



# Enfermería del Trabajo

**AET**   
Asociación de Especialistas  
en Enfermería del Trabajo

www.enfermeriadeltrabajo.com/revista

Volumen 3, Número 4, Octubre 2013

Número monográfico

## Riesgos Biológicos

### Metodología de Investigación en Enfermería del Trabajo

Contraste de hipótesis. Comparación de más de dos medias independientes mediante pruebas no paramétricas: Prueba de Kruskal-Wallis

### Artículos originales

Eficacia de materiales con dispositivos de bioseguridad en un área sanitaria

Estudio de las causas de accidentes de origen biológico por pinchazo

Situación actual de los accidentes biológicos tras introducción de material de seguridad

### Reseñas de Salud Laboral

Chinks in the armor: percutaneous injuries from hollow bore safety-engineered sharp devices

Needlestick injury rates according to different types of safety-engineered devices: results of a French multicenter study

Workbook for Designing, Implementing and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program CDC 2008

### Formación Continua

¿Son eficaces los equipos de bioseguridad? Un método para su evaluación técnica

### Con nombre propio

Entrevista a Juan Francisco Reyes Revuelta tras la obtención del Primer Premio de Investigación de la Universidad de Málaga al mejor trabajo en Seguridad y Salud Laboral



# ENFERMERÍA DEL TRABAJO

Revista Científica de la Asociación de Especialistas en Enfermería del Trabajo  
www.enfermeriadeltrabajo.com

## Coordinación

Manuel Romero Saldaña  
Ayuntamiento de Córdoba

Antonio J. Déniz Hernández  
Colegio Oficial de Enfermería de Las Palmas

## Secretaría Técnica

Araceli Santos Posada  
Agencia Tributaria. Madrid

## Consejo de Redacción

José Manuel Corbelle Álvarez  
Asociación Española de Enfermería del Trabajo. Madrid

María Soledad Olmo Mora  
SESCAM. Puertollano

Javier Gracia Rivera.  
Sociedad Prevención Fremap. Córdoba

Paula Peña Salguero  
El Corte Inglés. Leganés

Isabel Hernández Maestre  
Banco de España. Madrid

Juan Ramón Quirós Jiménez  
Diputación Provincial de Jaén

Beatriz Herruzo Caro.  
Distrito Sanitario Córdoba-Guadalquivir.

Manuel Sánchez García  
Diputación Provincial de Córdoba

Carmen Lameiro Vilariño  
Hospital Meixoeiro. Vigo

## Consejo Asesor

M<sup>a</sup> Ángeles Almenara Angulo  
El Corte Inglés. Marbella

Yolanda Raquel Lapeña Moñuz  
Fac. Ciencias Salud. Univ. Jaume I. Castellón

Francisco Bernabeu Piñeiro  
Facultad Enfermería. El Ferrol. A Coruña

Pablo J. López Soto  
Máster en Invest. CCSS y Biomédica Traslacional. Almería

María Dolores Calvo Sánchez  
E. U. Enfermería y Fisioterapia. Salamanca

Jerónimo Maqueda Blasco  
Director E.N.M.T. ISC III. Madrid

José Ciercoles Prado  
Repsol. Madrid

Carlos Martínez Martínez  
Asoc. Española Enfermería Deportiva. Madrid

Cristina Cuevas Santos  
Ministerio Educación. Madrid

Alfonso Meneses Monroy  
Facultad Enfermería. Univ. Complutense. Madrid.

Julio De Benito Gutiérrez  
Hospital Clínico Universitario. Valladolid

Guillermo Molina Recio  
Facultad Enfermería. Córdoba

Óscar García Aboín  
Consejería Sanidad. Comunidad de Canarias

Ángela María Moya Maganto  
Seguros Santa Lucía. Madrid

Francisco José García Sánchez  
Facultad Enfermería. Ciudad Real. UCLM

María Cándida Pérez Gonzalves  
Hospital Universitario Ourense

María Jesús Pérez Granda  
CIBERES. Madrid

Cristina Santoyo Arenas  
El Corte Inglés. Málaga

Cristina García Vivar  
Facultad de Enfermería. Universidad de Navarra

Manuel Vaquero Abellán  
Facultad Enfermería. Córdoba

Cristina Godino González  
Consejería MA, V y OT. Comunidad de Madrid

## Diseño gráfico y maquetación: Leticia Calderón Santos

Revista Indexada en:





