %	51.3 %	
Aux. Enfermería	7.5 %	11.3 %	
Técnico Especialista	3.3 %	2.5 %	
No sanitarios	13.3 %	2.5 %	
<b>LUGAR</b>			<b>0.050</b>
Habitación paciente -Control-Pasillo	23.3 %	33.8 %	
Quirófano	43.3 %	37.5 %	
REA-UCI-Dialisis-Endoscopias	11.7 %	6.3 %	
Urgencias	6.7 %	2.5 %	
Consultas	2.5 %	10.0%	
Laboratorios -Radiologia	11.7 %	7.5 %	
Otros	0.8 %	2.5 %	
<b>FORMA</b>			0.774
Pinchazo	75.5 %	78.8 %	
Sapicadura	17.5 %	13.8 %	
Otros EBO	7.5 %	7.5 %	
<b>AGENTE</b>			0.701
Aguja	45.0 %	51.3 %	
Sutura	20.0 %	12.5 %	
Bisturí	3.3 %	2.5 %	
Otros objetos punzantes	13.3 %	12.5 %	
Sangre-Secreciones	18.3%	21.2%	
<b>ANATOMIA AFECTADA</b>			0.359
Dedos	74.2 %	75.0 %	
Manos	5.8 %	10.0 %	
Cabeza	17.5 %	13.8 %	
Cadera-Piernas-brazos	1.7 %	1.3 %	
<b>TURNOS</b>			0.456
Mañana	75.8 %	77.5 %	
Tarde	12.5 %	7.5 %	
Noche-Guardias	11.7 %	15.0 %	

Respecto a la distribución temporal de los accidentes, atendiendo a los meses del año (gráfico 1), vemos que existen dos picos en las tasas (accidentes/1000) uno que se produce en otoño y otro en pri-

mavera y curiosamente en el mes de septiembre, se observa excepcionalmente un aumento de E.B.P.H., entre los trabajadores fijos, como puede apreciarse.

Gráfico 1. Distribución de las tasas de exposición durante el año de estudio.



En el gráfico 2, refleja el comportamiento de las tasas de exposiciones, respecto a los días de la semana.

Por último, realizamos un modelo de regresión logística, cuyos resultados se exponen en la tabla II.

Gráfico 2. Distribución de las tasas de exposición durante los días de la semana.

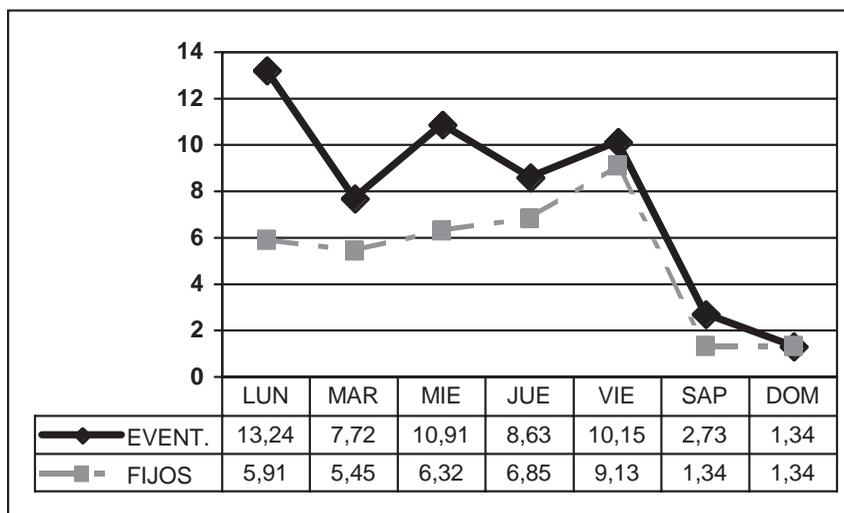


Tabla II. Resultado de la regresión logística

VARIABLE	OR	IC 95%
<b>SEXO</b>	1.71	0.70-4.16
<b>MES</b>		
Enero	1	
Febrero	1.49	0.28-7.80
Marzo	2.04	0.29-13.98
Abril	0.69	0.07-6.73
Mayo	1.02	0.22-4.70
Junio	2.22	0.40-12.31
Julio	1.34	0.24-7.31
Agosto	4.12	0.57-29.69
<b>Septiembre</b>	<b>4.40</b>	<b>0.98-21.75</b>
Octubre	1.34	0.30-5.84
Noviembre	0.68	0.12-3.79
Diciembre	1.16	0.20-6.66
<b>LUGAR DEL ACCIDENTE</b>		
Habitación del paciente -Control-Pasillos	1	
Quirófanos	0.29	0.01-8.13
REA-UCI-Diálisis	0.17	0.01-5.01
Urgencia-U.D.H.	0.10	0.01-3.63
Consultas	0.06	0.01-3.13
Laboratorios-Rx-Anat.Pat	0.50	0.01-18.87
Otros	0.18	0.01-6.43
<b>FORMA EN QUE SE PRODUCE</b>		
Pinchazo	1	
Salpicadura	0.54	0.09-3.08
otras	1.89	0.33-10.69
<b>CATEGORIAS</b>		
Médicos	1	
Enfermería	2.25	0.75-6.73
Aux. Enfermería	2.76	0.63-12.05
Técnico	0.98	0.08-11.69
No Sanitarios (Limpieza, celadores, etc)	<b>0.21</b>	<b>0.03-1.06</b>
<b>AGENTE QUE LO PRODUCE</b>		
Aguja	1	
Sutura	1.02	0.34-3.02
Bisturí	0.83	0.09-7.66
Otros objetos punzantes	0.72	0.23-2.23
Sangre-secreciones	1.46	0.26-8.04
<b>TURNOS</b>		
Mañana	1	
Tarde	0.67	0.20-2.28
Noche-Guardia	0.92	0.32-2.61

Prueba de Hosmer-Lemeshow  $p = 0.83$

El área bajo la curva R.O.C. es de 0.78 (I.C al 95% de 0.71 - 0.85).

En la construcción del modelo no se han introducido las variables edad y antigüedad por la alta colinealidad.

## DISCUSIÓN

Se confirma que los E.B.P.H., son casi 2 veces más frecuentes entre los eventuales que entre los fijos. Es lógico pensar, que este hecho se produce como consecuencia de que el trabajador eventual es menos experto en los procedimientos.

En general, como puede observarse en el análisis multivariante, *no existen diferencias significativas* entre los dos tipos de trabajadores en las variables estudiadas.

En la variable "Categorías" los trabajadores agrupados como "no sanitarios" existe una OR de 4, 76 (1/0.21) más de padecer un E.B.P.H. en los eventuales que en los fijos, esto es fundamentalmente debido a que en esta agrupación existe una prevalencia alta de trabajadores de la limpieza, que en alta proporción son eventuales de la empresa subcontratada. En numerosas ocasiones, los accidentes se han producido al manipular los residuos que llevaban objetos punzantes desechados. Debemos hacer un esfuerzo, en informar a estos trabajadores sobre el riesgo que supone manipular estos residuos en centros sanitarios, así como incidir en la importancia de clasificar los residuos correctamente.

En cuanto a la variable *mes* en el que se produce el accidente, llama la atención, el aumento significativo entre los trabajadores fijos, durante septiembre, mes de regreso al trabajo tras el descanso vacacional, produciéndose una O.R. 4.40 veces más entre los fijos que entre los eventuales. No encontramos una clara explicación, pero podría deberse, a un efecto de cierta pérdida en las habilidades de los procedimientos tras el descanso vacacional, sumado al aumento de actividad; no obstante para un mejor conocimiento de este hallazgo, deberíamos comprobar en años sucesivos si esto es así. También es llamativo, los

dos picos de siniestralidad que se producen en primavera y en otoño, ya recogidos en otros trabajos<sup>6,7</sup>, posiblemente relacionado con la mayor actividad en estos periodos.

Respecto al comportamiento de los E.B.P.H. durante la semana de lunes a viernes, se observa más siniestralidad en los eventuales y sólo los viernes, los trabajadores fijos se igualan en tasa de siniestralidad a los eventuales.

En cuanto al lugar, sin ser significativo, se observa el alto porcentaje de E.B.P.H. que se producen en la habitación del paciente, pasillo o control, en muchas ocasiones a consecuencias del hecho de deshacerse del material usado, siendo a la vez este hecho más frecuente en el trabajador fijo, quizás por un exceso de confianza.

En la forma en que se produce, es interesante observar que casi un 20 % de los E.B.P.H. tienen relación con la salpicadura. Es importante que los trabajadores sean conscientes de la posibilidad que esto ocurra y eliminar o disminuir los efectos con los equipos de protección individual correspondientes (gafas, mascarillas, etc.).

Los *agentes* más frecuentemente involucrados son las agujas, pero la maniobra de suturar es muy prevalente entre los eventuales, en numerosas ocasiones debido al aprendizaje de los MIR en técnicas quirúrgicas, como ya hemos comentado.

Los *turnos* tienen un comportamiento parecido, siendo lógicamente el turno de la mañana en el que más siniestralidad se produce, debido a ser el turno donde la actividad es mayor.

En resumen, debemos indicar, que el perfil de los factores asociados a los E.B.P.H. es similar entre los dos tipos de trabajadores a estudio (eventuales y fijos) y que la diferencia sustancial, es la "inexperiencia" en las técnicas a desarrollar en los diferentes puestos de trabajo. Por tanto, consideramos como objetivo clave para disminuir este tipo de siniestralidad, una *mejor preparación, dedicación* y formación al trabajador que se incorpore a un nuevo puesto de trabajo, y esta formación debe ser un compromiso de todos, compañeros, supervisores, jefes y responsables.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Campins Martí M, Hernández Navarrete MJ, editores, y Grupo de Trabajo EPINETAC (Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene). Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Madrid: Grupo de Trabajo EPINETAC; 2002.
2. Comisión Central de Salud Laboral y Grupo Español de Registro de Accidentes Biológicos en Trabajadores de Atención de Salud. Accidentes biológicos en profesionales sanitarios. 3.a ed. Madrid: Insalud; 1997
3. Monge V, Mato G, Mariano A, Fernández C, Fereres J, y Grupo GERABTAS. Epidemiology of biological-exposure incidents among spanish health-care workers. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:776-80
4. Solano, Víctor M., Hernandez, María J., Montes, Francisco Javier et al. Actualización del coste de las inoculaciones accidentales en el personal sanitario hospitalario. *Gac Sanit*, ene.-feb. 2005, vol.19, no.1, p.29-35.
5. Laufer FN, Chiarello LA. Application of cost-effectiveness methodology to the consideration of needlestick-prevention technology. *Am J Infect Control*. 1994;22:75-82
6. Pérez Bermúdez, B., Tenias Burillo, J.M<sup>a</sup>, Tolosa Martínez, N. et al. Accidentes de trabajo en un hospital de agudos. *Rev. Esp. Salud Publica*, Mar./Abr. 1998, vol.72, no.2, p.127-136. ISSN 1135-5727.
7. Gallardo Lopez, M<sup>a</sup> Teresa, Masa Calles, Josefa, Fernández-Creuet Navajas., Rafael et al. Factores asociados a los accidentes por exposición percutánea en personal de enfermería en un hospital de tercer nivel. *Rev. Esp. Salud Publica*, Jul./Ago. 1997, vol.71, no.4, p.369-381.
8. Blázquez R, Moreno S, Menasalvas A, Guerrero C, Novoa A, Segovia M. Exposición ocupacional a patógenos hemáticos en trabajadores sanitarios. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001;19:156-60.
9. De Juanes JR. Problemática de los accidentes con sangre y/o derivados en un hospital general. Cinco años de seguimiento. *Rev Esp Microbiol Clin* 1986;1(5): 317-21.
10. Gerberding JL. Occupational exposure to HIV in Health Care Settings. *N Engl J Med* 2003; 348(9):826-33. 23. Baldo V, Floreani A, Dal Vecchio L, Cristofolletti M, Carletti M, Majori S, et al. Occupational Risk of Blood-Borne Viruses in Healthcare Workers: A 5-Year Surveillance Program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23(6): 325-7.
11. De Andrés R, Pérez L, Contreras G, Nájera R, and the European Collaborative Study Group on Accidental Exposure to HIV. Update on European Union multicenter study of occupational exposure to HIV in health care workers. En: XI International Conference on AIDS; 1996 Jul; Vancouver

# MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD EN UNA UNIDAD MÉDICA DE VALORACIÓN DE INCAPACIDAD TEMPORAL

ÁLVAREZ THEURER, ESTHER \*;  
VAQUERO ABELLÁN, MANUEL \*\*

(\*) Unidad Médica Valoración Incapacidades (UMVI).  
Delegación Provincial de Salud Córdoba.  
(\*\*) Universidad de Córdoba.

## RESUMEN

**Objetivo:** Nuestro objetivo es el diseño de un plan de mejora continua de la calidad en una Unidad Médica de Valoración de Incapacidades (UMVI).

**Métodos:** La metodología utilizada sigue las directrices marcadas por la Consejería de Salud, en cuanto a procesos e indicadores, que se recogen en el Plan Anual de Inspección. En nuestra Unidad estamos implantando el modelo EFQM de Excelencia.

**Resultados:** Se expone nuestra propuesta de Plan de Calidad para la UMVI.

**Conclusiones:** Destacamos la falta de formación de los profesionales sanitarios responsables de la prescripción de la prestación de IT. Existe unanimidad respecto a la necesidad de unificar criterios de gestión de la Incapacidad Temporal, por lo que sería interesante consensuar este documento con el resto de Unidades Médicas de Valoración de Incapacidades que realizan su trabajo en la Comunidad Autónoma Andaluza, pudiéndose extender a otras Autonomías.

## PALABRAS CLAVES

Mejora continua, plan de calidad, incapacidad temporal..

## ABSTRACT

**Objective:** Our objective is design a continuous improvement quality plan in the Medical Unit for Disabilities Valuation (MUDV).

**Methods:** The used methodology follows the guidelines marked by the Health Council, as for processes and indicators that are picked up in the Annual Plan of Inspection. In our Unit we are implanting the EFQM pattern of Excellency.

**Results:** Our proposal of Quality Plan is exposed for the MUDV.

**Conclusions:** We highlight the lack of the sanitary professionals' responsible for the benefit prescription of the of Temporary Disability (DT) formation. Unanimity exists regarding the necessity of unifying approaches to administrate the DT. It would be interesting staying according to this document with other Medical Units for Disabilities Valuation that carries out its work in the Andalusia Autonomous Community, being able to extend to other Autonomies.

## KEY WORDS

Continuous improvement, quality plan, temporary disability.

## I. INTRODUCCIÓN

Este documento pretende afrontar un Plan de Calidad en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Córdoba (UMVI) que garantice su función básica: el control sanitario de la prestación por IT, a la vez que mejore la atención al usuario dando prioridad a la satisfacción de sus necesidades, basándonos en las líneas estratégicas y programas específicos de los dos Planes Andaluces de Calidad y en los distintos Planes Anuales de Inspección de Servicios Sanitarios.

Con ello, pretendemos conseguir la mejora de la calidad en la prestación sanitaria de la Incapacidad Temporal, a través de un grado de implicación y dedicación importante de todos los profesionales de la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Córdoba. Todo ello redundará en una mejor asistencia, y también en la relación y satisfacción de los usuarios (1).

La mejora continua de nuestros Servicios Sanitarios, como reza el lema de nuestro II Plan Andaluz De Calidad (2): "Caminando hacia la Excelencia", es una visión nueva en la cultura de la Organización en la que todos debemos participar de forma activa.

Referencias a la calidad y su gestión ya se realizan en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y en la Ley 16/2003 de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (3).

En el Primer Plan de Calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía, para el periodo el 2000-2004 (4), se define el ciudadano como centro del sistema sanitario, y su satisfacción como elemento irrenunciable de la calidad. El Segundo Plan de Calidad, para el periodo el 2005-2008, consolida las políticas de calidad anteriores, impulsando la innovación y modernización del sistema sanitario, generando un modelo de gestión de la información y creando cauces de participación del ciudadano.

Uno de los objetivos de la Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía (5), en concordancia con la estrategia contenida en el Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios, es la mejora continua de la calidad. Persigue alcanzar el mayor grado de calidad en los servicios que presta; así como su máxima eficiencia, de modo que la tutela, control y evaluación que se realicen en la prestación sanitaria de la Incapacidad Temporal (IT) contribuya a garantizar el cumplimiento de los derechos y deberes de los ciudadanos con el Sistema de Salud (6).

En el Plan de Inspección de Prestaciones y Servicios del año 2004 se hace referencia en el apartado III.8 a la necesidad de confeccionar un Plan de Calidad en el que se contemplará un Plan de Mejora a la atención del Usuario en el ámbito de la Inspección y Control de la Incapacidad Temporal, que será desarrollado por la UMVI.

En el Plan de Inspección de Prestaciones y Servicios del año 2005 en el apartado III.8 se expone que a lo largo del ejercicio 2005 la Subdirección de Inspección de Servicios Sanitarios dará continuidad al Plan de Calidad en el que se contempla un Plan de Mejora a la atención del Usuario en el ámbito de la Inspección y Control de la Incapacidad Temporal, que será desarrollado por la UMVI, y que incluirá:

- ◆ Acceso vía página Web a información general y normativa básica en materia de Incapacidad Temporal.
- ◆ Acceso a información personal del usuario a través página Web mediante la utilización de Firma Digital.
- ◆ Establecimiento de un servicio de Información en las UMVI.
- ◆ Mejora del sistema de cita previa en las UMVI.
- ◆ Acciones de mejora en la formación de Incapacidad Temporal del personal de Atención Primaria y UMVI.

La Junta de Andalucía publica en el BOJA del 11 de febrero de 2005 el ACUERDO de 8 de febrero de 2005, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan General de Inspección para la Mejora de la Calidad de los Servicios - 2005.

Por Orden del 23 febrero de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (BOJA 17 de marzo de 2006) se ha aprobado, en este año 2006 el Plan Anual de Inspección de Servicios Sanitarios (7). Se estructura en los 3 programas generales de actuación en que se encuentra organizada la Inspección, y los correspondientes programas específicos que los desarrollan. Se ha introducido un elemento más en la estructura del plan, como son las líneas estratégicas que se han definido en el II Plan de Calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía, en la medida que son aplicables a las funciones que desarrolla la Inspección de Servicios Sanitarios.

La Inspección de Servicios Sanitarios está integrada en la Secretaría General Técnica de la Consejería de Salud; se estructura en la Inspección Central

y en las Inspecciones Provinciales; y, éstas constituidas por la Dirección de la Inspección Provincial, la Coordinación UMVI, los Inspectores Médicos, Farmacéutico y Subinspectores adscritos a la misma. La Inspección Provincial depende orgánicamente de la Delegación de Salud de Córdoba y funcionalmente de la Subdirección de Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía.

La UMVI en Córdoba se encuentra ubicada en la Delegación Provincial de Salud (Av República Argentina, 34). Nuestra Unidad ocupa unos 250 m<sup>2</sup> en el ala derecha de la planta baja del edificio. Entre nuestro Personal, hay 1 Coordinadora, 3 Inspectores Médicos, 1 Médico Evaluador, 3 Subinspectores y 14 Administrativos. Personal claramente insuficiente para la labor que realizamos en toda la provincia de Córdoba.

Las principales funciones de la UMVI son (5): Actuación sobre las prestaciones del sistema de Seguridad Social, gestionados por los Servicios de Salud, en materia de contingencias comunes y profesionales (Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales); Elaboración de informes técnico-sanitarios relativos a entidades colaboradoras de la Seguridad Social; la Incapacidad temporal y permanente, de conformidad con la normativa de aplicación. En definitiva, nuestra misión es colaborar en la tutela y el control de la prestación sanitaria de la IT, para conseguir el uso racional de la misma.

## II. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Nuestro objetivo es el diseño de un plan de mejora continua de la calidad en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Córdoba.

## III. MATERIAL Y MÉTODOS

Desde una perspectiva práctica se trata de elaborar una guía útil para el desarrollo profesional. La metodología utilizada sigue las directrices marcadas por la Consejería de Salud, en cuanto a procesos e indicadores, que se recogen en el Plan Anual de Inspección.

En cada UMVI se ha creado un Grupo de Mejora multidisciplinar que detecta y define los problemas mediante la aplicación de herramientas de calidad y remite los resultados de los análisis y las propuestas de actuación a la Comisión de Calidad, para establecer un plan de acción (8). El Grupo de Mejora UMVI Córdoba se ha constituido desde el año 2004, convocándose su última reunión en el año 2006.

La Comisión de Calidad tiene, entre otras, las siguientes funciones: promover acciones para mejorar la calidad; elaborar el Plan de Calidad y los planes de mejora específicos; priorizar problemas; establecer Sistemas de Información y operativización del Plan

Esta Comisión está constituida por el responsable del Plan de Calidad y los Coordinadores Provinciales de las UMVI de las ocho provincias andaluzas. El citado responsable del Plan es el Coordinador del Programa de IT. La actividad inicial ha consistido en desarrollar un análisis de procedimientos funcionales en las UMVI, que se entregó a la Comisión de Calidad como base para el desarrollo de su actividad.

En nuestra Unidad estamos implantando el modelo EFQM de Excelencia (9) ya que es un modelo flexible y que puede utilizarse en todo tipo de organizaciones, independientemente del sector al que pertenezcan y de su tamaño. Se adapta más a nuestra organización de la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades del modelo EFQM. Es muy interesante el proceso continuo de aprendizaje, de innovación y mejora; utilizando las ideas de todos los grupos de interés. Tratamos de alcanzar una mejora verdadera y sostenida diferenciando nuestros puntos fuertes y áreas de mejora (10).

El EFQM facilita la comparación con otras organizaciones de naturaleza similar o distinta; lo que nos puede llevar a una mejora en nuestra Unidad. Es un modelo estructurado de coherencia y sentido común; y por lo tanto de gran aplicación práctica en nuestras organizaciones (11). EFQM (European Foundation for Quality Model) es una organización que se ha dedicado a hacer tangibles los principios de la calidad total, para que sean aplicables a las organizaciones. Para ello ha desarrollado un modelo de gestión de la calidad Total o Excelencia. Es un modelo de evaluación compuesto por criterios y sub-criterios para obtener los puntos fuertes y débiles de la organización; y definir planes de acción consecuentes. Básicamente se emplea para la evaluación de las organizaciones, bien por personal interno o externo, llegando a conocer cuál es su estado respecto al ideal de Excelencia empresarial, así como las oportunidades de mejora (12).

Los conceptos fundamentales de la Excelencia son: Orientación hacia los resultados, Orientación al cliente, Liderazgo y Coherencia, Gestión por procesos y hechos, desarrollo e implicación de las personas, Proceso Continuo de Aprendizaje, Innovación y Mejora, Desarrollo de Alianzas y Responsabilidad

Social de la Organización. El modelo basado en 9 criterios que se agrupan en dos categorías: Agentes Facilitadores y Resultados. Los criterios del grupo de Agentes Facilitadores analizan cómo realiza la organización las actividades clave: liderazgo, personas, política y estrategia, alianzas y recursos y procesos. Los criterios del grupo Resultados se ocupan de los resultados que se están alcanzando: resultados en las personas, resultados en los clientes, resultados en la sociedad y resultados clave. Es importante subrayar la naturaleza dinámica del Modelo, donde la innovación y el aprendizaje potencian la labor de los agentes facilitadores, dando lugar a una mejora de los resultados. Los criterios del grupo de Agentes Facilitadores utilizan al evaluar, los elementos Enfoque, Despliegue, Evaluación y Revisión; mientras que los criterios del grupo Resultados, emplean en su evaluación el elemento Resultados.

#### IV. RESULTADOS

El Grupo ha ido poniendo en marcha, siguiendo la metodología propuesta, medidas específicas para resolver determinados problemas priorizados, implantando actuaciones de mejora con un responsable designado y una fecha límite para cada actividad. Así, al dar respuesta rápida y eficaz a las necesidades, se ha fomentado la implicación y participación del personal de nuestra Unidad (13).

#### PLAN DE CALIDAD

##### *Introducción*

Las Unidades Médicas de Valoración de Incapacidades encuadradas dentro de la Inspección Provincial, tienen como función básica el control sanitario de la prestación por incapacidad temporal, siendo su principal objetivo detectar y evitar aquellas situaciones en las que se pueda estar dando un presunto fraude en su percepción. Este cometido debe afrontarse con unas garantías respecto a eficiencia en sus resultados consiguiendo un servicio que garantice los derechos de los usuarios, y que se preste con la máxima calidad en cuanto a la atención de los mismos (14).

##### *Política de calidad*

**Misión:** La misión de la Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía, es la tutela y control de los centros, servicios, establecimientos y prestaciones sanitarias, en tanto que agente de la autoridad sanitaria, con el objetivo de garantizar que el funcionamiento de los mismos y las prestaciones que facilitan, cumplen los requisitos establecidos

por la normativa. Tiene especial significado, el desarrollo de las funciones de inspección sobre aquellos aspectos recogidos en la Ley 2/1998, de 15 de Junio, de Salud de Andalucía, como Derechos y Deberes de los ciudadanos.

**Visión:** La Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía, en concordancia con la estrategia contenida en el Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios, persigue alcanzar el mayor grado de calidad en los servicios que presta, así como la máxima eficiencia de los mismos, de modo que la tutela, control y evaluación que en los ámbitos de los centros, establecimientos, servicios y prestaciones sanitarias se efectúe, contribuya a garantizar el cumplimiento de los derechos y deberes de los ciudadanos con el Sistema de Salud (15).

A tal efecto y a través de las actuaciones previstas en los respectivos Planes Anuales de Inspección, tutelar:

- ◆ El cumplimiento de los requisitos y condiciones necesarias, así como las prestaciones y atención sanitaria que ofrecen los centros, establecimientos y servicios sanitarios de titularidad pública y privada.
- ◆ El cumplimiento de los requisitos que en materia de prestación farmacéutica dispone la normativa.
- ◆ Las prestaciones que en materia de Seguridad Social, competen a los Servicios de Salud, conforme a la normativa de aplicación.
- ◆ La adecuación de la atención sanitaria en los centros y servicios sanitarios, a las normas asistenciales y a los criterios de calidad definidos por la autoridad competente.

##### *Líneas estratégicas:*

Estas se resumen, según el Programa General de Inspección de Incapacidad Temporal en tres líneas estratégicas, cuyos programas específicos incluyen: la destinada a asumir necesidades y expectativas de la ciudadanía, con programas específicos que valoran a pacientes en situación de Incapacidad Temporal (IT) mediante protocolos de actuación específicos, y aquellos que incluyen un Plan de Mejora de Atención al Usuario; la destinada a impulsar la innovación y modernización del sistema, con programas específicos de sistemas de información (Sigilum XXI) y de transmisión electrónica de P. 9 de baja y alta laboral al INSS; y, la destinada a la línea de colaboración con otras Instituciones, cuyos

programas específicos incluyen demanda de informes, actividades de colaboración (INSS, Sistema Sanitario Público Andaluz-SSPA- y con la Inspec-

ción General de Servicios) y actuaciones extraordinarias (Figuras 1 a 4).

Figura 1. Programa General de Inspección: Líneas estratégicas

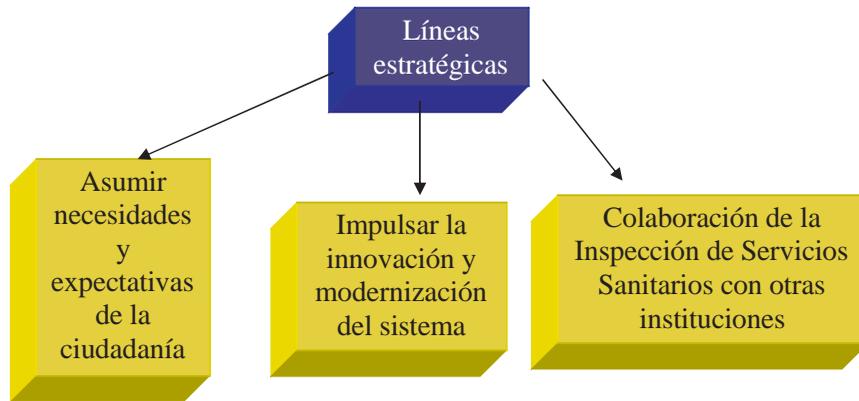


Figura 2. Programas específicos Línea estratégica: Asumir necesidades y expectativas ciudadanía.

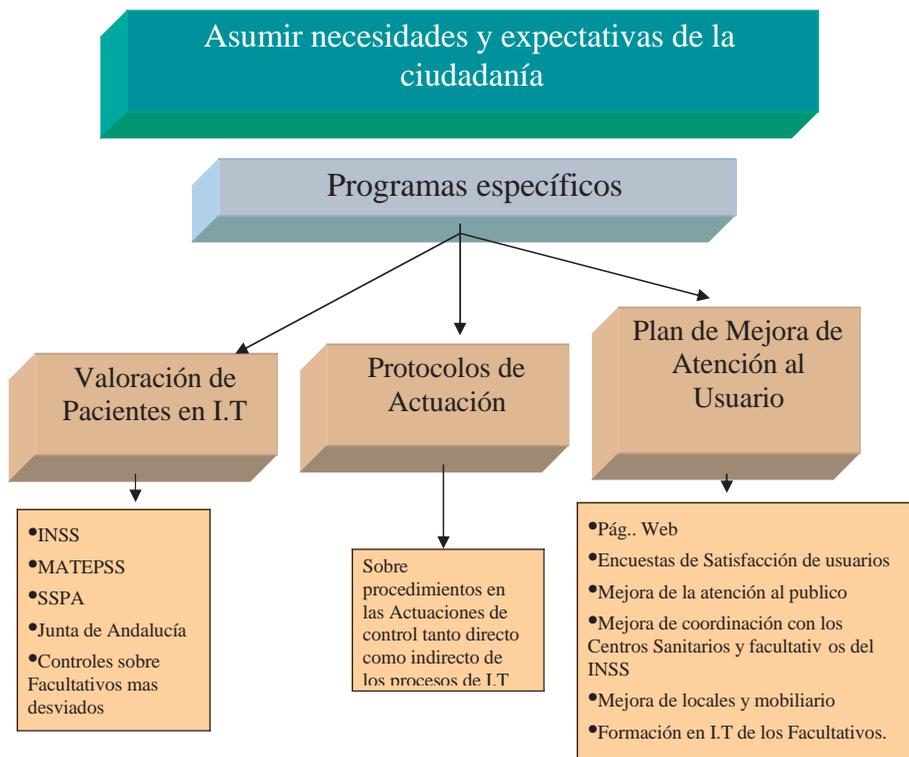


Figura 3. Programas específicos Línea estratégica: Impulsar la innovación y modernización del sistema.

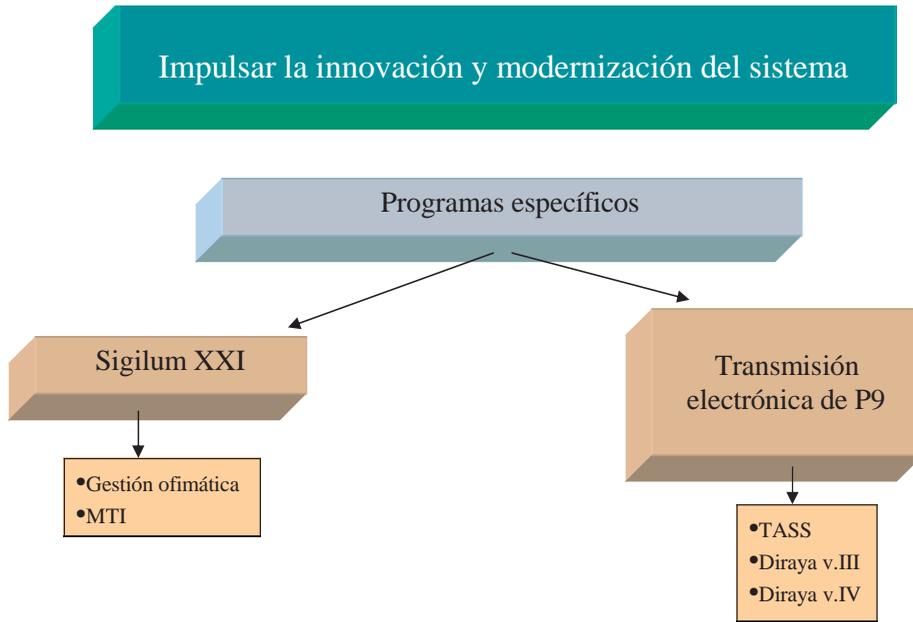
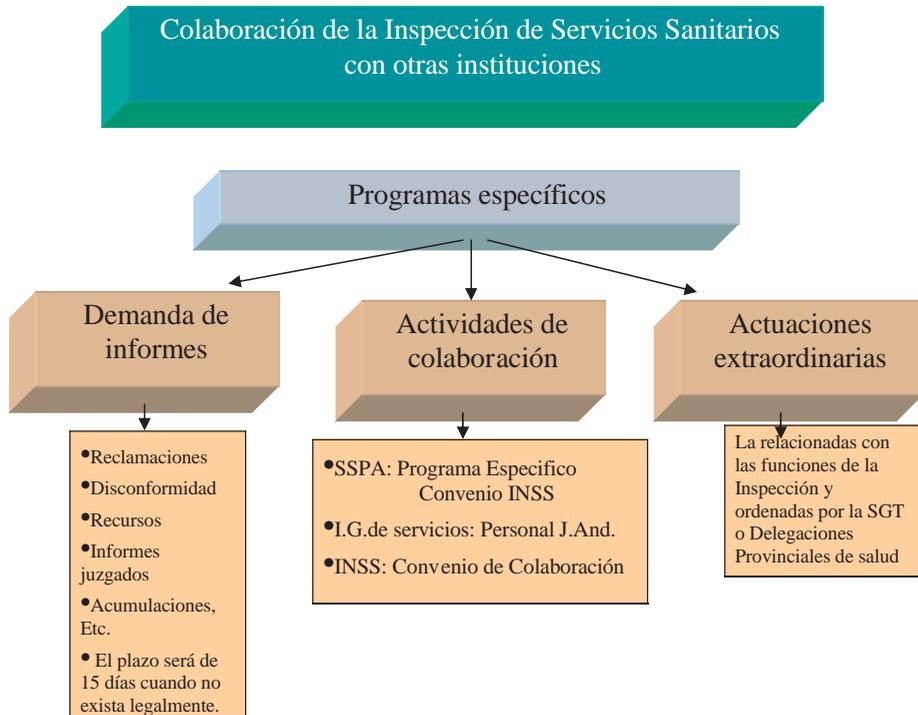


Figura 4. Programas específicos Línea estratégica: Colaboración de la Inspección de Servicios Sanitarios con otras instituciones.



**Objetivo General:**

Mejora en los procedimientos de control sanitario de la prestación por Incapacidad Temporal en las UMVIS.

Atender y gestionar las relaciones entre el Sistema Sanitario Público de Andalucía y el ciudadano, que trasciende la simple consideración de este como paciente, poniendo especial énfasis en la gestión de la demanda en materia de Incapacidad Temporal, con el fin de conseguir una utilización efectiva de los distintos servicios, sobre la base de la información y la orientación al paciente-ciudadano (16).

**Objetivos Específicos:**

Los referidos en el plan Anual de Inspección para 2006 y adaptados por consenso en nuestra provincia.

**Objetivos de Actividad y Resultados:**

- ◆ Informatización: transmisión de ficheros de acuerdo al Protocolo del INSS, con un retraso máximo de 20 días
- ◆ Formación de Facultativos: Al menos del 30% de Córdoba
- ◆ Propuesta de Alta: Plazo de contestación máximo de 15 días, desde su emisión por los facultativos del INSS o de las Mutuas.
- ◆ Disminución del gasto: conseguir el costo IT asegurado/mes establecido en convenio del INSS.

Estos objetivos figuran en el convenio de Colaboración con el Ministerio de Trabajo y las Comunidades Autónomas.

- ◆ Total asegurados revisados por Inspectores: Para su cálculo se ha multiplicado 2200 trabajadores por inspector de UMVI, lo que supone una media diaria de 10 pacientes tomando 220 días laborables al año.
- ◆ Total controles Subinspectores: se ha estimado 1000 controles de Subinspector por año.
- ◆ Propuestas de Incapacidad Permanente: 5-15%.
- ◆ Número de asegurados revisados de la Junta de Andalucía y Mutuas: al tratarse de una actividad a demanda se ha tomado como referencia la actividad desarrollada el año 2005.
- ◆ Controles directos SSPA: Se ha tomado como referencia la prevalencia media de bajas en este

personal en Andalucía, y se ha calculado el 50% de revisiones sobre todos los trabajadores en baja y se multiplica por 11 meses del año.

- ◆ Nº de reuniones con el SSPA: 3 anuales.
- ◆ Nº de visitas a centros de Atención Primaria en el control del personal del SSPA.
- ◆ Prevalencia del SSPA: La establecida para este periodo en el Programa específico de Control de I.T del Personal del SSPA.
- ◆ Incidencia del SSPA: La establecida para este periodo en el Programa específico de Control de I.T del Personal del SSPA.
- ◆ Duración media de procesos de IT del SSPA: La establecida para este periodo en el Programa específico de Control de I.T del Personal del SSPA.
- ◆ Nº Médicos Prescriptores evaluados: se ha tomado como referencia la posibilidad de ver al menos una vez a cada médico de la Provincia.
- ◆ Incrementar las altas sobre asegurados revisados: 35%.

**Clientes***Clientes internos:*

- ◆ Profesionales del Sistema Sanitario Público Andaluz, tanto de Atención Primaria como de Asistencia Especializada.
- ◆ Directivos del Sistema Sanitario Público Andaluz.
- ◆ Subdirección de Inspección de Servicios Sanitarios.

*Clientes externos:*

- ◆ Trabajadores activos pertenecientes a cualquier Régimen de Seguridad Social.
- ◆ Funcionarios pertenecientes a Mutualidades de funcionarios como MUFACE, MUGEJU, etc.
- ◆ Las distintas Entidades Gestoras de la Seguridad Social y Colaboradoras (INSS, MATEPSS, Empresas).
- ◆ Empresas en general.

**Cartera de servicios***Sistema de información:*

- ◆ Codificación de partes: Asignación de un código al diagnóstico que consta en los partes de IT según codificación CIE-9 MC.

- ◆ Elaboración de estadísticas: Recogida de los datos y agregación de los mismos para el conocimiento de la actividad desarrollada en un periodo de tiempo.
- ◆ Utilización de bases de datos y programas informáticos: Sigilum XXI y Gerhonte.
- ◆ Acceso via web: consulta por los usuarios de datos relacionados con la IT, a través de una página web.

#### *Evaluación - Control:*

- ◆ Revisión fichero de IT: Examinar datos existentes en los ficheros sobre cada proceso de IT, para determinar la actuación a seguir en cada caso.
- ◆ Revisión listados IT: revisión de listados de trabajadores en IT según criterios preestablecidos.
- ◆ Valoración del paciente: Anamnesis y/o exploración con el asegurado en IT para valoración y/o seguimiento.
- ◆ Valoración de información clínica: Solicitud y análisis de información clínica para valorar la situación del paciente en IT.
- ◆ Informe clínico laboral: Emisión de informe clínico laboral para proponer una incapacidad permanente, alta por agotamiento de plazo, alta por inspección, alta por incomparecencia...
- ◆ Contestación a empresas: Respuesta a la solicitud de información no clínica de una empresa sobre la situación de IT de uno de sus trabajadores.
- ◆ Resolución de acúmulo de periodos: Resolver si los periodos de IT son acumulables o no a efectos de agotamiento de plazo.
- ◆ Autorización de desplazamientos y traslados: Autorización de desplazamientos y/o traslados a otras localidades de trabajadores en situación de IT.
- ◆ Reclamaciones y recursos: Elaboración de un informe en los casos de reclamaciones y recursos relacionados con situaciones de IT.
- ◆ Gestión de posibles irregularidades en la percepción de la prestación de IT con puesta en conocimiento de la Autoridad u Organismos competentes.
- ◆ Visita domiciliaria: Comprobación del estado y/o situación de un paciente en IT mediante visita en su domicilio.

- ◆ Control telefónico: Comprobación del estado y/o situación de un paciente en IT mediante llamada telefónica.
- ◆ Actuaciones extraordinarias: respuesta al 100% de las actuaciones extraordinarias demandadas, dentro del plazo reglamentariamente establecido.

#### *Relación INSS - Mutuas:*

- ◆ Resolución de propuestas de alta por mejoría de Mutua: Elaboración de la resolución de las propuestas de alta por mejoría, remitidas según la legislación vigente.
- ◆ Resolución de propuestas de incapacidad permanente de Mutuas e INSS: Resolver la solicitud de una mutua o del INSS proponiendo la incapacidad permanente a un paciente.
- ◆ Resolución de intenciones de alta del INSS: Emisión de conformidad o disconformidad ante las intenciones de alta remitidas por INSS según la legislación vigente.
- ◆ Informes médicos de control de IT: Elaboración de informes trimestrales según la legislación vigente y a solicitud de los servicios médicos del INSS o Mutuas sobre situación clínica de los pacientes en IT que tienen la contingencia cubierta con ellas.
- ◆ Determinación de contingencia: Emisión de la información clínico-administrativa necesaria para que el INSS pueda determinar sobre la naturaleza común o profesional de un proceso de IT.

#### *Coordinación:*

- ◆ Asistencia al Equipo de Valoración de Incapacidades (EVI): Participación como vocal en la reunión del EVI y preparación de la misma.
- ◆ Asistencia a reuniones de coordinación INSS - Mutuas: Participación como vocal en la Subcomisión Provincial de IT.
- ◆ Asistencia a reuniones de coordinación con Mutuas: Reuniones periódicas con mutuas para tratar temas de gestión de IT.
- ◆ Asistencia a reuniones de coordinación con SSPA (Servicio Público de Salud de Andalucía): Participación en reuniones de seguimiento del programa específico de control de IT en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

- ◆ Reuniones con equipo de Atención Primaria: Reuniones periódicas con los facultativos de Atención Primaria para control y seguimiento de los pacientes en IT.
- ◆ Asistencia a reuniones con la Inspección Provincial de Servicios: Reuniones periódicas por parte de las UMVIS con la Inspección Provincial de Servicios para el seguimiento y coordinación del Acuerdo de colaboración.
- ◆ Asistencia a reuniones con Equipo Central de Inspección: Reuniones periódicas con los coordinadores provinciales de IT para homogeneizar procedimientos en toda la comunidad autónoma y seguimiento de las actividades realizadas.
- ◆ Reuniones de la Comisión de Calidad: Reuniones periódicas del grupo de mejora multidisciplinar para establecer actuaciones a seguir en la mejora continua.
- ◆ Reuniones de Equipo: Reuniones periódicas con el equipo multidisciplinar de la UMVI con el fin de delimitar acciones encaminadas a la consecución de objetivos previstos en el Plan Anual de Inspección.

#### *Formación:*

- ◆ Información: Asesoramiento e información sobre normativa de aplicación en materia de prestación de Incapacidad Temporal, sobre procedimientos relacionados con la Incapacidad y al respecto de la situación y contenido de expedientes administrativos en relación a la IT del asegurado.
- ◆ Formación: Jornadas y reuniones formativas dirigidas a los facultativos de Atención Primaria con relación a la gestión y trámite de la Incapacidad Temporal.

#### *Procesos*

La Unidad identifica los procesos (17), como aquellos que permiten el desarrollo de las funciones y competencias que tiene asignadas y que dan respuesta a los distintos grupos de interés en el contexto de la política y estrategia de intervención definida por la Consejería de Salud. (18).

Los procesos clave en nuestra organización son:

##### *1. Valoración del Paciente en situación de Incapacidad Temporal (IT):*

Subproceso: Valoración por control directo del Paciente.

Subproceso: Valoración por control indirecto del Paciente.

##### *2. Valoración del Paciente en situación de alta laboral.*

Los procedimientos están basados en diversos **protocolos de actuación:**

Procedimiento de Propuesta de Alta por curación o mejoría de Mutuas.

Procedimiento de Propuesta de Alta por Incapacidad de Mutuas.

Procedimiento de Propuesta de Alta por Incapacidad del INSS.

Procedimiento de Intención de Alta por curación o mejoría del INSS.

Procedimiento de Alta por inspección: por curación o mejoría, por agotamiento de plazo máximo, por propuesta de Incapacidad, por Incomparecencia, por fallecimiento.