# Enfermería del Trabajo

Revista científica de la Asociación de Especialistas en Enfermería del Trabajo

www.enfermeriadeltrabajo.com

## S U M A R I O

Volumen 3, Número 4 Octubre – 2013

### Editorial

- C Lameiro Vilariño  
Nueva normativa Española de Bioseguridad . . . . . 126

### Artículos originales

- P Carreira González, P González Centeno, C Lameiro Vilariño  
Eficacia de materiales con dispositivos de bioseguridad en un Área Sanitaria . . . . . 129

- JL Lázaro Valverde, M Gómez Sacristán, ME Casado Montero  
Estudio de las causas de accidentes de origen biológico por pinchazo . . . . . 138

- MC Viguera Bravo, A Palmer Ruíz, C Vadillo García  
Situación actual de los accidentes biológicos tras introducción  
de material de seguridad . . . . . 146

### Formación Continuada

- ML Angles Mellado  
¿Son eficaces los equipos de bioseguridad?  
Un método para su evaluación técnica . . . . . 155

### Reseñas de Salud Laboral

- C Lameiro Vilariño  
Chinks in the armor: percutaneous injuries from hollow bore  
safety-engineered sharps devices . . . . . 160  
Needlestick injury rates according to different types of safety-engineered  
devices: results of a French multicenter study . . . . . 161  
Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury  
Prevention Program CDC 2008 . . . . . 162

### Con nombre propio

- Consejo de Redacción  
Entrevista a Juan Francisco Reyes Revuelta tras la obtención del primer  
Premio de Investigación de la Universidad de Málaga al mejor trabajo  
en Seguridad y Salud Laboral . . . . . 163

### Metodología de Investigación Enfermera

- PJ López Soto  
Contraste de hipótesis. Comparación de más de dos medias independientes  
mediante pruebas no paramétricas: Prueba de Kruskal-Wallis . . . . . 166

### Legislación

- C Lameiro Vilariño  
Orden EES/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para  
la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el  
sector sanitario y hospitalario . . . . . 172





# Revista de Enfermería del Trabajo



**AET**

Asociación de Especialistas  
en Enfermería del Trabajo



## Editorial

# Nueva Normativa Española de Bioseguridad

### Autores

Lameiro Vilariño, C  
Enfermera del Trabajo  
Unidad de Prevención de Riesgos Laborales  
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo

A finales del pasado mes de julio, concretamente en el BOE del día 31, por fin se publicaba la tan esperada Orden EES/1451/2013, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario. Con ella se dota al ordenamiento jurídico español de un instrumento para establecer una protección eficaz de todos los trabajadores sanitarios que utilizan materiales corto-punzantes, los cuales pueden ser origen de una infección por virus de transmisión sanguínea a través de las temidas exposiciones accidentales percutáneas.

Con esta publicación se transpone la Directiva 2010/32/UE, del mismo título y contenido y, si bien se ha agotado, e incluso superado en tres meses, el plazo máximo final fijado en esta directiva (11 marzo 2013), también es cierto que comparando con otros textos legales, esta orden se ha introducido relativamente rápido: no olvidemos los seis años que tardó en transponerse la Directiva 89/391 en nuestra Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los siete de la aparición del RD 664/97 de Protección frente a riesgos biológicos, o los ocho años de demora de las directivas sobre equipos de trabajo y EPI para formar parte de nuestro marco legal.

Ha sido ésta una normativa muy esperada por los profesionales sanitarios españoles, quienes la han visto como una herramienta básica de protección frente al que sin duda, es el riesgo más relevante de su actividad laboral. Así la incorporación de materiales con Dispositivos de Seguridad, aplicación de Métodos de trabajo seguro, la sensibilización y formación de todos los trabajadores y el desarrollo de sistemas de notificación y vigilancia de los

accidentes biológicos, constituyen los pilares esenciales de una política integral de prevención promovida en este nuevo procedimiento.