Procedimiento de Determinación de Contingencia.

Procedimiento de Acumulación de procesos.

Procedimiento de autorización de desplazamiento y traslado.

Procedimiento de Reclamación contra el Alta laboral.

Procedimiento de actuación en la valoración del paciente mediante visita domiciliaria.

Procedimiento de valoración a través de Informe clínico laboral para control de IT: elaboración de Informes trimestrales, según legislación vigente, en control de IT; gestión de posibles irregularidades en la percepción de la prestación de IT; elaboración de Informes clínico-laborales de control de IT, a solicitud de los Servicios Médicos de INSS, Mutuas y Empresas.

Protocolo de actuaciones de Subinspectores.

Protocolo de actuación en demanda de baja médica a Servicio de Salud tras alta por AT en Mutua.

Protocolo de actuación en IT tras baja por AT en Instituciones Penitenciarias.

Procedimiento de mejora de los tipos y criterios de cita previa en las UMVIs.

Procedimiento para revisión de listados de asegurados en situación de IT.

### **Indicadores y Monitorización**

#### *Indicadores Generales (19):*

Satisfacción de clientes externos e internos: a base de encuestas de satisfacción y entrevistas con ambos clientes, se obtiene dicha información.

Estudio de quejas y reclamaciones recibidas, que serán contestadas en el plazo establecido y serán objeto de revisión como procesos "centinelas" del

funcionamiento de la Unidad (referentes al "funcionamiento" de la unidad, no las disconformidades con las resoluciones administrativas). Al término de cada semestre se hará un estudio sobre la evolución de las reclamaciones por unidades, motivos, tipo de profesional afectado, tiempo y tipo de respuesta.

Consentimiento informado en aquellos casos en los que se requiera para la realización de pruebas.

Cumplimentación protocolizada de historias clínico-laborales.

Los indicadores Específicos incluidos en el Plan Anual de Inspección se recogen en la tabla I.

Otros indicadores se elaboran mensualmente

*Tabla I. Indicadores Específicos incluidos en el Plan Anual de Inspección.*

Indicador	Fórmula	Fuente
Nº asegurados revisados	Nº total	MTI(Sigilum XXI*)
Nº asegurados revisados SSPA	Nº total	MTI(Sigilum XXI*)
Nº asegurados revisados Junta de Andalucía	Nº total	MTI(Sigilum XXI*)
Nº Facultativos entrevistados	Nº total	MTI(Sigilum XXI*)
Porcentaje de altas	$\text{Nº de altas} / \text{nº de asegurados revisados} \times 100$	MTI(Sigilum XXI*)
Días tramite Propuestas de alta	$\text{Nº Prop. Pendientes a fin de mes} \times 30,41 /$ promedio mensual de recibidas	MTI(Sigilum XXI*)
Costo I.T asegurado mes	$\text{Gasto mes} /$ $\text{nº afiliados}$	INSS
Prevalencia SSPA	$\text{Nº bajas a fin de periodo} / \text{total trabajadores}$ $\times 100$	Gerhonte*

SSPA: Sistema Sanitario Público de Andalucía

MTI: Módulo de Tratamiento de la Información

\*: bases de datos y programas informáticos

para proporcionar estadísticas del módulo MTI (Módulo de Tratamiento de la Información) del programa informático de gestión de IT, Sigilum XXI.

Con respecto a la monitorización, la Inspección Provincial dispone de sistemas de información con capacidad para garantizar la veracidad de los datos que configuran la evaluación y seguimiento del pre-

sente Acuerdo. Por ello, se compromete al envío periódico de los datos para la elaboración de los Sistemas de Información y Memoria de la Inspección de Servicios Sanitarios, en los tiempos adecuados y calidad necesaria.

A modo de ejemplo, se expone la construcción de un indicador en la tabla II (20).

*Tabla II. Construcción de Indicador*

<b>Porcentaje de altas</b>
<p>1. <b>Aspecto</b> que mide: Pacientes en situación de Incapacidad Temporal (IT) que revisados en consulta de la Inspección Médica (IM) de una provincia son dados de alta</p>
<p>2. <b>INDICADOR: Enunciado:</b> Altas por Inspección de Pacientes en situación de IT</p>
<p>3. <b>Descripción</b> del indicador (qué medir, en quién, cuándo):</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Numerador</b> (qué): Número de pacientes de una provincia en situación de IT que son dados de alta tras la consulta en IM x 100</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Denominador</b> (en quién): Número de pacientes de una provincia en situación de IT que acuden a consulta tras cita previa.</p> <p><b>Período de tiempo</b> (cuándo): mensual</p> <p><b>Aclaraciones</b> (definición de términos): <b>situación IT</b>: situación en la que se encuentra un trabajador que por causa de una enfermedad o accidente se encuentra incapacitado temporalmente para la realización de su trabajo. <b>Alta</b>: situación en la que se encuentra un trabajador en el que habiendo desaparecido las causas que motivaron la incapacidad temporal, puede ser incluido en una de estas categorías: alta por curación o mejoría.</p> <p><b>Excepciones</b> justificadas: alta por agotamiento de plazo, alta por propuesta de Incapacidad Permanente, alta por incomparecencia, alta por fallecimiento.</p> <p><b>Tipo de indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura, proceso o resultado: RESULTADO.</li> <li>▪ Centinela o basado en una proporción: PROPORCIÓN.</li> <li>▪ Efecto deseable o indeseable: EFECTO DESEABLE</li> </ul>
<p>4. <b>Justificación</b> (de la validez del indicador, su relevancia y evidencia):            Muchas de las bajas no están suficientemente justificadas. La principal misión de los médicos inspectores es el uso racional de la prestación de incapacidad temporal.</p>
<p>5. <b>Fuentes de datos</b> necesarias:(logística del indicador):            Para la selección de casos: historias clínicas del programa Sigilum XXI.</p> <p style="padding-left: 40px;">Para la revisión: historias clínicas del programa Sigilum XXI.</p>
<p>6. <b>Causas de no cumplimiento:</b> (diagrama causa -efecto de Ishikawa)</p> <p><b>Paciente:</b> Presión sobre el médico</p> <p><b>Organización externa:</b>  <b>Recursos:</b> Recursos humanos insuficientes (adecuación de la plantilla).</p> <p><b>Profesional, Actitud:</b> no implicación en la gestión IT.  <b>Competencia o habilidad:</b> insuficiente formación en gestión IT</p> <p><b>Organización interna:</b> Formación continuada insuficiente</p>

### **Evaluación**

A cargo de la Comisión de Calidad está el establecimiento de un sistema de Evaluación Continua y seguimiento del Plan de Calidad, mediante la aplicación de indicadores (21).

Se revisan de manera sistemática y continuada los resultados obtenidos, no sólo para mantenerlos en el tiempo, sino también para ayudar a mejorar nuestro rendimiento (22).

### **Comunicación**

#### *Comunicación externa:*

Citaciones a los pacientes-asegurados que serán vistos en consulta, a través de cartas, en ocasiones certificadas y con acuse de recibo.

Correos y comunicación telefónica con compañeros Médicos (Atención Primaria, Medicina del Trabajo y otros Inspectores del Servicio Público de Salud o del INSS) para aclarar dudas en la gestión de IT, revisiones, solicitud de informes clínicos y resultado de pruebas complementarias.

Visitas regladas a los Centros de Atención Primaria, comunicándolo previamente por teléfono y posteriormente vía fax a los Directores de los mismos. Elaboración de documentos informativos, haciendo entrega de ellos en las visitas y a través de correo postal.

Reuniones periódicas, convocadas por correo electrónico y correo ordinario, de las UMVI con INSS, Mutuas, SSPA y la Inspección Provincial de Servicios de la Junta de Andalucía (Comisión Provincial de IT), para el seguimiento y coordinación de acuerdos de colaboración.

Comunicación con empresas que solicitan informes por escrito, en relación a la situación administrativa del trabajador asegurado.

#### *Comunicación interna:*

A través de notas interiores, cartas personales, correo electrónico y reuniones con profesionales de distintas áreas de organización de la UMVI.

### **Formación**

#### *- Impartida a:*

Médicos de Atención Primaria, con cursos y jornadas sobre gestión de IT, además de las visitas rea-

lizadas a los centros. Los médicos que asisten, se constituyen en eslabones de una cadena de formación de formadores con los compañeros de su centro de salud, potenciándose su formación en calidad (23). Desde nuestra Unidad se ha creado una plataforma virtual que pretende vía web trasladar la formación práctica a los colectivos implicados en la gestión y control de la Incapacidad Temporal: "eFormIT".

Médicos residentes en Medicina del Trabajo y Medicina de Familia, como parte de sus ciclos formativos.

#### *- Recibida, sobre temas como:*

- ◆ Comunicación y atención al usuario de Servicios de Salud
- ◆ Valoración del menoscabo en patología raquídea
- ◆ Plan de calidad en la Administración Pública Andaluza. Modelo europeo de gestión de calidad (EFQM)
- ◆ Herramientas informáticas para la Inspección Sanitaria
- ◆ Responsabilidad patrimonial: Valoración del Daño Corporal en el contexto de la Atención Sanitaria en el Sistema Sanitario Público

En cualquier caso se busca el consenso a la hora de determinar las necesidades de formación para implicar a los profesionales, conocidas sus inquietudes científicas.

### **Investigación**

Las Unidades de la Inspección Provincial pondrán y/o participarán en los proyectos de investigación, relacionados con las funciones de la Inspección de Servicios Sanitarios, que se propicien desde la Inspección Central. De igual modo participarán en las actividades de formación organizadas para mejorar la adecuación de los profesionales a los puestos de trabajo que desempeñan. Por otro lado potenciarán publicaciones en jornadas, congresos, revistas, etc.

Nuestra UMVI está desarrollando un proyecto de investigación de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Hemos publicado, en revistas indexadas, trabajos científicos. En los dos últimos años se han presentado comunicaciones en Congresos Nacionales, recibiendo en dos de ellos el premio a la Mejor Comunicación.

## V. DISCUSION

Este trabajo pretende ser un documento de ayuda para los profesionales que realizamos nuestra labor en una Unidad Médica de Valoración de Incapacidades y servir de base para el desarrollo de un proceso de mejora continua (16).

La principal dificultad se halla en conseguir la implicación de todos los profesionales; dada la escasez de recursos humanos que presenta la UMVI, fundamentalmente en número de Inspectores Médicos, unido al ingente quehacer diario. Recientemente, hemos conseguido -tras la labor realizada - que se contrate un Inspector médico más en nuestro equipo.

Otra limitación importante que aparece en la priorización de problemas, y que no depende de nosotros, es la incompleta implantación del Programa informático gestión IT (Sigilum XXI). Esto se subsanará en un futuro inmediato y facilitará nuestra labor en la gestión de IT.

Es necesaria la coordinación entre todos los agentes que participan en una eficiente gestión de la prestación de IT. Ello contribuirá a mejorar la calidad de la prestación y su gestión. Existen demasiados organismos implicados con diferentes criterios que hacen difícil el consenso en la gestión de IT. En esta materia confluyen aspectos sanitarios esenciales con otros no menos importantes como son los laborales, económicos y sociales. Los profesionales sanitarios toman decisiones clínicas que conllevan una prestación económica de gran trascendencia cuanti-

tativa y deben estar muy implicados en la gestión de unos recursos que son limitados (24).

Destacamos la falta de formación de los profesionales sanitarios responsables de la prescripción de la prestación de IT, desde el pregrado hasta el postgrado no hay asignaturas en las que se trate específicamente de la gestión de la Incapacidad Temporal. Las decisiones clínicas deben estar basadas en la mejor evidencia científica disponible y en la valoración de la alteración de la función y estructura corporal, relacionada con la limitación de la actividad.

En el programa específico de Plan de Mejora de Atención al Usuario se encuentra la formación en Incapacidad Temporal a los facultativos de Atención Primaria de Salud. La plataforma virtual ideada desde nuestra Unidad (e-FormIT), reconocida en Congresos Nacionales, es una herramienta valiosa para una formación práctica inicial y continuada que sirva para mejorar la atención de los ciudadanos asistidos por los Equipos Básicos de Atención Primaria. A la vez que implica a los compañeros del primer nivel de asistencia sanitaria en la gestión de la Incapacidad Temporal.

Existe unanimidad respecto a la necesidad de unificar criterios de gestión de la Incapacidad Temporal, por lo que sería interesante consensuar este documento con el resto de Unidades Médicas de Valoración de Incapacidad que realizan su trabajo en la Comunidad Autónoma Andaluza, pudiéndose extender a otras Autonomías.

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Simón P. "La ética de las organizaciones sanitarias: el segundo estadio de desarrollo de la bioética" *Rev Calidad Asistencial*. 2002; 17 (4): 247-59.

2. Junta de Andalucía, Consejería de Salud, Sistema Sanitario Público de Andalucía. II Plan de Calidad. Caminando hacia la excelencia. 2005-2008.

3. Jefatura del Estado. Ley 16/2003 de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. BOE n. 128, 20567-20588.

4. Junta de Andalucía, Consejería de Salud, Sistema Sanitario Público de Andalucía. I Plan de Calidad. Nuevas Estrategias para la Sanidad Andaluza. 2000-2004.

5. Junta de Andalucía, Consejería de Salud. Decreto 224/2005, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Inspección de Servicios Sanitarios de la Junta de Andalucía. BOJA n. 217, 24-30.

6. Cortina A, Conill J. "Ética y empresas sanitarias" En: Simón P (Ed) En: *La ética de las organizaciones sanitarias. Nuevos modelos de calidad*. Madrid: Triacastela; 2004: 1-15.

7. Junta de Andalucía, Consejería de Salud. Orden de 23 de febrero de 2006, por la que se aprueba el Plan Anual de Inspección de Servicios Sanitarios. BOJA n. 52, 15-22.

8. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, Consejería de Salud. Programa de Acreditación de Centros del Sistema Sanitario de Andalucía. Manual de Estándares (ME 2 1\_03), 2004.
9. European Foundation for Quality Management. European Excellence Model. Brussels, 2000. Disponible en: <http://www.efqm.org>.
10. Pérez Lázaro JJ, García Alegría J, Tejedor Fernández M. Gestión clínica: conceptos y metodología de aplicación. Rev Calidad Asistencial 2002;17:305-11.
11. Lorenzo S. "Evidencias de aplicación del Modelo EFQM de Excelencia al sector sanitario en nuestro medio" Rev Calidad Asistencial. 2000; 15: 129-30.
12. Donabedian A "Evaluación de la calidad en la atención médica" Rev Calidad Asistencial 2001; 16: S11-S27
13. Tejedor, M., Pérez, J.J., García, J. Gestión Clínica: aplicación práctica en una unidad hospitalaria (II). Rev. Calidad Asistencial 2003; 18 (2): 125-31.
14. Arbusa, I, Alfaro, L, Zamora, J.J. El Sistema Nacional de Salud en el siglo XXI. La gestión de calidad en la provisión de servicios sanitarios. Rev. Administración Sanitaria. 2005; 3(3):431-46.
15. Ministerio de Administraciones Públicas. Real Decreto 951/2005, de 29 de julio, por el que se establece el marco general para la mejora de la calidad en la Administración General del Estado. BOE n. 211, 30204-30211.
16. Arcelay A, Lorenzo S, Bacigalupe M, Mira JJ, Ignacio E, Palacio F, et al. Adaptación de un modelo de calidad total a las instituciones sanitarias españolas. Rev Calidad Asistencial 2000;25:184-92.
17. Mira, J.J, Gómez, J.M., Blaya, I., García, A. Universidad Miguel Hernández de Elche. La gestión por Procesos.
18. Temes, J.L. Gestión de procesos asistenciales. Aplicación práctica. (Editorial McGraw-Hill), 2006.
19. Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Estudio sobre indicadores de eficacia de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. ITSS 2006 [www.mtas.es/itss/que\\_hacemos/doc/sgi-estudio-de-indicadores-eficacia.ppt](http://www.mtas.es/itss/que_hacemos/doc/sgi-estudio-de-indicadores-eficacia.ppt)
20. Davins J. "Construcción y análisis de indicadores para monitorizar la calidad" En Tratado de Calidad Asistencial en Atención Primaria. 1997 Ed. Dupont Pharma: 251-268
21. Joint Commission International Accreditation y Fundación Avedis Donabedian Estándares Internacionales de Acreditación de Hospitales. Barcelona: Joint Commission International Accreditation y Fundación Avedis Donabedian, 2001
22. Donabedian A "Los siete pilares de la calidad" Rev Calidad Asistencial 2001; 16: S96-S100.
23. Irigoyen J. "La perspectiva cultural en la gestión del cambio" En Silió-Villamiñ F, Manuel-Keenoy E (Ed). En: La gestión del cambio en los servicios sanitarios. 1997 Ed. Escuela Andaluza de salud Pública. Granada: 109-14.
24. Lázaro y de Mercado P. "Motivación, incentivos, eficiencia y ética en los sistemas de salud" En Técnicas Avanzadas de Investigación en Servicios de Salud. Madrid 2001.

# DERMATOSIS PROFESIONALES EN CUIDADORES DE ANCIANOS

LUCÍA BARCHINO ORTIZ, ENRIQUE CABRERA FERNÁNDEZ, GREGORIO MORENO MANZANO,  
FELIPE HERAS MENDAZA Y LUIS CONDE-SALAZAR GÓMEZ

Servicio de Dermatología Laboral. Escuela Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo.  
Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

## RESUMEN

El progresivo envejecimiento de la población está provocando el desarrollo como grupo profesional de los cuidadores profesionales de ancianos, los auxiliares de geriatría. Puede considerarse un grupo de riesgo para el desarrollo de dermatosis ocupacional debido a las características del trabajo que desempeñan, con una regular exposición a irritantes cutáneos y a trabajo húmedo. Los estudios centrados en la patología cutánea de este colectivo son escasos.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es describir y analizar las características y los diagnósticos clínicos dermatológicos de los pacientes que trabajan como cuidadores de ancianos valorados en nuestro servicio.

**Material y métodos:** Se ha llevado a cabo un estudio observacional retrospectivo de los datos de 41 pacientes cuidadores de ancianos estudiados en nuestro servicio durante un periodo de 11 años.

**Resultados:** Encontramos un predominio total de mujeres. El lugar de afectación más frecuente fueron las manos. Los diagnósticos más frecuentemente establecidos fueron: Eczema endógeno (39,6%), dermatitis de contacto irritativa (DCI) (27,1%), dermatitis de contacto alérgica (DCA) (12,5%), Sin lesiones (10,4%), urticaria de contacto al látex (4,2%) y otros.

**Conclusiones:** El colectivo de cuidadores de ancianos es un grupo en aumento y de gran importancia social. Al desempeñar una labor que implica un trabajo húmedo se debe considerar un grupo de riesgo para el desarrollo de dermatosis profesionales. En nuestro estudio destaca que el diagnóstico de eczema endógeno, representado por la dermatitis atópica, sea el más frecuente, explicándose esto porque una irritación provocada por un trabajo húmedo y la oclusión pueden desencadenar un eczema en el individuo con un fondo atópico, que en otras condiciones se habría mantenido latente. Son necesarios futuros estudios más extensos en este sector profesional.

## PALABRAS CLAVES

Dermatosis ocupacionales, cuidadores de ancianos, auxiliares de geriatría, trabajo húmedo.

## ABSTRACT

The increasing proportion of elderly citizens worldwide is leading to the development of a new professional group of people who are specialized in elderly personal care. They may have an increased risk of occupational skin damage due to the characteristics of their work that is often associated with regular exposure to skin irritants and constant wet-work. Skin disease studies within this group are rare.

**Aims:** The aim of this study was to describe and analyse the characteristics and dermatologic diagnosis of the patients that work taking care of elderly people studied in our department.

**Methods:** We studied retrospectively all 41 patients who work as elder care-taker who attended our department in a 11-year period.

**Results:** We found an absolute female predominance. The most common location affected was the hands. Of the skin diseases clinically diagnosed, endogenous eczema showed the highest prevalence (39,6%) followed by irritant contact dermatitis (ICD) (27,1%), allergic contact dermatitis (ACD) (12,5%), asymptomatic (10,4%), allergy to natural rubber latex (NRL) (4,2%) and others.

**Conclusions:** Elderly care-taker workers are emerging and they have a great social importance. They are at increased risk of occupational skin disease due to contact with several substances and wet work. In our study, endogenous eczema, represented by atopic dermatitis, is the most important diagnosis. It could be concluded that irritants, occlusion and wet work favoured the development of dermatitis in vulnerable patients that would be remained asymptomatic avoiding this work. New further studies are needed.

## KEY WORDS

Occupational skin disease, elderly care, geriatric nursing assistant, elderly care-taker worker, wet work.