Al mismo tiempo con esta normativa se regulariza una situación de desigualdad presente en nuestro país en los últimos años; y es que las CCAA se adelantaron al estado español, en lo que concierne a la protección de los trabajadores sanitarios, con la publicación de normativas que obligaban a implantar materiales de bioseguridad en los centros sanitarios públicos bajo su competencia, dándose el caso de que profesionales sanitarios de diferentes lugares de nuestra geografía presentaban distintos niveles de protección frente a inoculaciones accidentales. Esta Orden viene a eliminar, por tanto, estas diferencias, como también las que existían entre trabajadores del sistema sanitario público y privado, que ahora gozan de igual nivel de protección, al igual que también cualquier tipo de relación laboral, incluyéndose profesionales fijos, en periodos de prácticas o procedentes de ETT.

Haciendo un pequeño recorrido histórico sobre bioseguridad observamos que las primeras medidas para intentar reducir el índice de accidentes biológicos surgieron en 1985 cuando el CDC recomienda que se lleven a cabo las precauciones estándar para disminuir el número de accidentes. Sin embargo, no es hasta el año 2000 cuando se elabora la primera ley relacionada con la prevención de los accidentes biológicos: Needlestick Safety and Prevention, surge en E.E.U.U, bajo el gobierno del presidente Bill Clinton, nombrando por primera vez los dispositivos de seguridad en un texto legal, como mecanismo para reducir los accidentes percutáneos. Además, estableció la



obligatoriedad de implantación de estos dispositivos para velar por la salud del trabajador.

En nuestro país, la normativa de protección frente al riesgo biológico en trabajadores comienza en 1997 con la publicación del Real Decreto 664/1997, de protección de trabajadores frente a agentes biológicos en el lugar de trabajo. Años más tarde, en el 2005 surgirá el primer reglamento donde se recoge la necesidad de implantar material sanitario con dispositivo de seguridad: Orden 827/2005 de la Conserjería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid, en la que se establecen e implantan los procedimientos de seguridad y el sistema de vigilancia frente a los accidentes biológicos. Poco a poco fueron sumándose otras C.C.A.A.: Castilla la Mancha, Baleares, Galicia y Navarra aprobaban leyes que supusieron la obligatoriedad de implantar materiales de seguridad en sus centros públicos.

A nivel europeo, la obligatoriedad de la incorporación de los dispositivos de seguridad a los objetos corto-punzantes se produce el 17 de julio del 2009, debido a que los agentes sociales europeos de los sectores hospitalario y sanitario HOSPEEM (Asociación Europea del Sector Hospitalario y Sanitario) y EPSU (Federación Europea de Sindicatos de los Servicios Públicos) suscribieron un acuerdo marco europeo sobre la prevención de pinchazos accidentales, que se plasmó en la Directiva de la CEE 2010/32/UE, publicada en el Diario Oficial de la CEE el 01/06/2010, y que desde el 31 de julio de este año tenemos transpuesto a nuestro derecho, lográndose así un gran avance en la protección de todos aquellos profesionales que desarrollan su labor en nuestros centros sanitarios. Esperando un correcto desarrollo y cumplimiento de la Orden EES/1451/2013 demos la bienvenida a esta nueva normativa.



## Artículo original

# Eficacia de materiales con dispositivos de bioseguridad en un Área Sanitaria

### Autores

Carreira González, P  
 Enfermera Graduada. Escuela Universitaria Vigo Meixoeiro

González Centeno, P  
 Enfermero Graduo. Escuela Universitaria Vigo Meixoeiro

Lameiro Vilariño, MC  
 Especialista en Enfermería del Trabajo  
 Unidad de Prevención de Riesgos Laborales  
 Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.  
 Docente Escuela Universitaria Vigo Meixoeiro

### Trazabilidad editorial

Recepción: 16-09-2013  
 Revisión por pares: 27-09-2013  
 Aceptación final: 02-10-2013

### Correspondencia

Paula Carreira González  
 Mail:Paulama.17@hotmail.es

## RESUMEN

**Introducción:** La exposición a virus de transmisión sanguínea (VHB, VHC y VIH) a través de inoculaciones accidentales es probablemente el riesgo laboral más relevante en trabajadores sanitarios. Para su prevención, además del cumplimiento de las Precauciones Estándar, cabe destacar la aparición, en los últimos años, de materiales que incorporan dispositivos de seguridad, cuya función es la protección del instrumental punzo-cortante una vez finalizado el procedimiento, evitando, de esta forma, accidentes con riesgo biológico.