## INTRODUCCIÓN

Las dermatosis constituyen una de las enfermedades profesionales más frecuentes en los países industrializados siendo, en algunos de ellos, las primeras enfermedades profesionales notificadas y más del 30% de las que requieren compensación económica. Las más importantes son las dermatitis de contacto, ya que representan el 90-95% de los casos. La forma de presentación más frecuente, y por tanto uno de los principales problemas valorados en dermatología ocupacional, es el eczema de manos.<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

Es difícil calcular la incidencia de las dermatosis profesionales. En Europa se estima que la incidencia media oscila entre 0,5-1,9 casos por 1000 trabajadores por año, pero la comparación entre países es compleja y suelen ser cifras infraestimadas, debido a que los registros nacionales que proporcionan los datos se basan en la notificación de casos, que por lo general se realiza cuando se declara la baja o la incapacidad.<sup>2,4,5</sup>

El desarrollo de la dermatitis de contacto profesional, tanto irritativa como alérgica, está determinada por la combinación de factores de susceptibilidad individual (por ejemplo, la diátesis atópica) y la exposición a factores exógenos. Diversos estudios han señalado como factor de riesgo fundamental la exposición a irritantes y han reconocido como el más importante el trabajo húmedo, que llega incluso a duplicar el riesgo de padecer eczema de manos.<sup>1,2,3,6,8,9</sup> El trabajo húmedo supone una exposición repetida a agua y jabones unida a la oclusión producida por los guantes. Es decir, se trata de un trabajo que produce maceración de la piel, y en el que el mojado y secado repetido dan lugar a descamación y fisuración que facilitan la penetración, tanto de alérgenos como de agentes irritantes.<sup>2,4,5</sup> Según la legislación alemana, el trabajo húmedo se define como aquél en el que los trabajadores exponen sus manos a líquidos o portan guantes oclusivos durante más de 2 horas diarias o llevan a cabo un lavado de manos intenso y frecuente.<sup>2,5</sup>

Por tanto, las profesiones que implican trabajo húmedo, en las que se incluye el personal sanitario, pueden ser consideradas de alto riesgo para el desarrollo de dermatosis profesional, estimándose una prevalencia media en estos trabajadores sanitarios que oscila entre el 17 y 20% según diversos estudios de la literatura.<sup>8,9,10</sup> En un estudio poblacional realizado en la región de Baviera para identificar los grupos de mayor riesgo, se encontró que la dermatitis de contacto irritativa de manos era la más frecuente entre las dermatosis ocupacionales y que las tasas de

incidencia global eran de 4,5 por 10.000 trabajadores por año para las dermatitis de contacto irritativa (DCI) y 4,1 para la dermatitis de contacto alérgica (DCA), mientras que entre los trabajadores sanitarios éstas eran de 4 y 3,7 respectivamente<sup>6</sup>. Sin embargo, existen variaciones según la especialidad y el tipo de funciones, siendo el colectivo de enfermería y auxiliares de enfermería el de mayor riesgo.<sup>6,8</sup>

Por otra parte, queremos resaltar otro hecho importante que está provocando un gran cambio sociodemográfico y laboral en nuestra sociedad: El envejecimiento de la población. El aumento de la esperanza de vida, junto con la disminución de las tasas de fecundidad, están conduciendo a un progresivo crecimiento de la población anciana en todo el mundo y, de manera más importante, en los países desarrollados.<sup>11,12</sup>

En España, las proyecciones de población calculadas a partir del Censo de 2001 reflejan una clara tendencia creciente de la proporción de población de 65 o más años que prácticamente duplicará su peso relativo al pasar del 16.7% de la población (6.958.516 personas) en 2001, al 30,8% (16.394.839 personas) en el año 2050.<sup>13</sup>

Se trata de un grupo poblacional que en muchas ocasiones necesita cuidados, por lo que ante este proceso imparable de envejecimiento poblacional, la atención y cuidado de las personas mayores se ha convertido en un reto y una necesidad importante de la sociedad y el sistema sanitario.<sup>11</sup>

Para atender esta demanda, los servicios residenciales están aumentando de manera espectacular. En España, en el periodo de tiempo comprendido entre 1994 y 2004, el número de centros residenciales (públicos y privados registrados) ha aumentado de 2.702 a 4.888, con un aumento total de plazas de 67.334.<sup>12</sup> De esto se puede deducir el importante potencial del sector como empleador dentro de los servicios sanitarios y que pueda considerarse una profesión en auge con expectativas de trabajo futuro. (Por ejemplo, en la Comunidad de Madrid se crearon 6.640 puestos de trabajo dentro del Servicio de Atención Residencial en el año 2003).<sup>12</sup>

Por ello queremos hacer hincapié en un grupo profesional emergente como es el de los cuidadores profesionales de ancianos, los auxiliares de geriatría. Hay que destacar el hecho de que es un subgrupo particular dentro del sector sanitario, ya que por una parte atiende a un grupo de enfermos con altísimo nivel de dependencia del cuidador para las activida-

des de la vida diaria, y por otra lleva a cabo un trabajo muy variado, con tareas no bien definidas, que incluyen un constante trabajo húmedo, como son el lavado de los pacientes, su aseo diario, limpieza de camas y manejo de múltiples productos; unido al propio lavado repetido de manos y al uso de guantes para la mayoría de las actividades.<sup>14</sup> Todo ello conllevaría un alto potencial de riesgo de dermatosis profesionales, tanto alérgicas como irritativas, en este sector. Aunque se han llevado a cabo algunos estudios centrados en el análisis de la patología cutánea de los profesionales que desempeñan su trabajo en residencias de ancianos en países asiáticos y Australia<sup>14,15,16,17</sup> las investigaciones en otros lugares, incluyendo España, son inexistentes.

Nuestro objetivo es describir y analizar las características clínicas y ocupacionales de los pacientes que trabajan como cuidadores de ancianos que acuden a nuestro servicio y llamar la atención sobre la creciente importancia de las dermatosis ocupacionales en este grupo profesional.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos llevado a cabo un estudio observacional retrospectivo basado en el análisis de datos obtenidos de las historias clínicas de nuestra base de datos de todos los pacientes pertenecientes al grupo profesional de cuidadores de ancianos (auxiliares de geriatría) valorados en nuestro departamento por problemas cutáneos en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de Enero de 1995 y el 31 de diciembre de 2005.

En las historias clínicas se incluía una anamnesis completa que consta de datos epidemiológicos (edad, sexo), antecedentes personales (enfermedades previas e historia de atopia, haciendo hincapié en

intolerancia a metales, rinoconjuntivitis polínica y dermatitis atópica), historia laboral (trabajo actual y previos, duración de cada uno, productos utilizados y medidas protectoras usadas...) y síntomas (tipo, localización de las lesiones, duración, relación con posibles causas...) junto con la exploración física, las pruebas realizadas, el diagnóstico establecido y las recomendaciones dadas al paciente.

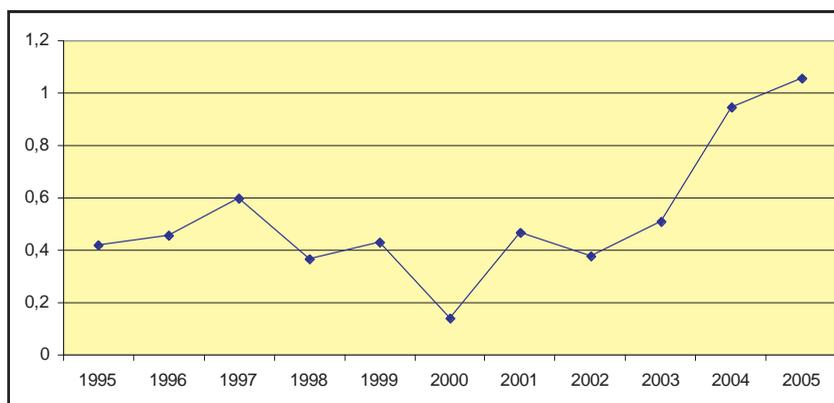
Se realizaron pruebas epicutáneas en aquellos casos que tenían una historia clínica sugerente de dermatosis profesional de probable origen alérgico. En todos estos casos se parcheó la serie estándar del Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto (GEIDC) y se añadieron otras baterías especiales de alérgenos (suministradas por Chemotechnique Diagnostics) si se consideraba necesario según la patología que presentaban (gomas, metales, fragancias, cosméticos y productos propios). Asimismo, en 20 pacientes (48,8%) se realizó el prick test de sensibilidad al látex.

Estas pruebas se aplicaron en la parte superior de la espalda, se fijaron con tela adhesiva y fueron retiradas a los dos días. Las lecturas se efectuaron al segundo y cuarto día utilizando para ello el sistema de valoración de "cruces" (+, ++ y +++), tal y como recomienda el Internacional Contact Dermatitis Research Group (ICDRG), determinándose posteriormente su relevancia en cada caso.

## RESULTADOS

El grupo profesional de cuidadores de ancianos está formado por 41 pacientes, que constituyen el 0,52% del total de 7.914 pacientes atendidos en nuestro Servicio en este periodo de 11 años. Estos pacientes se distribuyen a lo largo de los años según la gráfica de la figura 1.

Figura 1. Porcentaje de auxiliares de geriatría valorados anualmente en el Servicio de Dermatología Laboral de la ENMT.



Del total de 41 casos atendidos, el 100% eran mujeres y la edad media era de 33,12 años con un rango que oscila entre los 19 y los 56 años.

En cuanto a los antecedentes personales, se trata de una muestra en la que el 43,9% (18 pacientes) presentan estigmas de diátesis atópica frente al 56,1% (23 pacientes) que no los tienen. Un 56,1% de ellos refiere intolerancia a metales, un 34,1% son polínicos (rinoconjuntivitis y/o asma alérgicas) y un 7,3% sufre dermatitis atópica.

La totalidad de las pacientes trabajaba como auxiliar de enfermería en el cuidado de ancianos (auxiliar de geriatría). La mayoría (92,7%) lo hacían en residencias geriátricas, mientras que un 4,9% y un 2,4% lo hacían en hospitales geriátricos y en domicilios particulares respectivamente. El tiempo medio en el actual puesto de trabajo fue de 70,6 meses, con un rango de 0,5 a 432 meses y una mediana de 48 meses (4 años). Excluyendo 4 casos (9,75%) en los que se desconoce el tiempo, 22 casos llevaban 4 o menos años en dicha ocupación, lo que supone un 53,7 % de los mismos. En 22 casos

(53,7%) nunca habían desarrollado un trabajo previo, a diferencia de los 19 (46,3%) que sí lo habían hecho.

El 100% de los pacientes refería usar guantes como medida protectora, siendo los más utilizados los de látex-goma (82,9%), seguidos de los de vinilo (34,15%), algodón (21,95%) y plástico (9,75%). Un total de 10 pacientes (24,39%) relaciona su patología con el uso de guantes.

En cuanto a la localización de la clínica, el lugar más afectado son las manos, con 29 pacientes afectados (70,7%), 27 de manera exclusiva y 2 concomitantemente a los pies, seguido de afectación diseminada (14,6%), cara (7,3%), miembros (4,9%) y exclusivamente pies (2,4%). [Figura 2].

El tiempo de evolución de las lesiones era de menos de 1 mes en 2 casos (4,9%), entre 1 y 6 meses en 15 casos (36,6%), entre 6 meses y 1 año en 11 casos (26,8%) y de más de 1 año en 13 casos (31,7%). [Figura 3].

Figura 2. Localización de la clínica.

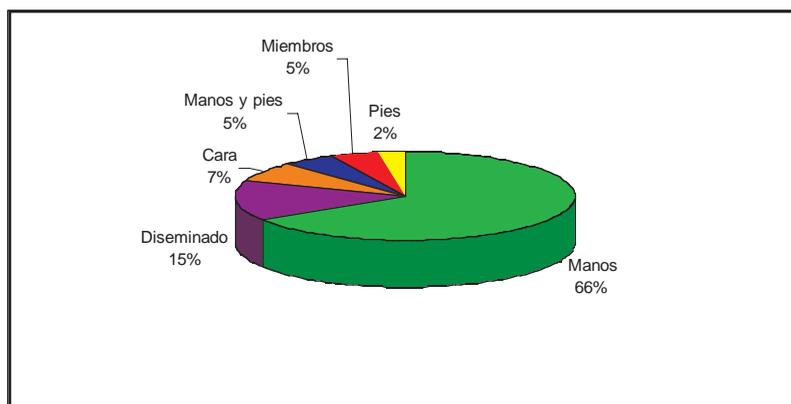
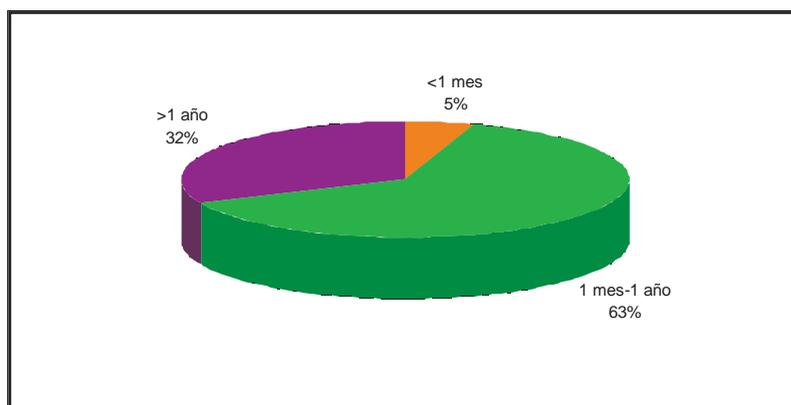


Figura 3. Tiempo de evolución de la sintomatología.



Las pruebas epicutáneas estándar fueron realizadas en 34 de los 41 casos (83%), ya que 3 personas no completaron el estudio y en el resto (4 personas) no se consideró necesario realizar dichas pruebas. De estos 34 casos, 22 mostraron al menos 1 positividad, representando esto un 64,7% de los parcheados,

mientras que en 12 (29,3%) no se observó ninguna [Figura 4]. Dentro de las 30 baterías adicionales sólo se encontraron sensibilizaciones a algún componente de las mismas en 12 casos, y sólo 1 en los 9 pacientes a los que se les parchearon productos propios.

Figura 4. Porcentajes de los resultados de las pruebas epicutáneas

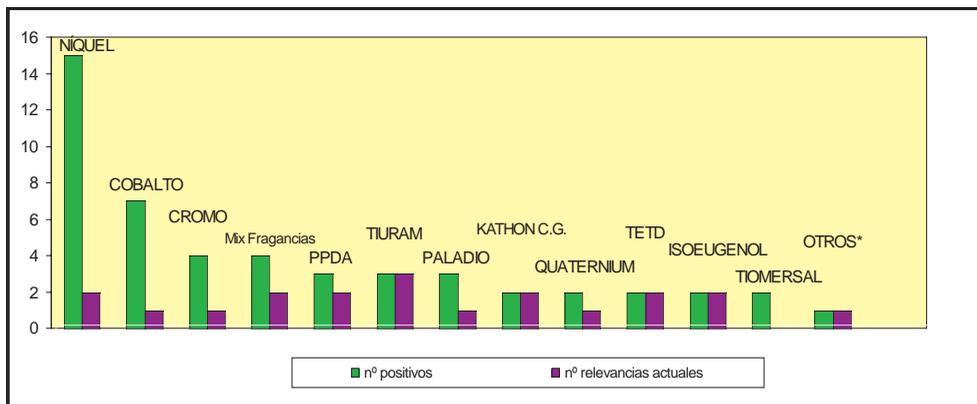


En cuanto a las sensibilizaciones más frecuentemente encontradas en estos pacientes destacan el sulfato de níquel (15 casos), cloruro de cobalto (7 casos y siempre asociado a níquel o cromo), dicromato potásico (4 casos), mezcla de fragancias (4 casos), parafenilendiamina (3 casos), mezcla de tiuram (3 casos), paladio (3 casos), Katon CG (2 casos), Quaternium (2 casos), tetraetiluram disulfuro (TETD, 2 casos), isoeugenol (2 casos) y Tiomersal (2 casos), así como 1 sólo caso de neomicina, benzocaína, resinas epoxi, bálsamo de Perú, etilen-

diamina, paraterbutilfenolformaldehído (PTBF), mezcla de carbas, tetrametiluram monosulfuro (TMTM), tetrametiluram disulfuro (TMTD), dipentametiluram disulfuro (PTD), cadmio, oro, eugenol, geraniol, ptoluendiamina, paraaminoazobenceno y zapatos propios.

Sin embargo, las relevancias de las diferentes sensibilizaciones son considerablemente menores, tal y como se detallan en la gráfica de la figura 5.

Figura 5. Tabla comparativa del número de positivities y su relevancia con la clínica.

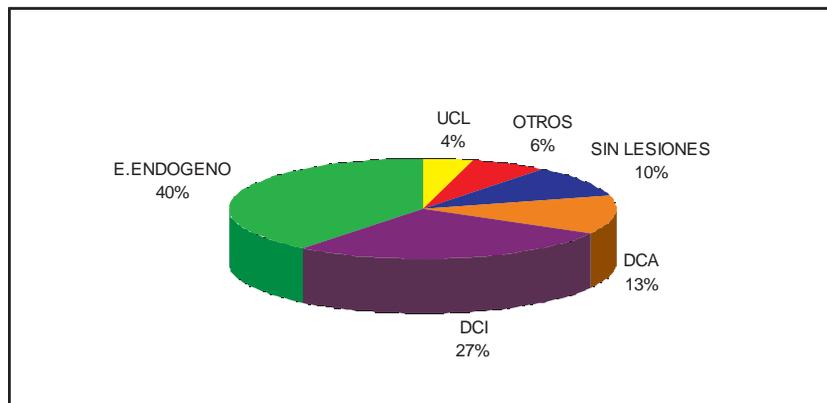


\* Otros: Bálsamo de Perú, etilendiamina, mezcla de carbas, TMTD, PTD, Eugenol, Geraniol, Ptoluendiamina, Paraaminobenceno, zapatos.

Por orden de mayor a menor frecuencia, los diagnósticos establecidos en este grupo fueron: Eczema de tipo endógeno en 19 casos (39,6%), que correspondieron a eczema dishidrótico (8 casos), eczema en placas (4 casos), dermatitis atópica (5 casos) y dermatitis seborreica (2 casos); seguido de dermatitis de contacto irritativa (DCI) en 13 casos (27,1%); dermatitis de contacto alérgica (DCA) en 6

casos (12,5%); en 5 casos los pacientes no presentaban lesiones y por tanto se les consideró sin patología actual (10,4%); urticaria de contacto al látex en 2 casos (4,2%); y dermatitis psoriasiforme, dermatitis residual y sensibilidad al látex en 1 caso respectivamente. Agrupando estas categorías podemos apreciar globalmente los diagnósticos en el gráfico de la figura 6.

Figura 6. Diagnósticos principales.



E. ENDÓGENO = Eczema endógeno; UCL = Urticaria de contacto al látex; DCI = Dermatitis de contacto irritativa; DCA = Dermatitis de contacto alérgica.

Las sensibilidades relacionadas con los casos de dermatitis de contacto alérgica son variadas. Hay 2 casos relacionados con alergia a componentes de las gomas (mezcla de Tiuram, mezcla de carbas, TMTM, TMTD, TETD, PTD), 2 casos relacionados con alergia a las fragancias (mezcla de fragancias, bálsamo de Perú, eugenol, isoeugenol y geraniol) y 1 caso de alergia al cromo como componente de los zapatos y otro con alergia a ptoluendiamina, paraaminoazobenceno y PPDA.

## DISCUSIÓN

El progresivo envejecimiento de la población está provocando el desarrollo de un nuevo grupo profesional cada vez más numeroso, el de los cuidadores de ancianos. Es una profesión en auge y de futuro, ya que para responder a la demanda surgida en la sociedad, los servicios de atención al mayor, tanto a nivel público (residencias de ancianos, teleasistencia, hospitales geriátricos...), como privado (ancianos que viven solos o con su familia y precisan cuidados) requieren cada vez un mayor número de personas dedicadas a esta tarea.

Por tanto, se trata de un colectivo amplio, no bien caracterizado aún, con un perfil de trabajo particular que se distingue por su gran variedad, ya que al atender a un grupo de enfermos con altísimo nivel de dependencia para las actividades de la vida diaria, llevan a cabo múltiples tareas no bien definidas. Éstas, a modo de ejemplo, incluirían desde la atención personal (aseo diario, lavado de los pacientes en ducha o baño, higiene buco-dental con manejo de prótesis, hidratación y protección de la piel, ayuda a levantado y acostado de la cama, cambio de pañales...), hasta el adiestramiento en actividades de la vida diaria (ayuda a preparar e ingerir alimentos, vestido, afeitado, peinado del cabello e incluso depilación facial), tareas domésticas (hacer camas, cambio de sábanas...), servicio de compañía (ayuda a caminar, a leer...) y atención sanitaria (movilización, cambios posturales, cuidado de heridas administración de medicación oral, prevención de úlceras por decúbito...) <sup>9,10</sup>. De hecho, en un estudio en profesionales de la limpieza en residencias de ancianos fue difícil definir el grupo de estudio, ya que sus funciones de limpieza se mezclaban con otras tareas como el cuidado de ancianos y el trabajo en la cocina <sup>18</sup>. Muchas de estas funciones implican tanto una

constante exposición a trabajo húmedo, como contacto con múltiples irritantes (agua, jabón, detergentes, desinfectantes, antisépticos, guantes de goma, comidas...), potenciales alérgenos (gomas de los guantes, conservantes, cosméticos, fragancias, medicaciones tópicas...), labores que producen un daño físico directo en la piel y riesgo de potenciales infecciones<sup>14</sup>, siendo por tanto un grupo que puede considerarse de riesgo para el desarrollo de dermatosis profesional.

Además, hay que considerar que aparte del personal "profesional" que con la formación de auxiliares de enfermería o geriatría atiende a los ancianos en residencias, hospitales o domicilios, existe también un grupo de personas no cualificadas que está realizando estas mismas funciones a otros niveles, fundamentalmente domiciliarios y que quedaría fuera del sistema de notificación de enfermedades profesionales, así como del grupo de pacientes que nosotros hemos valorado. Por tanto, la incidencia real de dermatosis profesional en este tipo de trabajadores podría ser aún mayor.

Centrándonos en nuestro estudio es destacable el porcentaje de mujeres en el grupo, ya que a pesar de que el personal sanitario es mayoritariamente femenino (2/3 del personal son mujeres) y esto es aún más marcado en especialidades como la enfermería (incluyendo auxiliares)<sup>1,8,19</sup> en este caso el predominio es absoluto. Esto se podría relacionar con el hecho de que el cuidado de ancianos se ha considerado siempre como una labor llevada a cabo fundamentalmente por mujeres (madres, hijas, hermanas...) que atendían a los mayores de sus familias.

La edad media del grupo era de 33,12 años y el 46,34% había desarrollado un trabajo previo. El rango de edad es bastante amplio (de 19 a 56 años) y aunque no se puede asegurar con certeza, esto podría atribuirse al hecho de que contáramos con dos tipos de trabajadoras diferenciadas: Por una parte jóvenes que comienzan su primer trabajo, y por otra, mujeres mayores con dificultad para encontrar empleo que hallan en este sector su oportunidad. Esto coincidiría en parte con un estudio reciente que compara las alteraciones cutáneas entre las estudiantes de enfermería geriátrica con otras especialidades, en el que además se destaca el hecho de que estas personas, normalmente amas de casa que después de criar a sus hijos comienzan a trabajar, ya se han expuesto a otras ocupaciones de riesgo para dermatosis<sup>20</sup>. Sin embargo, en nuestro estudio también hay mujeres jóvenes, que bien por vocación o bien por garantía de empleo, eligen esta profesión.