**Objetivo:** Determinar el grado de eficacia de los materiales de Bioseguridad en el Complejo Hospitalario de Vigo desde su implantación hasta la actualidad.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo de Accidentes biológicos registrados en la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Meixoeiro a lo largo de los últimos 10 años, centrándonos en el material implicado en los mismos.

**Resultados:** Se han registrado 1416 accidentes percutáneos. Se ha pasado de un promedio (mediana) de 19 y 11.5 casos a 0, en lancetas y catéteres (dispositivos pasivos); de 9 a 3 casos en palomitas y de 4.5 a 3 en aguja de extracción, (dispositivos activos). El porcentaje de eficacia en el último año del estudio, ha sido 100% en los materiales con dispositivo pasivo y de 67% y 33% en aquellos con dispositivo activo.

**Conclusiones:** La implantación de materiales de bioseguridad resulta eficaz en relación a la disminución de la accidentabilidad biológica en trabajadores sanitarios. Se constata asimismo una mayor eficacia de los dispositivos de tipo pasivo.

**Palabras clave:** Riesgo Biológico, Dispositivos de Seguridad, Accidentes Biológicos, Trabajadores Sanitarios.

### ABSTRACT

**Introduction:** Exposure to blood transmission virus (Hepatitis B, Hepatitis C, and HIV) through accidental inoculations is probably the most important occupational hazard in health care workers. It is important to point out to prevent the transmission, in addition to compliance Standard Precautions, the appearance in the last years materials including safety devices whose function is to protect the needle instrumental once the procedure has come to end, avoiding therefore, needle stick injuries.

**Objectives:** Determining the effectiveness of Safety Devices at the Vigo Hospital since their establishment until now.

**Material and methods:** A Descriptive study of registered needle stick injuries in the Occupational Health Service of Meixoeiro Hospital over the past 10 years, focusing on the material involved in them.



**Results:** 1,731 needle stick injuries have been registered. It has gone from an average (median) of 19 and 9 cases to 0, in lancets and catheters (passive devices), from 7.5 to 3 cases in winged- steel needles and from 4.5 to 3 in blood analytical needle (active devices). The efficacy rate in the last year of the study has been 100% in the passive device materials and 60% and 33% in those with active type device.

**Conclusions:** The establishment of bio security materials resulted effective in the needle stick injuries rate reduction in health care workers. More effectiveness should be remarked in passive type devices.

**Key words:** Biological Risk, Safety Devices, Needle stick injuries, Health Care Workers.

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los principales riesgos a los que se ve sometido el personal sanitario, por su frecuencia y gravedad, es a la transmisión de patógenos por sangre y otros fluidos corporales a través de inoculaciones percutáneas, contacto con mucosas o piel no íntegra del trabajador. (1) A pesar de la existencia de más de 20 patógenos que pueden ser transmitidos por esta vía de contagio, cabe destacar por su elevada morbilidad el virus de la hepatitis B (VHB), el virus de la hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). (2)

El personal de enfermería, debido a ser el colectivo sanitario más implicado en el uso de material corto punzante, tiene mayor riesgo de sufrir un accidente biológico. Esto es demostrable en importantes estudios, como el EPINETAC y el GERATBAS en España, o la Acción Concertada para la Unión Europea sobre la accidentabilidad biológica (3).