En cuanto a la localización de la sintomatología, en nuestra muestra lo más frecuente fue la afectación de las manos, que se confirmó en 29 pacientes, un 70,73% de los casos. Ésto se explicaría por el hecho de que son la parte más expuesta al contacto con irritantes o alérgenos y coincide con los datos existentes acerca de las dermatosis profesionales, en las que el eczema de manos representa aproximadamente el 90% de los mismos.<sup>1,2,4,5,7,19,21,22,23,24,25</sup> La prevalencia de la afectación de las manos varía entre distintos estudios, con oscilaciones desde el 48,5% en sanitarios<sup>1</sup> hasta el 80%-90%<sup>4,22</sup> a nivel general. Es conocido que el riesgo de las profesiones con trabajo húmedo es mayor y diferentes estudios epidemiológicos han identificado estas profesiones, entre las que se encuentran los trabajadores sanitarios, junto a otras como limpiadoras o cocineros, como factor de riesgo de eczema de manos.<sup>18,24,26</sup>

El diagnóstico más frecuentemente establecido fue el de las formas endógenas de eczema (39,6%), seguidas de la dermatitis de contacto irritativa (27%) y la dermatitis de contacto alérgica (13%). Aunque el tamaño de la muestra es pequeño, y por lo tanto las conclusiones podrían estar sesgadas, resulta llamativo que el eczema de tipo endógeno sea lo más frecuente.

Es cierto que todos estos diagnósticos son compatibles con la naturaleza de las labores realizadas por estos profesionales, que como ya se ha señalado son múltiples y variadas pero, sin embargo, en múltiples estudios se considera que el factor de riesgo fundamental para el desarrollo de dermatosis ocupacional es la exposición a irritantes<sup>5</sup> y en distintas investigaciones se ha señalado la dermatitis de contacto irritativa como la forma más frecuente de dermatosis ocupacional tanto a nivel global como dentro del personal sanitario,<sup>21,27</sup> incluyendo el sector de enfermería (enfermeras y sus auxiliares) donde se considera que el trabajo húmedo es sin duda el más dañino, además de la actividad con más peso en su labor, habiéndose considerado incluso de mayor importancia que el uso de guantes continuado en el subsector de las residencias de ancianos.<sup>23,28</sup>

Por lo tanto, en este caso, aunque no se puede olvidar que el eczema de contacto es siempre un diagnóstico a tener en cuenta y que hemos encontrado globalmente un 40% de los pacientes afectados por el mismo y un porcentaje elevado de la variante irritativa, lo primordial es valorar la influencia de los elementos endógenos, representados por la diátesis atópica, en el desarrollo de dermatosis. En nuestra muestra, el 43,9% (18 pacientes) presentan estigmas de diátesis atópica, refiriendo un 34,14% síntomas

de polinosis y habiendo sido diagnosticados previamente de dermatitis atópica un 7,3%. El porcentaje de diátesis atópica global es alto (aunque los datos publicados en la literatura son variables) pero los casos de eczema endógeno diagnosticados lo son aún más, y sólo 9 de los 19 son personas con diátesis atópica previa recogida en la anamnesis. Aun con las limitaciones de nuestra muestra, podemos explicar esto por el hecho de que personas susceptibles que nunca han desarrollado otra sintomatología y que no lo harían en otras circunstancias, al estar sometidas a este tipo de trabajo, debutan con eczema de manos de tipo endógeno o una mezcla difícil de catalogar entre forma irritativa más endógena. No se ha podido valorar si los pacientes con diátesis atópica desarrollan más frecuentemente dermatosis que los que, no ya que partimos de un grupo sesgado en el que sólo hay 5 pacientes sanos. Tampoco se encontraron diferencias en la edad de debut de los pacientes atópicos (media de 33,5 años en atópicos vs 33,2 años en no atópicos).

Esta es una cuestión algo controvertida, ya que existe una gran variabilidad en la prevalencia de atopia encontrada en diversos estudios, desde un 6,9%<sup>27</sup> a un 15-20%<sup>1</sup> en personal sanitario, hasta un 45%<sup>24</sup> en el estudio llevado a cabo en enfermeras geriátricas. Lo que sí se ha demostrado en la mayoría de los estudios es que la atopia es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de dermatosis profesionales al hacer a la persona más susceptible, sobre todo en este tipo de trabajos, a las agresiones externas. De este modo se ha encontrado que el 37% de los trabajadores con dermatitis atópica desarrolla una dermatosis profesional, siendo esto superior al 20% de la población general<sup>25</sup>. La historia de atopia multiplica por 3 el riesgo de desarrollar eczema de manos, tanto en trabajos húmedos como secos<sup>1</sup>, y aunque esta asociación sólo se ha demostrado con la dermatitis de contacto irritativa y no con la forma alérgica<sup>27</sup>, lo que es innegable es que muchas veces están interrelacionadas entre ellas, ya que un factor para el desarrollo de esta dermatosis alérgica es la existencia de una alteración cutánea previa como la dermatitis irritativa.<sup>27,29</sup>

También es bastante significativo que aunque se encontraron sensibilizaciones a diversos componentes, la relevancia de las mismas fue considerablemente menor, lo que vuelve a indicar que la mayoría de los casos no corresponden a DCA sino a DCI o empeoramiento de una forma endógena no manifestada hasta la actualidad. En nuestro grupo de cuidadores de ancianos, el sulfato de níquel fue el alérgeno más frecuentemente encontrado, seguido de cloruro de cobalto, dicromato potásico, fragan-

cias mix, parafenilendiamina y tiuram mix, pero es importante valorar su verdadera relevancia clínica. El más relevante a nivel ocupacional fue el tiuram mix seguido de sulfato de níquel, fragancias mix, parafenilendiamina y clorometilisotiazolinona, con unos porcentajes de relevancia con respecto a las positividades de 100%, 13,3%, 50%, 66,7%, y 100% respectivamente.

También en otros estudios se encontró baja tasa de relevancia actual. En uno de ellos, sólo se encontró un 29% de relevancia ocupacional de los resultados positivos a nivel global y un 26% en los profesionales de la salud. La sensibilización más relevante ocupacionalmente en estos profesionales fue también el tiuram mix, seguida de sulfato de níquel, formaldehído, fragancias, clorometilisotiazolinona, cobalto, parafenildiamina, bálsamo de Perú, mercurio, colofonia, dicromato potásico y otros.<sup>30</sup> Aunque existen variaciones en los alérgenos más frecuentemente implicados en los distintos estudios, siempre destacan los derivados de las gomas, biocidas/conservantes (glutaraldehído y cloruro de benzalconio), medicaciones y sulfato de níquel, entre otros.<sup>9,27,29</sup>

El tiuram mix es uno de los aditivos de las gomas y se considera que la mayor parte de los casos de sensibilización son causados por el contacto con guantes de goma. Existen múltiples estudios en profesionales sanitarios donde los componentes de las gomas son unos de los alérgenos más frecuentemente implicados (con un 85% de relevancia de los casos positivos) y por tanto se considera un grupo profesional de riesgo para padecer DAC a este compuesto.<sup>9,27,29,30</sup> También en el caso concreto de las enfermeras de geriatría, un 56% de las parcheadas mostró sensibilización a alérgenos relevantes en el trabajo, estando incluidos los componentes de las gomas, junto a conservantes, vehículo-emulsificantes y fármacos, así como fragancias (17%)<sup>24</sup>. Otro estudio ha determinado que en el grupo de enfermeras el alérgeno no suele corresponderse con la exposición laboral.<sup>29</sup>

Hay que recordar que el sulfato de níquel, como ya se ha referido previamente, es el sensibilizante más frecuente, pero esta alta tasa de sensibilización no es de origen profesional, sino que se relaciona con el uso de objetos metálicos de bisutería, sobre todo en mujeres. Puede ir unida a sensibilización al cloruro de cobalto, que se encuentra fundamentalmente como contaminante de los productos con níquel. La relevancia ocupacional es de un 13,3% (similar al 12% encontrado en la literatura) y podría deberse al uso de distintos objetos metálicos. Tam-

bién se cree que podría estar influenciado por otros factores como la atopia, el trabajo húmedo e irritantes cutáneos que alterarían la barrera cutánea, haciendo que bajísimas concentraciones provocaran o agravaran una dermatitis.<sup>30</sup>

La mezcla de fragancias tiene una relevancia de un 50% (33% en ambiente sanitario global) y se explicaría porque se encuentran en medicamentos y otros productos tópicos, que son muy utilizados tanto en sanitarios como en cuidadores de ancianos en particular. Son muchos los estudios realizados para valorar la importancia laboral de las fragancias, ya que son sustancias ampliamente utilizadas, tanto a nivel particular como laboral, y en algunos trabajos es el contactante más frecuente en la población parcheada, después del níquel<sup>31</sup>. Existen algunos trabajos en los que se ha identificado un riesgo aumentado de sufrir dermatitis de contacto alérgica a las fragancias por parte de los trabajadores sanitarios (11,7% de los hombres y 10,4% de las mujeres)<sup>32</sup>. Se cree que es debido a que enfermeras y médicos tienen la necesidad de lavarse las manos regularmente para combatir la extensión de las infecciones y los jabones, soluciones antisépticas y cremas emolientes suelen estar perfumadas. Además, las enfermeras bañan e hidratan a los pacientes exponiéndose a fragancias<sup>32</sup>. Otro trabajo identificó como una de las profesiones de mayor riesgo a las enfermeras geriátricas, debido al uso de productos usualmente perfumados para el lavado y desinfección de manos, junto a la aplicación de productos y medicamentos tópicos a los ancianos<sup>31</sup>. Se cree que la sensibilización tiene lugar en el ambiente laboral, y por tanto se debería aplicar como medida preventiva primaria la sustitución de los jabones y detergentes por productos libres de fragancias.<sup>31,32</sup>

Los datos hallados con respecto a la paraformaldehído, con una relevancia del 66,7%, se explican porque este compuesto, que suele encontrarse en tintes del pelo y en el cuero, podría sensibilizar a este grupo por reacción cruzada con los componentes PPD de las gomas. De hecho, en nuestra muestra existe una ex-peluquera con sensibilización previa a este compuesto que vuelve a presentar síntomas en su nuevo trabajo como auxiliar. Del resto de sensibilizantes tampoco se pueden extraer grandes implicaciones, ya que al ser una muestra reducida y sólo encontrarse una positividad, aunque ésta sea clínicamente relevante, no son valorables. Lo que sí podría llamar la atención es que el formaldehído, que es considerado de relevancia ocupacional en trabajadores sanitarios en un 60%, no obtuvo ninguna positividad en nuestro estudio. Es usado como desinfectante, preservante y esterilizante, y habitualmente

se considera como posible sensibilizante en este grupo profesional<sup>30</sup>. Quizá pueda deberse a que en las residencias de ancianos no se utilizan con tanta asiduidad productos tan agresivos como en otras especialidades, como las quirúrgicas o la anatomía patológica.

Otro dato que hay que destacar son los resultados concernientes al uso de guantes. El 100% de los pacientes refiere usar guantes como medida protectora, siendo los más utilizados los de látex-goma (85%), seguidos por los de vinilo (34,15%), algodón (21,95%) y plástico (9,75%). El 24,39% (10 casos) relaciona su patología con el uso de dichos guantes, pero entre los diagnósticos sólo se observaron 3 casos de hipersensibilidad inmediata al látex (1 de ellos sin clínica).

Resulta sorprendente el alto porcentaje de uso de guantes y la poca prevalencia de hipersensibilidad o urticaria al látex, que no coincide con los datos encontrados habitualmente en los profesionales sanitarios, los cuales son considerados como el grupo ocupacional más afectado con respecto al resto, con una prevalencia de hipersensibilidad al látex en algunos trabajos de hasta un 16,7% y de urticaria de contacto al látex de hasta un 12,8%<sup>33</sup>. Se podría explicar porque los cuidadores de ancianos en realidad no usaran los guantes de goma con tanta asiduidad y los utilizaran sólo puntualmente para algún tipo de trabajo concreto, o durante poco tiempo a lo largo del día.

Por último, podríamos destacar que aunque existen multitud de estudios de las dermatosis profesionales en trabajadores de trabajo húmedo y profesionales sanitarios, son pocos los estudios existentes en la literatura que, como el nuestro, se centren en este colectivo profesional en particular, y por tanto se pueden establecer pocas comparaciones. En algunos países orientales se han llevado a cabo estudios en residencias de ancianos para establecer la prevalencia y características de enfermedades de la piel entre el personal de las mismas. El estudio se ha centrado en determinados centros y se ha incluido tanto personal sanitario como no sanitario. Los resultados no son coincidentes entre sí, ni con nuestro grupo, pero en todo caso demuestran una alta prevalencia de enfermedades de piel en estos trabajadores. En Taiwan Sur se evaluaron 11 residencias (84 trabajadores), siendo las enfermedades más frecuentemente diagnosticadas las infecciones fúngicas (21,4%), la xerosis (13,3%), la escabiosis (10,7%) y finalmente la dermatitis ocupacional (8%), con una prevalencia de esta última menor que la de otros estudios<sup>15</sup>. Los datos obtenidos en los estudios core-

ano (1 residencia de 91 trabajadores)<sup>14</sup> y japonés (1 residencia de 89 trabajadores)<sup>16</sup> muestran como patología más frecuente la dermatitis de contacto, pero con una prevalencia muy baja en el primero de ellos (4,8%) a diferencia del 12,7% más aproximado a otros estudios del segundo. Por último, un cuarto estudio compara la patología cutánea de ya sólo los trabajadores sanitarios de dos residencias en Japón y Corea<sup>17</sup>. Demuestran que al igual que en nuestro grupo, la mayoría de los participantes eran mujeres (96,1%) y que en el grupo japonés toda la patología cutánea era más frecuente que en el coreano, explicando este dato por el hecho de que la prevalencia de dermatitis atópica es más alta en Japón.

Se trata de estudios que aunque pueden no ser representativos de la situación global porque se limitan a grupos pequeños, documentan la importancia de esta patología, llaman la atención sobre la necesidad de estudios futuros con el fin de determinar factores de riesgo y contribuyen a establecer medidas preventivas eficaces, de gran importancia, ya que las dermatosis profesionales causan multitud de problemas socio-sanitarios que abarcan desde depresión a bajas laborales frecuentes o prolongadas, así como cambio o abandono del trabajo.

Dada la importancia de las condiciones endógenas, que facilitarían el desarrollo de dermatitis en pacientes predispuestos, una de las estrategias de prevención de las dermatosis profesionales más importante sería la del consejo médico previo a la elección de la carrera profesional o a la contratación. De hecho, este estudio clínico previo a la elección de trabajo es ya uno de los más extendidos y apoyados, y buscaría desalentar a los pacientes atópicos de desempeñar trabajos húmedos<sup>19,21,27</sup>; informar de los peligros que pueden conllevar ciertas profesiones de riesgo, así como aconsejar y formar a los trabajadores para que se protejan<sup>7,25</sup>. En Dinamarca ya está empezando a tener sus efectos positivos esta medida<sup>19</sup> y podría ser bastante beneficioso el aplicarlo en el colectivo de cuidadores de ancianos.

También se debería llevar a cabo programas de educación e instrucción del cuidado de la piel en los trabajadores, para así disminuir la exposición a irritantes. Se debe fomentar el lavado de manos sólo cuando sea necesario, el uso de detergentes suaves y libres de fragancias, junto con productos tópicos protectores. Ya se ha demostrado su eficacia en un estudio realizado en enfermeras de geriatría.<sup>19,21,24,31,32</sup>

Por último, cabe destacar que pese al incremento de las incidencias de alergia al látex relacionado con el uso de guantes, estos son el mejor método para la prevención de dermatitis causadas por el trabajo húmedo, aunque debe potenciarse el uso de aquellos compuestos por materiales sustitutos del látex y su utilización sólo cuando es estrictamente necesario<sup>23,27,28</sup>. Todas estas medidas podrían llevarse a cabo en el colectivo de cuidadores de ancianos para disminuir la incidencia de dermatosis.

Como conclusión, cabe destacar que el colectivo de cuidadores de ancianos es un grupo en aumento y con gran importancia social. Como profesión con unas labores extensas y mal definidas que implican trabajo húmedo, se debe considerar de riesgo para el desarrollo de dermatosis profesionales. En nuestro estudio, basado en los cada vez más frecuentes auxiliares de geriatría que consultan por presentar problemas cutáneos, destaca la alta frecuencia del eczema en manos de origen endógeno, que sería explicada por el hecho de que la irritación provocada por el trabajo húmedo y la oclusión desencadenaría lesiones en una persona con un fondo atópico no manifestado previamente. Aunque puesta de manifiesto la problemática, nuevos estudios son necesarios para caracterizar los riesgos concretos de este grupo y llevar a cabo las medidas preventivas pertinentes.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Kralj N, Michaelis M, Hofmann F. Prevalence of Skin Damage in Health Care Workers. *J Occup Health* 2000; 42:38-43.
2. Diepgen TL. Occupational skin-disease data in Europe. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 331-338.
3. Lushniak BD. The importance of occupational skin diseases in the United States. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76: 325-330.
4. Belsito DV. Occupational contact dermatitis: Etiology, prevalence, and resultant impairment/disability. *J Am Acad Dermatol* 2005; 53: 303-313.
5. Diepgen T.L., Coenraads P.J. The epidemiology of occupational contact dermatitis. *Int Arch Occup Environ Health* 1999; 72:496-506.
6. Lushniak DB. Occupational contact dermatitis. *Dermatol Ther* 2004; 17(3): 272-7.
7. Meding B. Differences between the sexes with regard to work-related skin disease. *Contact Dermatitis* 2000; 43: 65-71.
8. Conde- Salazar Gómez L, Ancona-Alayón A. *Dermatología Profesional*. Edición 2004. Aula Médica. Páginas 41-48, 375-391.
9. Belsito DV. Healthcare Workers. En: Kanerva L, Elsner P, Wahlberg JE et al. *Handbook of occupational dermatology*. 1ª ed. Berlín: Springer- Verlag, 2000: 969-973.
10. Fischer T. House Workers. En: Kanerva L, Elsner P, Wahlberg JE et al. *Handbook of occupational dermatology*. 1ª ed. Berlín: Springer- Verlag, 2000: 978-980.
11. Lorenzo Carrascosa L. Consecuencias del envejecimiento de la población: El futuro de las pensiones. INE (Instituto Nacional de Estadística). <http://www.ine.es> consultado mayo 2006.
12. Las personas mayores en España. Observatorio de Personas Mayores. Informe 2004. Volumen 1-2. IMSER-SO. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid.
13. INE. Censo de población y vivienda. Proyección de la población calculada a partir del Censo de 2001.
14. Smith DR, Choi JW, Yu DS, Ki M, Oh CH, Yamagata Z. Skin disease Among Staff in a large Korean Nursing Home. *Tohoku J Exp Med*. 2002; 198(3): 175-80.
15. Smith DR, Guo YLL, Lee YL, Hsieh FS, Chang SJ, Sheu HM. Prevalence of Skin Disease among Nursing Home Staff in Southern Taiwan. *Ind Health* 2002; 40: 54-58.
16. Smith DR, Kubo H, Tang S, Yamagata Z. Skin Disease among Staff in a Japanese Nursing Home. *J Occup Health* 2003; 45(1): 60-2.
17. Smith DR, Choi JW, Yu DS, Ki M, Kubo H, Yamagata Z. A comparison of skin disease among nursing-home health care workers in Japan and Korea. *Safety Science Monitor* 2004; 1(8):1-4.
18. Nielsen J. The occurrence and course of skin symptoms on the hands among female cleaners. *Contact Dermatitis* 1996; 34: 284-291.
19. Skoet R, Olsen J, Mathiesen B, Iversen L, Johansen JD, Agner T. A survey of occupational hand eczema in Denmark. *Contact Dermatitis* 2004; 51: 159-166.
20. Löffler H, Dickel H, Bruckner T, Effendy I, Happle R. Skin changes in geriatric nurses prior to training heralding a particular risk of hand dermatitis. *Eur J Dermatol* 2002; 12(5): 452-454.
21. Dickel H, Kuss O, Schmidt A, Kretz J, Diepgen TL. Importance of Irritant Contact Dermatitis in Occupational Skin Disease. *Am J Clin Dermatol* 2002; 3(4): 238-289.
22. Dickel H, Kuss O, Blesius CR, Schmidt A, Diepgen TL. Occupational skin diseases in Northern Bavaria between 1990 and 1999: a population-based study. *Br J Dermatol* 2001; 145: 453-462.
23. Jungbauer FHW, Lensen GJ, Groothoff JW, Coenraads PJ. Exposure of the hands to wet work in nurses. *Contact Dermatitis* 2004, 50:225-229.
24. Schürer NY, Klippel U, Schwanitz HJ. Secondary individual prevention of hand dermatitis in geriatric nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 2005; 78: 149-157.
25. Dickel H, Bruckner TM, Schmidt A, Diepgen TL. Impact of Atopic Skin Diathesis on Occupational Skin Disease Incidence in a Working Population. *J Invest Dermatol* 2003; 121: 37-40.
26. Gawkrödger DJ, Lloyd MH, Hunter JAA. Occupational skin disease in hospital cleaning and kitchen workers. *Contact Dermatitis* 1986; 15: 132-135.

27. Nettis E, Colanardi MC, Soccio AL, Ferrannini A, Tursi A. Occupational irritant and allergic contact dermatitis among healthcare workers. *Contact Dermatitis* 2002; 46: 101-107.
28. Jungbauer FHW, Steenstra FB, Groothoff JW, Coenraads PJ. Characteristics of wet work in nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 2005; 78: 248-251.
29. Strauss RM, Gawkrödger DJ. Occupational contact dermatitis in nurses with hand eczema. *Contact Dermatitis* 2001; 44: 293-296.
30. Dickel H, Kuss O, Schmidt A, Diepgen TL. Occupational relevance of positive standard patch-test results in employed persons with an initial report of an occupational skin disease. *Int Arch Occup Environ Health* 2002; 75: 423-434.
31. Uter W, Schnuch A, Geier J, Pfahlberg A, Gefeller O. Association between occupational and contact allergy to the fragrance mix: a multifactorial analysis of national surveillance data. *Occup Environ Med* 2001; 58: 392-398.
32. Buckley DA, Rycroft RJG, White R, McFadden JP. Fragrance as an occupational allergen. *Occup Med* 2002; 52: 13-16.
33. Valks R, Conde-Salazar L, Cuevas M. Allergic contact urticaria from natural rubber latex in healthcare and non-healthcare workers. *Contact Dermatitis* 2004; 50: 222-224.

# EVALUACIÓN HIGIÉNICA PREVIA DE ACRILAMIDA EN AIRE DURANTE LA PREPARACIÓN DE GEL DE POLIACRILAMIDA (PAA) EN UN LABORATORIO DE GENÉTICA

ANTONIO BLEIN SÁNCHEZ DE LEÓN \*,  
MARÍA VICTORIA ARRUGA LAVIÑA \*\*

(\*) GPR Ingeniería Integral de Prevención, S. L.  
(\*\*) Laboratorio de Citogenética y Genética Molecular  
Facultad de Veterinaria. Zaragoza

## RESUMEN

**Objetivos:** Conocer el nivel aproximado de concentración en aire de Acrilamida, cancerígeno y mutagénico tipo 2, durante la preparación del gel de Poliacrilamida en el Laboratorio, para verificar si la situación higiénica es tolerable, o si no lo es, para tomar medidas preventivas inmediatamente, antes de llevar a cabo una evaluación detallada con arreglo a UNE-EN 689, con un coste notablemente mayor.

**Metodología:** Una vez seleccionadas las etapas de preparación del gel donde hay emisión de Acrilamida, el método higiénico seguido ha sido el PV2004, de NIOSH, para la toma de muestra y el análisis.

**Resultados:** La concentración de Acrilamida detectada en la fase de pesada es de 723% del Valor Límite de Exposición Profesional para exposición diaria y del 145% del Valor Límite de Exposición Profesional para Corta Exposición. En la fase de agitación no se detectó Acrilamida en la muestra.

**Conclusiones:** Es necesario tomar medidas preventivas inmediatamente. Se proponen varias medidas. Una vez aplicadas, se recomienda realizar la evaluación higiénica según UNE-EN 689.

## PALABRAS CLAVES

Laboratorios, higiene industrial, cancerígenos, acrilamida..

## ABSTRACT

**Aims:** To know the approximate level of Acrylamide, carcinogenic type 2, in air, during the preparation of Polyacrylamide-Gel in the laboratory, in order to determine if the occupational hygiene situation is acceptable or not, in order to, if not, to implement immediately preventive measurements, before carrying out an hygienical assessment following the UNE-EN 689 standard, with much higher costs.

**Methods:** After the selection of the gel-preparation stages, where evaporation of Acrylamide takes place, the followed method was PV2004, from NIOSH, for the sample collection and for the analyse.

**Results:** The detected level of Acrylamide in the weighting stage is 723 % of the TLV-TWA and 145% of the TLV-C. In the stirring stage there was found no Acrylamide .

**Conclusions:** It is necessary to implement immediately preventive measurements. Some of them are proposed. Once implemented it is recommended to carry out an hygienical assessment according to UNE-EN 689.

## KEY WORDS

Laboratory, occupational hygiene, carcinogenics, acrylamide.

## I. INTRODUCCIÓN

En los Laboratorios de Genética se manipulan sustancias químicas peligrosas. La Acrilamida se ha revelado como una de las sustancias más peligrosas utilizadas en estos laboratorios.

La Acrilamida, 2-propenamida, es un sólido cristalino blanco, fácilmente soluble en agua, metanol, etanol y acetona. Su fórmula química es  $\text{CH}_2\text{CHCONH}_2$ . Es insoluble en heptano y benceno. Funde a  $84,5\text{ }^\circ\text{C}$  y tiene una presión de vapor de  $0,9331\text{ Pa}$  a  $25\text{ }^\circ\text{C}$ <sup>1,2</sup>.

La Acrilamida se usa con frecuencia en los dichos laboratorios de Genética y en otros Biolaboratorios para la preparación de geles de Poliacrilamida, que se utilizan como soporte en Electroforesis para separar ácidos nucleicos y proteínas<sup>3,4,5</sup>. Frente al gel de Agarosa, que se utiliza para el mismo fin, presenta la ventaja de tener un mayor poder de resolución, siendo capaz de diferenciar bandas de DNA que difieran únicamente en dos pares de bases.

Sin embargo, la manipulación de Acrilamida presenta varios peligros para la salud de los trabajadores del laboratorio. Es nocivo por inhalación y en contacto con la piel. También es tóxico por ingestión. Puede producir sensibilización en contacto con la piel<sup>6,7,8</sup>. Además, puede causar cáncer<sup>9</sup> (cancerígeno 2A) y alteraciones genéticas hereditarias<sup>10</sup> (mutagénico 2A, según IARC).

Este artículo pretende contribuir al mejor conocimiento del riesgo higiénico al que están sometidos las personas que realizan la preparación del mencionado gel, mediante la evaluación aproximada de la exposición por inhalación a Acrilamida en un Laboratorio de Genética.

Si bien actualmente se dispone de tecnologías alternativas que permiten la perfecta diferenciación de ácidos nucleicos mediante secuenciación, estas requieren instrumentación de alto coste. Por ello es previsible que esta técnica de Electroforesis en gel de Poliacrilamida se siga utilizando durante bastante tiempo en un amplio número de laboratorios.

Este trabajo se enmarca en la colaboración de GPR Ingeniería Integral de Prevención, S. L. con la Universidad de Zaragoza.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

La finalidad de la electroforesis en gel de Poliacrilamida que se realiza en este laboratorio es la

separación y visualización de ADN obtenido de ejemplares de Perdiz roja española (*Alectoris rufa*), amplificado mediante PCR (Polymerase Chain Reaction).

### 2.1 Proceso de preparación del gel de Poliacrilamida

La preparación del gel de Poliacrilamida consiste fundamentalmente en disolver en agua una mezcla de Acrilamida y Bis-Acrilamida en una determinada proporción, que es función del grado de reticulación deseado en el polímero, y añadir Urea, Amonioper sulfato (APS) y N,N,N',N'-Tetrametiletilendiamina (TEMED). La función de la Urea es servir de desnaturizante, mientras que el APS y el TEMED actúan como catalizadores y la Bis-Acrilamida como co-monómero. Un ligero calentamiento hasta unos  $45\text{ }^\circ\text{C}$  favorece la disolución y acelera el comienzo de la reacción de polimerización. A continuación se vierte mediante la jeringuilla la mezcla así preparada entre placas de vidrio con una separación prefijada y se deja polimerizar, obteniéndose un gel del espesor deseado. El TBE es un tampón habitual compuesto de TRIS, Ácido Bórico y EDTA.

### Materiales y aparatos

- A. Agua miliQ
- B. TBE x 5
- C. APS
- D. Acrilamida
- E. Bis-Acrilamida
- F. Urea
- G. TEMED
- H. Placas de vidrio
- I. Papel Celofán
- J. Separadores (plancha calibrada de PVC)
- K. Jeringuilla (sin aguja)
- L. Vitrina de gases
- M. Horno Microondas
- N. Espátula vibradora
- O. Vaso de precipitados

### Metodología (etapas)

- a) Preparar disolución de Urea: Pesar y disolver urea
- b) Preparar disolución de APS: Pesar y disolver APS
- c) Pesar Acrilamida y Bis-Acrilamida
- d) Disolver ambas en agua con TEMED y agitar durante 2 horas hasta disolución completa (vaso tapado)

e) Calentar d) en horno Microondas hasta unos 45 °C

f) Preparar las placas de vidrio (rectangulares) con los separadores, cerrándolas con papel celofán por tres lados

g) Verter e) con la jeringuilla entre las placas en caliente, en vitrina de gases

h) Dejar enfriar y polimerizar en la vitrina de gases durante dos horas

i) El exceso de e) se deja enfriar y polimerizar también en la vitrina durante dos horas

Una vez polimerizada, la Acrilamida ha pasado a formar parte del polímero, que no presenta los riesgos del monómero. Por esto el riesgo se centra en la manipulación de la Acrilamida en el proceso de preparación del gel de Poliactilamida, previo a la electroforesis.

## 2.2 Determinación de la exposición a Acrilamida

### a) Método de determinación de Acrilamida en aire

Para realizar esta determinación se ha seguido el método OSHA PV2004<sup>11</sup>, por ser respecto a otros métodos<sup>12,13</sup> el más reciente y el de menor límite de detección.

Las muestras se obtienen haciendo pasar durante un tiempo determinado un caudal de aire conocido por medio de una bomba, a través de un tubo que

contiene un filtro de fibra de vidrio y dos secciones del absorbente XAD-7. La bomba se calibra antes y después de la toma de muestra, debiendo dar una diferencia entre ambas inferior al 5% para que la medición se considere válida. El tubo se conserva a 4 °C hasta su análisis. Para proceder al mismo, las muestras son desorbidas con una solución que contiene 5% de metanol y 95% de agua y se analizan mediante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC), usando un detector UV.

### b) Estrategia de muestreo

Las etapas del proceso de preparación de gel de Poliactilamida que presentan riesgo de inhalación de Acrilamida son la c y d, esto es, la pesada del producto, y la disolución y agitación durante dos horas, que se realizan actualmente ambas fuera de vitrina de gases.

Por ello la toma de muestra se centra en dichas dos etapas. Al no disponer de datos previos, se ha decidido llevar a cabo inicialmente una medición para la evaluación aproximada siguiendo lo indicado en la Norma UNE-EN 482<sup>14</sup>.

En el caso de la etapa d), disolución y agitación durante 2 horas, se ha realizado un muestreo ambiental, puesto que la operación es estática y sin presencia permanente de la persona. Mientras que para la etapa c) se ha optado por un muestreo personal. Al ser la duración de dicha etapa, pesada de Acrilamida y Bis-Acrilamida, de alrededor de 5 minutos y prescribir el método PV2004 un tiempo

Tabla 1. Parámetros de la toma de muestra

Concepto	Etapas c) Pesada	Etapas d) Agitación
Tipo de muestreo	Personal	Ambiental
Bomba: Tipo / N° de serie	Apex / 0531477	Vortex / 041286
Calibrador: Tipo / N° Serie	Gilian / 004598	Gilian / 004598
Caudal inicial (L/min)	1,005	1,014
Caudal final (L/min)	0,990	0,972
Caudal medio (L/min)	0,997	0,993
Tiempo de muestreo (min)	120	120
Volumen (L)	119,7	119,2
Temperatura °C	21	23
Humedad relativa (%)	55	55

de toma de muestra de 120 minutos, se ha optado por repetir la etapa c) sucesivas veces hasta alcanzar dicho tiempo.

Los parámetros de la toma de muestras se reflejan en la tabla 1.

Las muestras de las dos etapas han sido tomadas en días distintos, separados por una semana, con el objeto de evitar posibles interferencias.

### c) *Determinación analítica*

La determinación analítica ha sido realizada por el laboratorio Grupo Interlab, S. A., acreditado por ENAC con arreglo a la Norma UNE-EN-ISO/IEC 17025, siguiendo el método indicado.

## III. RESULTADOS

Una vez realizada la determinación analítica, para el cálculo de la concentración se utiliza la expresión:

$$C = \frac{M}{V}$$

Siendo: C: Concentración media de Acrilamida en aire durante el periodo considerado

M: Masa de Acrilamida detectada en el análisis y  
V: Volumen aspirado por la bomba

En la Tabla 2 se recogen los resultados analíticos de la medición<sup>15</sup>.

A fin de conocer si existe riesgo higiénico se recurre a la comparación con valores de referencia: los valores límite de exposición profesional (valores límite ambientales). Para la acrilamida estos están establecidos por diferentes organizaciones de varios países. En España tienen valor legal los publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

En la tabla 3 se muestran los valores límite para la Acrilamida propuestos por diversas organizaciones.

Tabla 2. Resultados analíticos de la medición

Concepto	Etapas c) Pesada	Etapas d) Agitación
Cantidad analizada ( µg)	26	N.D.*
Volumen ( m <sup>3</sup> )	0,1197	0,1192
Concentración (mg/m <sup>3</sup> )	0,217	---

\*N.D. : No Detectado (por debajo del límite de detección del método)

Tabla 3. Límites ambientales según distintas organizaciones

Organización/País	Tipo	Valor Límite
ACGIH / EEUU	TWA	0,03 mg/m <sup>3</sup>
NIOSH / EEUU	REL	0,03 mg/m <sup>3</sup>
OSHA / EEUU	PEL	0,03 mg/m <sup>3</sup>
INSHT / España	VLA-ED	0,03 mg/m <sup>3</sup>

Sin embargo, los valores límite disponibles en la bibliografía son los de Exposición Diaria, esto es, se refieren a una exposición de un trabajador durante toda su vida laboral, 8 horas diarias y 40 horas semanales durante 40 años. Al no existir Valor para Exposición de Corta Duración, se ha tomado el criterio expuesto por el INSHT de que la concentración del

contaminante no debe nunca superar el nivel de 5 veces dicho valor límite<sup>16</sup>.

### *Etapas d) agitación*

En la etapa de agitación (con el vaso tapado) la concentración de Acrilamida detectada ha sido infe-

rior al límite de detección del método, que en este caso ha sido de 1 µg para la muestra.

En la Tabla 4 se exponen los valores obtenidos y los correspondientes valores límite.

Tabla 4. Comparación entre los valores de concentración obtenidos y los valores límite del INSHT.

Concepto	c) Pesada	d) Agitación
Valor Límite Ambiental. VLA -ED	0,03 mg/m <sup>3</sup>	0,03 mg/m <sup>3</sup>
Concentración (mg/m <sup>3</sup> )	0,217 mg/m <sup>3</sup>	< 0,008 mg/m <sup>3</sup>
VLA-ED x 5	0,15 mg/m <sup>3</sup>	0,15 mg/m <sup>3</sup>
% sobre Valor Límite VLA -ED	723 %	< 27 %
% sobre Valor Límite VLA -ED x 5	145 %	< 5 %

#### IV. CONCLUSIONES

##### *Etapa c) pesada*

En la etapa c), de pesada, la concentración determinada en las condiciones de ensayo superan ampliamente el criterio citado, por lo que la situación es de riesgo higiénico.

Hay que tener en cuenta que si bien la exposición es de unos 10 minutos al mes, es decir, se trata de una exposición muy breve, el criterio seleccionado indica que su valor no debe sobrepasarse nunca. Por otra parte, al tratarse de un producto cancerígeno, la concentración debe reducirse no ya por debajo del Valor Límite, sino al más bajo nivel posible por debajo de éste.

A tal fin se recomiendan las siguientes medidas:

A. Eliminar la etapa de pesada, adquiriendo la solución ya preparada. Si esto no fuera posible:

B. Adquirir la Acrilamida prepesada, de forma que en el procedimiento la manipulación se reduzca al mínimo.

C. Realizar la adición al vaso de precipitados y la eventual pesada en vitrina de gases, tanto si se parte de cantidad prepesada, como si no.

D. Utilizar espátula normal, no vibradora.

E. Disminuir al máximo el número de pesadas, en función del consumo, del plazo de caducidad de la mezcla preparada y de la temperatura de almacenamiento.

Una vez implantadas la primera o las siguientes de estas medidas será necesario realizar una nueva evaluación higiénica, esta vez detallada, a fin de determinar si existe riesgo higiénico en las operaciones estudiadas, en las nuevas condiciones de trabajo.

##### *Etapa d) agitación*

Con el resultado obtenido cabría pensar que el riesgo higiénico en esta etapa es muy bajo. Pero habida cuenta de la peligrosidad de la sustancia se recomienda:

F. Llevar a cabo la agitación y disolución en vitrina de gases.

Cuando se realice la evaluación de la etapa de pesada, se deberá confirmar que el riesgo en esta etapa es irrelevante llevando a cabo la evaluación detallada de este riesgo higiénico en la proximidad de la vitrina de gases.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. MERCK KgaA. Ficha de Datos de Seguridad. Acrilamida. Art. Nr. 110784. Ed. 28.02.2003

2. Amersham Bioscienc. Ficha de Datos de Seguridad. Acrilamida. Cat. No. 17-1302-02. 03.09.2002

3. Allen, R. C. y Maurer, H. C. (eds.) Electrophoresis and isoelectric focusing in PAA gel. New York. 1974 (First small Conference of The Blue Fingers)

4. Polyacrylamide Gel Electrophoresis: laboratory techniques. Pharmacia Fine Chemicals.

5. Westermeier, Reiner. Electrophoresis in Practice. VCH (Wiley and Comp.)

6. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. Acrylamide. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0012.html>

7. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Hazards Information Bulletin. Acrylamide. Disponible en: [http://www.osha.gov/dts/hib/hib\\_data/hib19900727.html](http://www.osha.gov/dts/hib/hib_data/hib19900727.html)

8. NIOSH. The Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. Acrylamide. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/rtecs/as32bc48.html>

9. International Programme on Chemical Safety, IPCS. Chemical Safety Information from Intergo-

vernmental Organizations, INCHEM. Disponible en: <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol60/m60-11.html>

10. Acrylamide, 5. Summary of data reported and evaluation. Disponible en <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol60/volume60.pdf>

11. OSHA. Método PV2004. Julio 1991. Disponible en: <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/partial/pv2004/2004.html>

12. OSHA. Método 21. Octubre 1980. Disponible en: <http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/organic/org021/org021.html>

13. Health and Safety Executive (HSE). Methods for the Determination of Hazardous Substances. Acrylamide in air. MDHS 57. Marzo 1987

14. UNE-EN 482:1994 Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.

15. Grupo INTERLAB, S.A. Informes de ensayo 597/2005 y 2365/2005. Madrid. 2005.

16. Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. INSHT. Madrid. 2007. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/practice/vlas.htm#352>

---

# RETROSPECTIVAS

---

## ÍNDICE

Valoración del daño corporal: la algodistrofia y la estimulación eléctrica transcutánea (TENS).

*Fernando Dujó Rodríguez* ..... 55-62

El lazareto de Mahón.

*Lorena Ocaña Quevedo* ..... 63-66

# VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL: LA ALGODISTROFIA Y LA ESTIMULACIÓN ELECTRICA TRANSCUTÁNEA (TENS)

FERNANDO DUJO RODRÍGUEZ

Traumatólogo de la Mutua Fraternidad Muprespa. Madrid.  
Director de la Diplomatura en Valoración Médica de Incapacidades  
Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.  
Instituto de Salud Carlos III. Madrid

*En memoria de un gran maestro en la terapia del Tratamiento del Dolor, el Dr. Antonio Espejo, que junto con el Dr. Madrid Arias, fue uno de los introductores a la terapia mediante estimulación eléctrica transcutánea y a tantos médicos nos ha enseñado a valorar y tratar esta patología tan difícil.*

## 1. ALGODISTROFIA

En los últimos años, hemos detectado cada vez con mayor frecuencia en nuestra consulta, una serie de trastornos, al parecer no relacionados entre sí, que se manifiestan por alteraciones vasomotoras, tróficas y dolor de grado variable, como consecuencia de un trastorno reflejo que afecta al sistema nervioso simpático. Son difíciles de diagnosticar y controlar, pues no existe una correlación entre la intensidad de la lesión y la aparición o causa de la enfermedad. Suele evolucionar en tres fases, pero no siempre, pudiendo faltar o existir y destacar, sin embargo, de forma considerable una o dos de ellas. La localización más frecuente de esta patología son las regiones especialmente ricas en terminaciones nerviosas, siendo su mecanismo fisiopatológico similar, si no idéntico, cualquiera que sea la causa desencadenante. Tienen más predisposición las personas con un sistema autónomo lábil (lo que determina en estos pacientes la tendencia a modificar su actitud y mostrar signos de nerviosismo). La historia de trauma reciente o antiguo, el bloqueo simpático diagnóstico con remisión de los síntomas, la gammagrafía, la teletermografía (con diferencia de gradiente térmico de dos grados), la escintigrafía y la pletismografía comparativa, son fundamentales para su diagnóstico y tratamiento.

La etiología del proceso, es amplia y variada, pudiendo producirse en manipuladores de herramientas y en todas aquellas profesiones en las que se producen microtraumatismos constantes (tipógrafos,

pianistas, sastres, cirujanos). También son frecuentes como consecuencia de pequeños accidentes (cortes, pinchazos, esguinces, fracturas, contusiones y amputaciones traumáticas). En el infarto de miocardio (22%), enfermedades neurológicas (como los accidentes vasculares, poliomielitis, siringomielia, herpes zoster, radiculitis, trastornos del plexo braquial). En diversas tumoraciones (gangliones, carcinoma infiltrante del pecho, tumor glómico, y tumor de células gigantes recidivante, entre otros.). En las paniculitis, infecciones dentarias y de la piel; en las enfermedades vasculares de tipo arteriosclerótico y en trastornos de los vasos periféricos como la tromboflebitis, trombosis, arteriospasma traumático y congelación. En la osteoartritis, defectos posturales, síndromes miofasciales, inmovilizaciones prolongadas, fracturas y esguinces.

El pequeño traumatismo debido a una herida accidental es quizá la causa más frecuente de esta patología, pero la lesión consecutiva a una operación (escisión de pequeños tumores, preferentemente en las manos 2-5%) u otro procedimiento terapéutico, puede dar lugar también a este proceso (Leriche, Miller, De Takats y Erasmus). Como pudo apreciar Ambrosio Paré, estando al servicio de los reyes de Francia en las guerras contra Italia y en la guerra civil con los hugonotes. Paré fue llamado para tratar el dolor persistente que sufría el rey Carlos IX aparecido a continuación de una herida con un bisturí practicada por Antoine Portails con el fin de provocarle una sangría por hallarse afectado de viruelas. El monarca no pudo flexionar ni extender el brazo

durante un mes, pero finalmente dicha limitación desapareció.

Curiosamente un trauma intenso que provoque fractura de los huesos largos y una sección total de los nervios y vasos sanguíneos, rara vez va seguido de la patología referida. En los miembros reimplantados afecta al 15% de los casos. Pero su mayor incidencia es en las heridas de la punta de los dedos, en los tejidos periarticulares de las articulaciones metacarpo falángicas e interfalángicas de la mano, en la muñeca y en el tobillo, donde hay en conjunto más terminaciones nerviosas que en el resto de la piel y tejidos blandos de la extremidad y del tronco (Raubert ha contado hasta 29 corpúsculos táctiles alrededor de una articulación interfalángica).