Para evitar este riesgo, es necesaria la aplicación de las precauciones estándar y la buena práctica profesional (4). Las precauciones estándar lo constituyen una serie de medidas protectoras que debe llevar a cabo el trabajador sanitario para evitar el contagio con patógenos sanguíneos. La utilización de elementos de barrera (guantes, mascarilla, bata), el lavado de manos tras el uso de guantes, y las Precauciones en el manejo de material corto punzante, son aspectos fundamentales de prevención recogidos en estas recomendaciones. Estas medidas son universales, es decir, deben ser aplicadas con todo tipo de pacientes y en cualquier situación que suponga un riesgo de contagio (1,3).

Además de estas precauciones, en los últimos años se ha postulado como una medida eficaz para el control del

riesgo biológico en trabajadores sanitarios, y más específicamente de inoculaciones accidentales, la implantación de Productos sanitario con Dispositivos de Seguridad (PSDS) (5,6) que pueden definirse como aquellos materiales que incorporan en su estructura sistemas de seguridad de protección y que están diseñados con el objeto de eliminar o minimizar los riesgos de exposición a heridas accidentales y al contagio, derivados, entre otros, del uso de jeringas y objetos corto punzantes. (Definición adoptada por CDC, FDA, NIOSH, OSHA, GERES Y SIROH).

Estos materiales presentan en su diseño un dispositivo que puede actuar de diferentes formas para proteger al trabajador: pestaña que cubre el bisel de la aguja al retirarla, fragmento que se desliza sobre la parte punzante, o bien un mecanismo que provoca una retracción de la misma. Por lo tanto, constituyen un método efectivo para la prevención primaria de los accidentes biológicos. El mecanismo de acción de los PSDS puede ser Pasivo, cuando éste opera automáticamente o Activo, cuando precisa de una acción voluntaria del trabajador, como accionar un botón o cerrar una pestaña. En los últimos años han sido numerosos los estudios que demuestran una mayor eficacia de los Dispositivos de tipo Pasivo sobre los Activos. (7)

Si bien en la actualidad existe un gran número PSDS en el mercado, todos deben cumplir una serie de requisitos, recogidos en normativas nacionales e internacionales, para ser considerados materiales de Bioseguridad, entre los que se encuentran:(8)

- Funcionar de forma efectiva y segura.
- No comprometer la salud del paciente.
- Integración de la función de seguridad en el propio material.
- Manifestación visual o auditiva de la activación del dispositivo.
- Activación preferente con una sola mano.
- Compatible con otros accesorios y materiales.

En el Complejo Hospitalario de Vigo (CHUVI) la adquisición de estos materiales comienza en el 2003, haciéndose más intensa a raíz de la publicación de la normativa gallega de Bioseguridad del 2008: “Orden 15 septiembre del 2008 por la que se establecen e implantan los procedimientos de seguridad y el sistema de vigilancia frente al accidente con riesgo biológico en el ámbito de las instituciones sanitarias del Servicio Gallego de Salud” (8). Siguiendo los preceptos de esta norma, la implantación de los PSDS se realiza atendiendo a los criterios de Frecuencia de las inoculaciones accidentales y Gravedad de las mismas, priorizándose la incorporación de dispositivos arterio-venosos.





El objetivo de este trabajo es determinar el grado de eficacia, en términos de disminución de accidentes biológicos, de los materiales de bioseguridad implantados en el Complejo Hospitalario de Vigo – Hospital Meixoeiro, tomando como referencia un periodo de 10 años.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio descriptivo de las exposiciones percutáneas accidentales registradas en la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales (UPRL) del Hospital Meixoeiro (Servicio de Medicina Preventiva) durante un periodo de 10 años (2003 -2012). La Población de estudio son los trabajadores sanitarios del Hospital Meixoeiro (hospital General 420 camas), y del Hospital Nicolás Peña (Hospital cuidados paliativos 120 camas).

Los datos han sido obtenidos de la Base de datos EPINETAC (Estudio de Exposiciones Biológicas Accidentales en trabajadores sanitarios – Sociedad Española de Medicina Preventiva), implantada en nuestro centro desde 1995. El registro y análisis de los mismos se ha realizado de forma anónima.

Como variable de estudio nos hemos centrado fundamentalmente en el “Material causal de las exposiciones accidentales”, valorando el comportamiento que han tenido los materiales de bioseguridad implantados y si ha existido disminución de los accidentes en relación con los materiales convencionales.