Los diversos factores traumáticos provocan mínimas lesiones en los pequeños nervios periféricos, actuando como fuente continua de irritación que desencadenan perturbaciones locales, pudiendo en ocasiones, generarse una irritación ectópica, fuera del lugar de la lesión inicial por la liberación de neuropéptidos en los tejidos lesionados o bien sintetizados localmente. Por sinergismo, los nociceptores de los tejidos vecinos se estimulan, lo que produce aumento del flujo hemático y edema. Livingston destacó que, una vez ha sido invadida una nueva zona, el proceso puede continuar después de haber perdido la lesión original su efecto mantenedor.

En muchos casos, existe una sintomatología tan especial en cuanto a su distribución y guarda tan poca relación con el factor desencadenante, que una mala cicatrización en ausencia de infección, hace dudar la existencia de una base orgánica que explique el cuadro clínico. Máxime cuando el comienzo del mismo, puede ser inmediato a la lesión o puede retrasarse días, semanas o meses. La duración de la clínica sin tratamiento apropiado varía de un enfermo a otro, y hasta ahora no se ha encontrado correlación alguna entre el tipo, la extensión de la lesión y la sintomatología, o bien entre ellos y la duración o el pronóstico de la enfermedad.

Esquemáticamente podemos decir que el estímulo nocivo por pequeño que sea, es la causa de una serie de procesos químicos y eléctricos conocidos como: transducción, transmisión, modulación y percepción. La transducción, es la actividad eléctrica específica que se desencadena en la terminación nerviosa sensitiva (aférensia primaria), por la acción del estímulo. Y el receptor, es la estructura que transforma la energía térmica, mecánica y química, en un fenómeno eléctrico o secuencia de potenciales de acción. Una vez transducido el estímulo nocivo, el

impulso nervioso se transmite por el nervio periférico a la medula espinal, donde una red de neuronas de conexión, lo pasa al tronco, de aquí al tálamo, y a la corteza cerebral donde se elabora la sensación, y se modula la respuesta. Por la vía eferente de la corteza frontal y del hipotálamo, activando las células mesencefálicas, se transmite la respuesta que controla el nivel medular y la neurona de transmisión.

Una característica general de las fibras nerviosas es el umbral o nivel de percepción y la velocidad de conducción. El receptor no puede ser considerado como una estructura estática, su función se modula tanto por vía química, mecánica como nerviosa. La modulación y la plasticidad, afecta a todo el sistema nervioso, lo que explica los diversos comportamientos. La velocidad de conducción depende del tipo de fibra nerviosa, sus características anatómicas y fisiológicas. Hay tres grandes grupos de fibras: A, B y C. Su velocidad de conducción varía directamente con el tamaño del axón; a menor tamaño, menor velocidad. El grupo A, comprende todas las fibras de los nervios somáticos y una parte de los nervios viscerales; hay cuatro grupos: alfa, beta, gamma y delta. El grupo B, comprende las fibras mielínicas eferentes preganglionares del sistema vegetativo. El grupo C, comprende todas las fibras aferentes no mielínicas y las fibras simpáticas postganglionares.

El nociceptor, responde de forma específica al estímulo. Si la agresión es intensa pero breve, se produce una respuesta transitoria, pero cuando es repetitiva, el nociceptor aumenta su sensibilización. La actividad simpática mantenida, determina una modificación de la acción central, perdiéndose la inhibición de las fibras A sobre las C a nivel medular, produciéndose una sensación exagerada y en ocasiones su somatización, lo que dificulta como ha de tratar el médico a estos pacientes, ya que no puede explicar la causa. También hemos de tener presente, que una serie de síndromes psiquiátricos y mecanismos psicológicos, agravan la sintomatología del proceso.

La perturbación de la función vasomotora es el determinante más común de esta patología, pudiendo manifestarse por signos de vasoconstricción, incluyendo la cianosis y la frialdad de la piel. Leriche afirmó que es frecuente observar períodos de vasodilatación recurrentes. Resulta evidente, que no puede establecerse una regla general; lo único que puede asegurarse es que los trastornos vasomotores aparecen con mayor o menor intensidad. El edema se observa en la mayoría de los casos, mientras que los trastornos sudomotores son menos frecuentes. Las alteraciones tróficas, consisten en piel fina y bri-

llante, retraso en la cicatrización de las heridas y en ocasiones puede llegar a ulceración de la zona y dislaceración de los tejidos subyacentes. Es típico la atrofia muscular, la descalcificación ósea y las alteraciones de las uñas y el cabello. Existe casi siempre una debilidad ostensible de la extremidad enferma, con rigidez articular, anquilosis y en algunos casos momificación del miembro. Las variaciones sintomáticas están relacionadas con la lesión causal y el tipo de alteración que experimenten las terminaciones nerviosas sensitivas en el sitio de la lesión y la consiguiente perturbación que se produce en la medula espinal.

El diagnóstico se realiza mediante un claro conocimiento del proceso, pudiendo en caso contrario pasar inadvertido, poniendo a prueba la credulidad del médico, ya que la abundante sintomatología subjetiva se acompaña de muy pocos o ningún síntoma objetivo de la enfermedad. Son clave los siguientes datos: historia de trauma reciente o remoto, infección o enfermedad, trastornos vasomotores o sudomotores, dolor, trastornos tróficos y alivio del dolor y modificación de los signos mediante el bloqueo simpático. La termografía en las lesiones de los tejidos blandos, donde los nervios simpáticos permanecen irritados, permite hacer el diagnóstico precozmente, y monitorizar el seguimiento de la enfermedad. La gammagrafía nos permite hacer un buen diagnóstico diferencial con otras patologías óseas.

Debe hacerse observar que, si bien el caso típico de distrofia simpática refleja puede diagnosticarse

sin dificultad, existen muchos casos atípicos que presentan únicamente uno o dos de los signos y síntomas habituales, simulando así otra enfermedad, o bien toda la sintomatología es vaga y confusa, dificultando considerablemente el diagnóstico, el cual no ha de hacerse basándose exclusivamente en los datos radiográficos (Holder y Mackinnon), donde se aprecia resorción ósea en el 75%, y destrucción de la superficie articular en el 25% de los casos. Aunque algunos casos leves y precoces curan espontáneamente en pocas semanas, la mayoría tardan un año, exceptuando aquellos que no se tratan adecuadamente y se cronifican, lo que significa alteraciones tróficas irreversibles y una fijación mental (42%), que es en muchos casos el origen de la cronificación.

El diagnóstico de la distrofia simpática refleja, según estudios epidemiológicos, puede hacerse con criterios exclusivamente clínicos, pero son insuficientes para unificar la fase en la que se presenta. La pretensión de este protocolo de trabajo es el de facilitar al máximo el diagnóstico precoz en cualquiera de las fases en que se encuentre, diferenciandola del inicio y de otros procesos superponibles y frecuentes en la clínica.

El bloqueo local y fundamentalmente el simpático, proporcionan al enfermo bienestar y, con ello, un estímulo para reanudar precozmente la movilización activa con un programa de fisioterapia intenso. El TENS puede ser efectivo en un 60% de los casos, en la primera fase del proceso. Los conocimientos de neurofisiología adquiridos en los últimos años, con-

DOLOR	sí	no	
RIGIDEZ	sí	no	
CIANOSIS	sí	no	
EDEMA	sí	no	
ATROFIA:			
- ósea	sí	no	
- muscular	sí	no	
- cutánea	sí	no	

Sí	1
No	0

	Dolor agudo	Dolor movilización	Frialdad	Hiperhidrosis	Osteoporosis	Atrofia cutánea	Cianosis
Fase I	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí
Fase II	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Fase III	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No

DIAGNOSTICO	NEGATIVO	DE SOSPECHA	CONFIRMADO
Puntos	0 - 3	4	7

firman la teorías de Leriche, Faust, Tyson, Gaynor y Betcher. Indicando como el método más eficaz para tratar la distrofia simpática refleja, además de eliminar el factor causal, el bloqueosimpático, los agentes simpaticolíticos, la calcitonina y una buena fisioterapia con psicoterapia de apoyo.

En los miembros se puede emplear el bloqueo regional endovenoso con doble manguito de isquemia e inyección de guanetidina. Tanto más energético tendrá que ser el tratamiento, cuanto más tarde se empiece.

La profilaxis, el tratamiento precoz y apropiado de esta patología en cualquiera de sus formas y estadio clínico, son las mejores armas para combatir este tipo de patología

## 2. LA ESTIMULACIÓN ELECTRICA TRANSCUTANEA (TENS)

La Estimulación Eléctrica Transcutánea es uno de los cuatro pilares en el tratamiento del dolor. Esquemáticamente podemos decir que el estímulo nocivo es la causa de una serie de procesos químicos y eléctricos, conocidos como: transducción, transmisión, modulación y percepción.

El receptor, es la estructura que transforma la energía térmica, mecánica, y química, en un fenómeno eléctrico o secuencia de potenciales de acción; esta actividad eléctrica desencadenada en la terminación nerviosa o aferencia primaria, es conocida como transducción. Desde un punto de vista bioquímico y farmacológico, la palabra receptor tiene otro

significado, se entiende como tal el lugar donde se fija una determinada sustancia; ejemplo típico son los receptores opioides.

En el dolor, hay dos teorías: una basada en la especificidad del receptor o de Perl, y otra intensiva ("pattern") o de la no especificidad de Wall. Actualmente, existe el consenso general, de que el receptor no puede ser considerado como una estructura estática, su función es modulada tanto por vía química y mecánica, como nerviosa. El concepto de modulación y plasticidad, afecta a todo el sistema nervioso; lo que explica los diversos comportamientos, bien sea en condiciones experimentales o en condiciones patológicas.

La vía aferente periférica, tiene una serie de características anatómicas y fisiológicas. Hay tres grandes grupos de fibras nerviosas: A, B y C. El grupo A comprende todas las fibras de los nervios somáticos y una parte de los nervios viscerales, dentro de ellas, y según su velocidad de conducción (de forma decreciente, varía directamente con el diámetro del axón) hay cuatro grupos: alfa, beta, gamma y delta. El grupo B comprende las fibras mielínicas eferentes preganglionares del sistema vegetativo. El grupo C comprende todas las fibras aferentes no mielínicas y las fibras simpáticas postganglionares.

Una característica de las fibras nerviosas es la velocidad de conducción y su umbral de percepción, de forma que los axones de conducción rápida son excitados más rápidamente que los de conducción más lenta.

FIBRAS A-beta	FIBRAS A-delta	FIBRAS C
- mielínicas.	- poco mielinizadas	- amielínicas.
- calibre: 6 a 12 micras.	- calibre: 1 a 6 micras.	- calibre: 0,2 a 1 micra.
- velocidad de conducción 50-70 m/sg.	- velocidad de conducción: 20-25 m/sg.	- velocidad de conducción: 1-2 m/sg.
- sensibilidad discriminativa. (epicrítica y cinestésica)	- transmiten el dolor bien localizado.	- transmiten el dolor sordo, mal localizado

Una vez transducido el estímulo nocivo, el impulso nervioso se transmite por el nervio periférico a la médula espinal; una red de neuronas de interconexión, lo pasan al tronco; de aquí al tálamo y a la corteza cerebral, donde se elabora la sensación del dolor y se modula. Por la vía eferente, de la corteza frontal y del hipotálamo activando las células mesencefálicas, se controla el nivel medular y la neurona de transmisión.

### 2.1. El sistema nociceptivo periférico

El nociceptor, que representa la aferencia primaria del nervio periférico, responde de forma específica al estímulo. Si la agresión es intensa, pero breve, se produce una repuesta transitoria; pero cuando es repetitiva, el nociceptor aumenta su sensibilización por los neuropéptidos liberados en los tejidos lesionados o sintetizados localmente, lo que produce

aumento de la sensación dolorosa e hiperalgesia. Por sinergismo con este proceso, los nociceptores de los tejidos vecinos se estimulan, lo que produce aumento del flujo hemático y edema.

El nociceptor periférico aferente, no indica solo la presencia de lesión o agresión, sino que contribuye, con los mecanismos locales de defensa y reparación.

### **2.2. La vía de la sensibilidad dolorosa en el Sistema Nervioso Central**

Muchos de los aspectos del dolor, dependen de las propiedades de las neuronas de la vía aferente y no de la sensibilidad. La nocicepción en el tracto espinotalámico, responde de forma paralela al estímulo y a su intensidad; la somatización, el primer y segundo dolor, y la interacción inhibitoria entre los diversos estímulos, son respetados. Algunos axones de estas neuronas, penetran en el cuadrante anterolateral; la lesión del mismo, provoca reducción de la sensibilidad. La vía lateral o neoespinotalámica, se proyecta en la corteza somatosensitiva y contribuye en el aspecto sensitivo-discriminativo del dolor. La vía paramedial, se proyecta en áreas corticales difusas, comprendidas en el lóbulo frontal, contribuyendo al aspecto afectivo-emocional del dolor.

### **2.3. El Sistema Nervioso Central y el control de la transmisión dolorosa**

En el sistema nervioso central, hay una red neuronal que puede selectivamente inhibir el dolor. Esta red es un importante componente del tronco encefálico, comprende el mesencéfalo, la sustancia gris periacueductal y la formación reticular adyacente, proyectándose en la médula espinal a través de la parte rostroventral de la médula oblongada; esta vía inhibe las neuronas espinales que responden al estímulo nocivo. Pero hay otra vía, que modula el dolor, parte de la cual es serotoninérgica y otra noradrenérgica.

En toda la modulación del dolor, están presentes los péptidos opioides; este sistema opioide-dependiente puede ser activado por la estimulación eléctrica, por fármacos opioides como la morfina, y por situaciones de stress y sugestión. Es bien conocida la variabilidad de la percepción del dolor entre distintas personas, por traumas aparentemente similares.

### **2.4. El dolor neuropático**

El dolor mantenido por la actividad simpática, depende de la descarga aumentada del eferente

simpático, con una mayor sensibilización del aferente primario, produciéndose una modificación de la acción central sobre el aferente, sensible a la actividad simpática eferente.

La pérdida de inhibición por parte de la fibra aferente mielínica sobre la célula nociceptiva espinal de transmisión, ante cualquier estímulo cutáneo, puede provocar una sensación exagerada que se somatiza, y produce una sensación de carácter urente y disestésica, similar a la referida por pacientes con lesión en un nervio periférico. De igual forma, puede que pacientes con lesión de un nervio periférico, no presenten dolor espontáneo.

En la causalgia, el dolor es consecuencia de la pérdida de inhibición de los aferentes mielínicos, de la generación ectópica del impulso fuera del lugar de la lesión en el nervio y de la activación simpática del aferente primario.

En el caso del tic doloroso, el dolor lancinante se asocia a patología desmielinizante, el sistema simpático no está implicado, y la generación ectópica del impulso en el área desmielinizada de un axón es la causa de este dolor.

En el dolor por avulsión del plexo braquial, la causa principal es la hiperactividad de la célula nociceptiva espinal de transmisión desaferenciada.

### **2.5. La psicología del dolor**

El problema principal, es como ha de tratar el médico a un paciente que sufre un dolor somático, que no se puede explicar. Es posible que muchos de estos pacientes tengan realmente una causa, pero se carece de instrumentos para poderlo demostrar.

Igualmente, hay una serie de síndromes psiquiátricos y de mecanismos psicológicos, que agravan la sintomatología del paciente. Lo que hace imprescindible un diagnóstico diferencial, cuando nos encontramos con un dolor crónico inexplicable.

### **2.6. Fundamentos del TENS**

El dolor, es percibido a consecuencia de una determinada agresión y puede ser atenuado tras la aplicación de un estímulo local no doloroso. La sensación dolorosa que se ha generado en las terminaciones nerviosas nociceptivas (receptores), es transmitido por las fibras no mielinizadas de pequeño calibre (fibras C), hasta el asta posterior de la médula espinal, donde sinaptan. Este impulso postsináptico asciende hasta el tálamo y pasa a la

corteza cerebral, donde se hace consciente; pero hay otras aferencias sensitivas (fibras mielínicas, más gruesas), que también hacen escala en la médula antes de ascender hasta la corteza, pero que modulan en la sustancia gelatinosa del asta posterior, el impulso doloroso transmitido por las fibras C. En ausencia de este estímulo inhibitor, las fibras amielínicas sinaptan en el asta posterior con la neurona de proyección o segunda neurona y el impulso asciende hasta la corteza.

Las fibras A-beta, tienen mayor velocidad de conducción que las fibras C; de manera que aplicando un estímulo sobre una zona dolorida, son capaces de bloquear postsinápticamente las terminaciones de las fibras C y a las neuronas de proyección, inhibiendo el estímulo doloroso.

El TENS, se fundamenta en la acción que los impulsos eléctricos producidos por un generador de corriente alterna, mediante la aplicación de dos o cuatro electrodos. De esta forma se consigue inhibir el estímulo doloroso y favorecer el incremento en la producción, de sustancias analgésicas naturales (betaendorfinas). Dichos impulsos, tienen distinta morfología, intensidad, anchura y frecuencia.

- Morfología: suele tratarse de ondas cuadradas, bifásicas y asimétricas. En ocasiones pueden ser monofásicas y rectangulares; la morfología de la onda no es determinante, ya que una vez atravesada la piel, existe poca diferencia entre ellas.
- Intensidad: determina la intensidad del estímulo o cantidad total de corriente. Puede oscilar desde 0 hasta 130 mA. Las fibras C precisan baja intensidad para ser estimuladas.
- Anchura: es la cantidad de tiempo o amplitud, invertido en cada impulso; puede variar entre 50-400 micro-segundos. Determina la capacidad de penetración.
- Frecuencia: es el número de impulsos por unidad de tiempo, determina la calidad del estímulo percibido. Puede ser de baja o de alta frecuencia, en ráfagas, breve pero intensa y modulada. Sólo las frecuencias menores de 150 HZ, son analgésicas. Utilizando frecuencias

más altas, se produce un efecto excitomotor, con dolor y fatiga muscular.

El mecanismo de reacción del sistema nervioso ante el dolor, responde a la ley del todo o el nada, por eso, lo realmente importante es que la gama de frecuencia aplicada, sea capaz de anular el mecanismo de disparo de la señal de dolor. Por ello la regulación de la frecuencia, se hace por bandas, lo que facilita su aplicación.

*Tabla de frecuencias*

Muy Bajas	2 - 5 Hz
Bajas	30 - 50 Hz
Medias	70 - 90 Hz
Altas	100 - 130 Hz

Básicamente, existen dos tipos de TENS: los regulables y los de frecuencia fija. Dado que los regulables, son los que cubren las distintas posibilidades de aplicación, son los más recomendables; y dentro de estos, tenemos dos variaciones: los de un solo canal y los de dos canales. Los primeros, disponen de dos electrodos, y los segundos, al disponer de cuatro electrodos, son más completos.

### **2.7. Tipos de estimulación**

La combinación de los parámetros del generador, ya mencionados, permite varios tipos de estimulación:

- ◆ Estimulación de alta frecuencia (convencional). (I)
- ◆ Estimulación de baja frecuencia (acupuntura-like). (II)
- ◆ Estimulación breve e intensa. (III)
- ◆ Estimulación modulada. (IV)
- ◆ Estimulación intermitente (burst). (V)

Tipo de estimulación.	I	II	III	IV	V
Frecuencia.	80 Hz	2 Hz	130 Hz	40-80-130Hz	80-2 Hz
Intensidad.	hasta la parestesia.	fibrilación muscular.	la más alta tolerable.	parestesia variable.	ritmicidad variable
Anchura del pulso.	75 micro-sg	200 m-sg	200 m-sg	variable.	variable en grupos.
Comienzo de la analgesia.	rápida.	lenta.	intermedia.	variable.	intermedia.
Duración de la analgesia.	corta.	larga.	corta.	larga.	larga.
Mecanismo.	bloqueo del impulso.	liberación endorfinas.	liberación endorfinas.	bloq. impul libe. endor	liberación endorfinas.
Tiempo de estimulación.	60 minutos 4 veces/día	20-30 minut. 3 veces/día	5-10 minut. 3 veces/día	10 minut. 3 veces/día	15 minut. 3 veces/día
En dolor.	- agudo. - crónico.	- crónico.	- agudo. - crónico.	- crónico.	- agudo. - crónico.

Como norma general, los electrodos se colocarán de tal forma que la estimulación sea percibida en la zona dolorida. Es decir: sobre el dermatoma, el miotoma, o el trayecto del nervio correspondiente, igualmente son efectivos en los puntos: trigger, de acupuntura y en el motor; en este ultimo, se produce contracción muscular a pesar de utilizar una intensidad moderada. En todos ellos, es recomendable la estimulación de baja frecuencia, mientras que la estimulación convencional se recomienda en los dermatomas (trayecto del nervio).

Para reproducir la aferencia sensorial, se recomienda colocar el electrodo negativo en la zona dolorida (proximal), y el electrodo positivo en posición distal. El cambio de polaridad, se utilizará cuando con el anterior no se consiga el efecto analgésico deseado. En el caso de cuatro electrodos, se pueden situar de varias formas: paralelos, cruzados, circulares, bilaterales y dístales, unilaterales y lineales e intercalándolos. En las grandes articulaciones, pueden aplicarse transarticularmente. Una forma curiosa de aplicación, y no por ello menos efectiva, es la estimulación de la zona contralateral a la del dolor.

Una de las condiciones para que el TENS sea efectivo, es que el paciente entienda el fundamento y funcionamiento del mismo. La aplicación y cuidado de los electrodos, el tiempo de estimulación. Y por último, el conocimiento claro y razonado de las experiencias que pueda experimentar. Todo ello no se consigue en una consulta, siendo necesario un

periodo de siete días para la comprensión por parte del enfermo, y quince días, para que el médico pueda ajustar y valorar los resultados conjuntamente con el paciente. De este seguimiento, depende el índice de éxitos o de fracasos.

### 2.8. La terapia con el TENS

En el dolor agudo que es autolimitado, la duración del tratamiento será corto. En dolores esporádicos, el tratamiento será a demanda, solo cuando se necesite. En el dolor crónico, la estimulación será más larga, y se evitará el acostumbamiento.

La estimulación que implique contracción muscular, posee mayor poder analgésico, pero son peor tolerados por la fatiga muscular que ocasionan, siendo útil la modulación. Si el dolor es de gran intensidad, han de utilizarse regímenes mixtos, empezando con estimulación convencional hasta conseguir la analgesia, cambiando posteriormente a la forma de baja frecuencia, con el fin de prolongar su duración. En el caso de artrosis, es útil emplear intensidad elevada con pulso ancho.

Cuando hay contractura muscular, los periodos de estimulación no han de superar los 30 minutos, repitiendo la sesión de tres a seis veces al día. Si no hay contracción muscular, las sesiones han de ser más prolongadas: la aplicación será de seis a diez horas diarias alternativamente, descansando por la noche.

Su utilización es aconsejable en:

- ◆ Dolor asociado con alteración del nervio periférico.
- ◆ Dolor miofascial.
- ◆ Dolor articular.
- ◆ Dolor postraumático, postoperatorio, obstétrico (parto), dismenorreas.
- ◆ Dolor asociado a angina inestable.
- ◆ Dolor postlaminectomía.
- ◆ Dolor por alteraciones en médula y raíces: avulsión del plexo braquial, traumatismo medular, sección medular, anestesia dolorosa.

- ◆ Cefalea vascular.
- ◆ Dolor isquémico.
- ◆ Dolor psicógeno.
- ◆ Dolor de causa desconocida (filiados).

### **2.9. Precauciones**

No se podrá estimular en el seno carotideo, musculatura laríngea y zonas de piel deteriorada. Está contrindicado en los pacientes con marcapasos cardiacos a demanda.

---

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Anderson H K. J Physiol 1902; 28: 499.
2. Leriche, Presse Med 1916;23:184.
3. De Takats G. Arch. neurol & Psychiat 1943; 50: 318.
4. Miller D S. Sur Gynec & Obst 1942; 75: 558.
5. John J Bonica. The Management of Pain (1954-1990).
6. Roberst W.J. Pain. 1986; 24:297.
7. Holder L E, Mackinnon. Radiology. 1984; 152: 517.

## EL LAZARETO DE MAHON

LORENA OCAÑA QUEVEDO\*

(\*) Servicio de Prevención Ibermutuamur. Madrid

Hasta finales del Siglo XIX, la navegación constituyó uno de los principales mecanismos de difusión de enfermedades infecciosas y se ha identificado como un sistema de expansión de muchas de las epidemias y pandemias que siglos atrás afectaron a la Humanidad.

Según refiere Ramón Navarro (1), *"hemos de tener en cuenta que la Navegación tuvo el monopolio de las comunicaciones entre países lejanos durante muchos siglos, prácticamente hasta mediados del Siglo XIX, pues ha de pasar mucho tiempo hasta que aparecen otros mecanismos de transporte generalizado como el ferrocarril o el avión."*

Así, este autor señala tres características que favorecen la transmisión de enfermedades relacionadas con la navegación:

*En primer lugar, hasta el siglo XIX, los desplazamientos terrestres eran lentos y escasos, por lo que difícilmente podían actuar como vehículos de difusión de enfermedades graves, ya que estos enfermos solían fallecer por el camino. Sin embargo, los barcos podían transportar tripulantes, pasajeros, animales enfermos y en condiciones precarias, además de mercancías contaminadas, insectos, artrópodos y otros vehículos de infección en pocos días y a lugares muy lejanos del lugar de origen.*

*En segundo lugar, la tripulación de los barcos es una comunidad cerrada, que convive con relativo hacinamiento en un pequeño espacio, y en aquella época, insalubre o al menos sometido a rigores climáticos y condiciones ambientales duras. De esta forma los contagios eran relativamente frecuentes, especialmente cuando llegaba un marinero "crudo", es decir, un nuevo tripulante, que puede ser portador de gérmenes a los que no está acostumbrada el resto de la tripulación, o viceversa, cuando embarca un sujeto virgen con respecto a la inmunidad predominante de a bordo y entonces el afectado es el marino nuevo.*

*En tercer lugar, los tripulantes arriban a puertos lejanos, donde existen patologías nuevas contra las que no tienen protección y por lo que frecuentemente adquieren enfermedades que luego propagan dentro del barco o en entre las poblaciones de otros puertos lejanos".*

No es de extrañar, por tanto, que a lo largo de la historia de la navegación y hasta épocas relativamente recientes, la mayoría de las enfermedades infecciosas fueran transportadas por marineros, pasajeros y mercancías llegadas por mar de lugares remotos, dando así lugar a la aparición y propagación de las epidemias de paludismo, fiebre amarilla, sífilis y peste, entre otras que a lo largo de siglos ha padecido la Humanidad.

Pero como también refiere este autor, *"el suceso más terrible ocurrido en el Siglo XIV y posiblemente de toda la Edad Media, haya sido la gran epidemia de peste negra que surgió en 1345 y que azotó la población de todo el mundo produciendo una mortalidad de las tres cuartas partes de la población. La impotencia e ineficacia de las medidas adoptadas durante el largo periodo que duró la epidemia, llevó en 1377, a las autoridades de Ragusa (hoy Dubrovnik), en la costa de Dalmacia y Venecia, a adoptar por primera vez en la Historia, la "cuarentena" en los barcos como medida de protección, prohibiendo la entrada de los barcos procedentes de zonas infectadas, hasta que superasen un periodo de cuarenta días sin que apareciese la enfermedad.*

*Durante todo el Siglo XV se siguieron sucediendo epidemias de peste, por lo que en 1403 se construyó en Venecia el primer Lazareto de Europa, en la Isla de Santa María de Nazaret, como lugar dedicado al asilamiento y cuarentena de tripulaciones, viajeros y mercancías sospechosas de padecer enfermedades contagiosas.*

*Adoptaban el nombre de "Lazareto" como una continuidad en la denominación de los establecimientos destinados al aislamiento de los leprosos o "enfermos de San Lázaro" y se caracterizan por constituir una arquitectura e instalaciones destinadas a impedir que las enfermedades infecciosas llegaran a puerto, lo que se conseguía mediante el aislamiento en dichas instalaciones, denominado cuarentena "(1).*

A partir de este momento, se fue generalizando la construcción de Lazaretos como una medida de protección de las poblaciones frente a las amenazas que podía suponer el tráfico marítimo. En los Lazaretos, debía permanecer las tripulaciones y pasajeros de las naves sospechosas, donde pasaban el periodo de cuarentena y durante el cual podía manifestarse la enfermedad en aquellos que aún aparentemente sanos, se encontraban contagiados de la enfermedad o los que estaban enfermos podían sanarse o morir.

Por otra parte, las mercancías también eran sometidas a cuarentena, lo que consistía en almacenarlas en lugares de oreo, normalmente salas grandes donde pasaban el tiempo suficiente para que fueran eliminando de forma paulatina su poder de infección. La misión principal de los lazaretos generales era aislar a las personas enfermas o que hubieran estado en contacto con la enfermedad y que llegaban por mar así como a las mercancías traídas en esos barcos.

En el Siglo XVIII, las principales enfermedades infecciosas que amenazaban España eran la peste y la fiebre amarilla. La peste continuaba siendo uno de los principales problemas para España y para Europa, principalmente procedente de África, mientras la fiebre amarilla tenía sus orígenes en las aguas y terrenos pantanosos de América y se consideraba que era transmitida por medio de miasmas.

En 1785, España firmó un tratado de paz con Argelia (territorio sanitariamente infectado) por el que fueron liberados 268 hombres, los cuales habrían de pasar una cuarentena y para ello se escogió la isla d' en Colom, islote situado en la zona norte de Menorca y hecho que dio lugar a la construcción de un lazareto en el puerto de Mahón.

Menorca fue ideal para la construcción de esta "fortaleza sanitaria" por su situación estratégica en el Mediterráneo y por tratarse de una isla alejada de la Península que impediría la propagación de la enfermedad, sin olvidar la importancia que suponía la gran capacidad para albergar naves del puerto de

Mahón, razones que llevaron a escogerla como el mejor enclave para instalar un Lazareto.

Las obras comenzaron el 15 de Septiembre de 1793, aunque se suspendieron debido a la falta de presupuesto, recursos humanos y ante la necesidad de tener que utilizar lo poco que entonces se encontraba construido, para albergar a la tripulación de un barco que traía casos de fiebre amarilla. Finalmente, contando con presupuesto nuevo y mano de obra, se finalizó la construcción del Lazareto en Septiembre de 1807.

Aunque inicialmente su fin último era desarrollar la misión de "Lazareto", recibió muchos usos diferentes para los que se había diseñado, así, durante etapas de mayor o menor duración, fue confinado como cuartel, hospital, e incluso cárcel, entrando posteriormente en una etapa de abandono que duró unos diez años y en la que se fue progresivamente deteriorándose, hasta que en 1816 Fernando VII inició la restauración y consiguió que sirviese para lo que realmente había sido construido.

La arquitectura del Lazareto es de estilo neoclásico, existía un espacio delimitado con una doble muralla en forma poligonal y con una torre de vigilancia en cada uno de sus vértices (Fig. 1) así como una torre de vigilancia central desde la que se controlaba todo el recinto (Fig. 2). La estructura interna del Lazareto de Mahon se encontraba separada en diferentes departamentos denominados "patentes", que facilitaban el aislamiento interior. Además, el lugar destinado a las personas y a las mercancías se encontraba separado por barreras arquitectónicas, las enfermerías y un huerto. Uno de los objetivos que se perseguía era que pudiese contar con abastecimiento de agua y alimentos lo más independiente del exterior posible, por lo que contaba con varios pozos y huertos estratégicamente distribuidos.



*Figura 1. Vista general de la arquitectura de patentes del Lazareto de Mahón*

En la zona oeste se encuentra el espacio destinado a la patente sospechosa, es decir, para viajeros y mercancías que llegaba de un lugar en contacto con enfermedad endémica, aunque no hubiese sido declarada. En la zona este, estaba la patente sucia o tocada, destinada a alojar a viajeros que llegaban de países donde la enfermedad estaba declarada o que parte de los ocupantes del barco hubiesen enfermado durante la travesía. Existía otro espacio, la patente apestada donde encontrarían su lugar las personas infectadas por enfermedades infecciosas. Pasajeros y mercancías estaban separados únicamente por muros y allí no había lugar para las mercancías. En la zona norte del recinto y dentro de la muralla exterior se encontraban dos cementerios, uno católico y otro para demás religiones y a los cuales sólo había acceso desde la patente apestada.

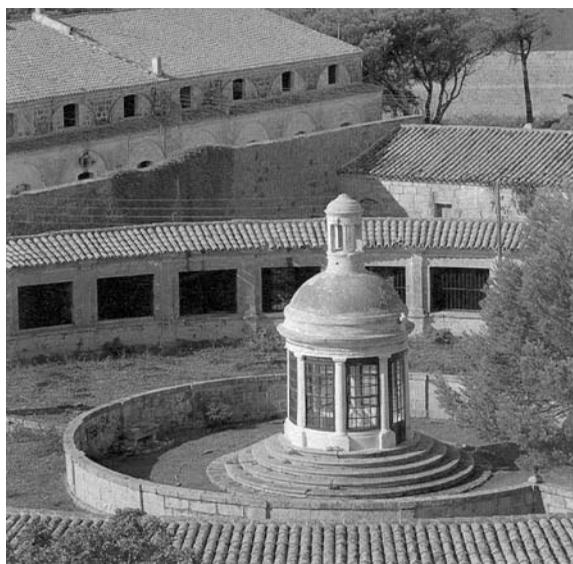


*Figura 2. Torre central de vigilancia del Lazareto de Mahón*

Así, el Lazareto se encontraba diseñado de forma que permitía aislar del exterior a los viajeros que se encontraban en cuarentena, mediante una muralla que rodeaba el recinto, y separar en su interior a los viajeros, unos de otros, dependiendo de su salud mediante espacios de diferente riesgo y categoría denominados "patentes". Cada patente contaba con

enfermería propia, huertos y pozos de agua para alimentar a los viajeros en cuarentena y al personal que trabajaba en la institución.

Uno de los elementos más curiosos del Lazareto de Mahon por su arquitectura, lo constituye la capilla (Fig. 3). Se encuentra situada en el centro de la edificación y consta de una estructura circular de celdas separadas entre sí para facilitar el aislamiento de enfermos por patologías mientras asistían a los actos religiosos. Una ventana central enrejada situada en cada celda, comunicaba con el espacio interior, donde se encontraba situado el altar, también protegido por una estructura circular que protegía al sacerdote durante la ceremonia. De esta forma se intentaba impedir o reducir el riesgo de contaminación.



*Figura 3. Capilla. Altar Mayor Central cubierto y zona circular cincundante de celdas comunicadas al interior*

A la hora de regir la institución, se creó la Junta Superior del Lazareto de Mahón que era totalmente independiente a nivel local y regional. Había un alcaide que era el jefe administrativo de la institución, un médico y un cirujano que llevaban a cabo la atención y gestión sanitaria del lugar, que vivían en el Lazareto. Entre los empleados, contaba con un sacerdote, un sacristán y un grupo de guardias encargados del cumplimiento de la incomunicación de los viajeros, que tenían dependencias propias para residir dentro del Lazareto.

Fuera del Lazareto estaba un diputado de sanidad de Es Castell (pueblo cercano al Lazareto) como empleado, el cual interrogaba a los patrones de los

barcos y les exigía la documentación sanitaria. Él se encargaba de asignar el lugar de anclaje del barco, que normalmente se hacía según las patentes, por lo general, en las aguas que inmediatamente rodeaban dichas patentes. El alcaide del Lazareto interrogaba de nuevo al patrón, comprobaba documentación y si era necesario también a los viajeros y mercancías.

Las mercancías (denominadas contumanes) que podían constituir vehículos de transmisión de enfermedades, principalmente, la peste y la fiebre amarilla, eran desembarcadas, y junto a los pasajeros, se hacían pasar por un "perfumador" que destruía las mismas de la enfermedad. A partir de ese momento, las mercancías llevaban un tratamiento independiente de las personas y eran sometidas a oreo en lugares específicamente destinados a ello. Se desembarcaban por medio de carruajes que se dirigían a unos edificios de dos plantas con arcos abiertos (hoy cerrados y sustituidos por ventanas) en los que se depositaban las mercancías para que pudiera circular el aire entre ellas.

Otra estructura curiosa de la edificación, son los arcos del puente por el que accedían a la planta superior los carruajes cargados con las mercancías, y cuya forma del arco es tan característico del Lazareto de Mahón que difícilmente podemos encontrarlo en otro tipo de edificaciones (Fig. 4).



*Figura 4. Pabellones de enfermería (izquierda) y de oreo de mercancías (derecha) con puente de acceso de carruajes de arcos excéntricos*

Cuando se consideraba necesario, tanto a los pasajeros como a la tripulación, se les trasladaba a las

patentes sucia o sospechosa para que cumplieren cuarentena, a no ser que tuvieran enfermedad grave contagiosa, y entonces se les llevaba a la patenteapestada. Si la cuarentena pasaba sin incidentes, se reunían de nuevo a los viajeros y se les permitía seguir su viaje hacia los puertos españoles de destino.

Sin embargo, todo este sistema perfectamente engranado y planificado dentro de un sistema de protección sanitaria de la población, generalmente se quedaba más en el terreno de lo hipotético que en el de la realidad, pues habitualmente, por falta de recursos económicos y materiales, además de las dificultades para encontrar personal dispuesto a residir en el Lazareto, las tripulaciones solían pasar la cuarentena en sus barcos y sólo las mercancías desembarcaban hacia las zonas de oreo. Así que el Lazareto de Mahón cumplió sólo parcialmente su función, restringido al control sanitario de mercancías y en épocas de epidemias altamente mortíferas, evitar que se propagara la enfermedad entre la población sana, mediante medidas de vigilancia de los ocupantes enfermos de los barcos para trasladarlos a la patenteapestada en caso de se apreciaran síntomas de enfermedad.

A finales del Siglo XIX y a medida que los avances de la medicina fueron descubriendo los verdaderos mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas, se introdujeron medidas de control más eficaces, como el autoclave, la esterilización, desinfección, desparasitación y desinsectación, entre otros. Los cambios conceptuales de los sistemas de prevención y control de las enfermedades infecciosas fueron paulatinamente dejando obsoleto el antiguo sistema de aislamiento por medio de patentes. Coincidiendo en el tiempo, el Lazareto de Mahón pasó a estar gestionado por el Estado, quien se ocupó de mejorar el precario estado de las instalaciones y sustituir las por enfermerías, más orientadas a la recuperación de los pacientes que al control en sí mismo de la enfermedad. A principios del Siglo XX, el Lazareto de Mahón se cierra definitivamente como institución sanitaria de aislamiento de personas y mercancías, destinándose en la actualidad como residencia de verano y punto de encuentro de reuniones científicas, encuentros, congresos y simposios, entre los que destaca la Escuela de Verano de Salud Pública, que este año celebra su XVIII edición.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ramón Navarro y García. Historia de la Sanidad Marítima en España. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. 2001.

2. Joseph M. Vidal Hernández. El Lazareto de Mahon, una fortaleza sanitaria. 2ª Edición. Institut Menorquí d'Estudis. 2004.

---

# COMENTARIOS SOBRE LIBROS

---

## ÍNDICE

El trabajador inmigrante. Vigilancia de la salud.

*Rafel Castell Salvà, Francesc Clar Pascual, Antoni opareja Bezares.*

*Govern de les Illes Balears. Conselleria de Treball y Formació*

*Comentarios: Matías Tomás Salva* ..... 69

Actuaciones en bioseguridad para prevenir las inoculaciones accidentales en el personal sanitario de la Comunidad de Madrid.

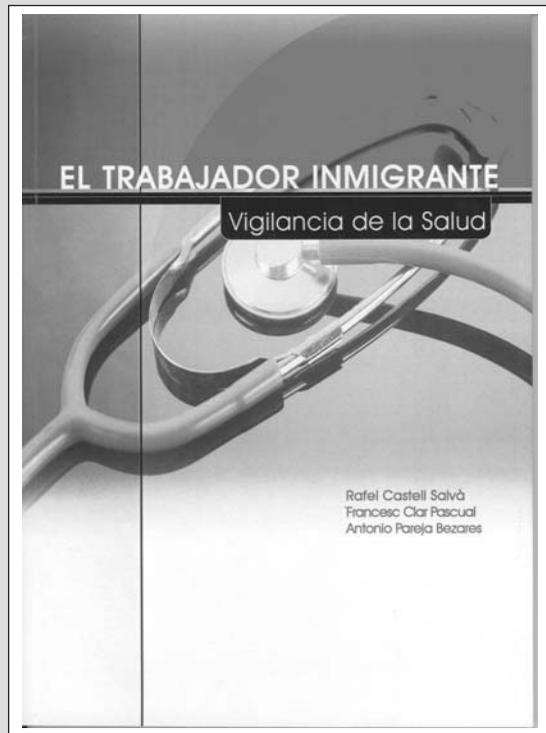
*Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Comunidad de Madrid*

*Comentarios: María Fe Gamo González* ..... 70

## COMENTARIOS SOBRE LIBROS

***El trabajador inmigrante. Vigilancia de la salud.*** Rafel Castell Salvá, Francesc Clar Pascual y Antonio Pareja Bezares. Edición de marzo 2007. Palma de Mallorca. PUBLICEP Libros Digitales. 2007. 56 páginas

La corriente inmigratoria ha modificado, en apenas un decenio, la realidad social de España. Entre las prioridades de los inmigrantes no figura la salud, excepto cuando su falta les impida trabajar. Los autores de este útil manual (especialistas en medicina del trabajo, en medicina preventiva y en psicosociología) centran precisamente su análisis en el papel que deben desempeñar los profesionales de los servicios de prevención de las empresas tanto en los aspectos sanitarios: prevención de riesgos (laborales y extralaborales), promoción de la salud, cribados e intervenciones clínicas... como sociales. En efecto, en sus páginas la obra se ocupa de la precariedad, la discriminación, el desarraigo o las dificultades de integración por cuestiones culturales y de lengua como factores de desigualdad que deben ser objeto de evaluación y propone las intervenciones concretas a desarrollar desde las estructuras preventivas del mundo del trabajo. Con ello, contribuye al objetivo de toda política sanitaria laboral de garantizar la equidad, además de la adecuada atención sanitaria de los trabajadores, con independencia de su origen.

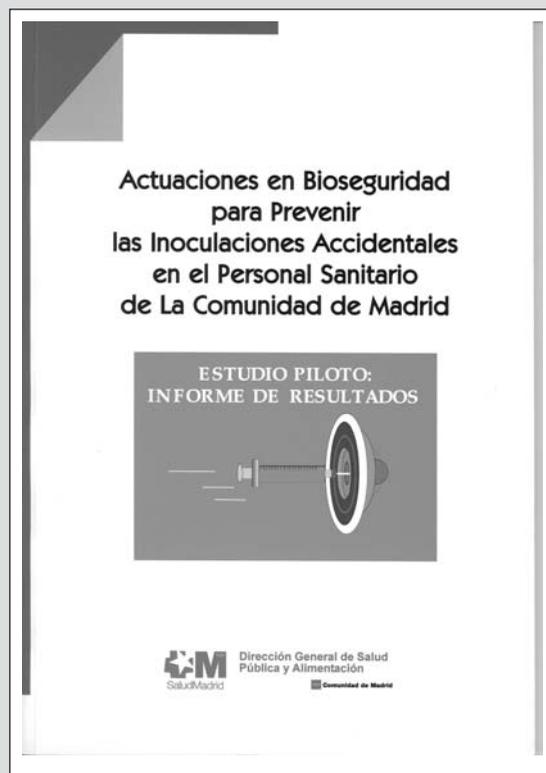


*Matías Tomás Salvá*

**Actuaciones en Bioseguridad para Prevenir las Inoculaciones Accidentales en el Personal Sanitario de la Comunidad de Madrid.** Grupo de Trabajo. Editado en febrero de 2006. Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Comunidad de Madrid. Longares I.R., S.A. 2006. 82 páginas

El libro es el resultado de un estudio piloto que se marca como objeto evaluar la aceptación por parte de los profesionales del nuevo material de seguridad, evaluar la idoneidad del mismo en términos de seguridad para el profesional, para el paciente, en cuanto a comodidad y sencillez, y detectar puntos críticos de diseño y uso que puedan ser susceptible de mejora.

Analizan diferentes dispositivos, unidades y formación del personal, presentando resultados referentes a datos generales de uso, evaluación de las cualidades específicas del producto y comparación con otros equivalentes desprovistos de medidas de seguridad de los diferentes materiales estudiados.



*María Fe Gamo González*



# Escuela Nacional de Medicina del Trabajo Instituto de Salud Carlos III