La distribución de los materiales analizados en este trabajo, así como tipo de dispositivo que presentan y año de introducción es la siguiente:

- Lanceta: (Dispositivo Seguridad Pasivo). Implantado en el 2006
- Catéter corto EV (Dispositivo Seguridad Pasivo). Implantado en el 2006
- Palomita Extracción: (Dispositivo Seguridad Activo). Implantado en el 2006
- Agujas extracción: (Dispositivo Seguridad Activo). Implantado en el 2010

Para la estimación de la eficacia de los Materiales de seguridad se ha calculado la mediana de los registros en los 4 años previos a la introducción de PSDS en cada uno de los materiales estudiados. Posteriormente se ha determinado el cociente entre la incidencia de casos en los años posteriores y dicha mediana, cuyo porcentaje nos indica una medida de la eficacia en la reducción de accidentes. Se ha decidido el cálculo de la mediana por ser menos sensible a los valores extremos.

## **RESULTADOS**

Se han registrado un total de 1416 lesiones percutáneas en los 10 años del estudio. Con respecto a la distribución de accidentes por material causal se ha pasado de 12 casos al inicio, (con máximo de 15) a 0 en los catéteres; de 12 casos a 0, con picos de 23 en las lancetas; de 6 registros iniciales a 3, (con máximos de 20) en palomitas y de 12 accidentes a 3 (con picos de 15) en aguja de extracción. Se observa (Gráfica I) la disminución de accidentes más relevante en aquellos materiales en los que se ha introducido dispositivo de seguridad (señalados bajo llave). En los materiales convencionales, la distribución de casos ha sido más discreta o inexistente: Agujas de sutura de 25 casos iniciales a 21; de 7 a 13 en los bisturís y de 21 a 14 en el caso de jeringas desechables.

En los dos materiales en los que se introdujo Dispositivo de seguridad Pasivo (Gráfica II - Lanceta y Gráfica III - Catéter EV) se observa un importante descenso en el número de lesiones a partir de su implantación, ambos sobre el 2006, (si bien el catéter de seguridad ya se había introducido en el 2004 en el Servicio de Urgencias del H. Meixoeiro). En el último año del estudio, el número de inoculaciones accidentales con estos dos dispositivos ha sido de 0. En los gráficos se ha señalado con una flecha de color rojo el año de incorporación de PSDS.

En aquellos materiales en los que se introdujo Dispositivo de seguridad Activo (Gráfica IV aguja de extracción y Gráfica V palomita extracción), también se redujo del número de accidentes, no tan pronunciada como en los caos anteriores y con 3 registros al final de periodo en ambos materiales.

El porcentaje de eficacia en el último año del estudio, ha sido 100% en los dos materiales con dispositivo pasivo y de 67% y 33% en aquellos con dispositivo tipo activo (palomitas y aguja de extracción, respectivamente). Los datos para el cálculo de dichos porcentajes, así como el de la mediana de los 4 años previos a la introducción de los materiales de seguridad y la evolución de dichos porcentajes desde el año de implantación de los PSDS hasta el final de estudio se exponen en la tabla I.

## **DISCUSIÓN**

La importancia y trascendencia del riesgo biológico en el manejo de material corto-punzante, tanto a nivel personal por el impacto que genera en el Trabajador Sanitario, como la repercusión económica que supone, hizo que se plantease la necesidad de incorporar sistemas cuyo ob-



jetivo sea la protección de la aguja una vez finalizado el procedimiento.

Que los PSDS son eficaces para reducir la accidentalidad es aceptado y demostrado por numerosos estudios (11, 12, 13, 14, 15). Sin embargo, ha de aclararse que este nivel de eficacia puede no ser del 100%, ya que puede producirse un fallo en el mecanismo (si bien la tasa de mal funcionamiento del dispositivo puede considerarse mínima), o en los PSDS de tipo Activo, por inactivación del dispositivo por parte del trabajador (desconocimiento, escasa formación, carga de trabajo elevado...) (16). Es por ello que los dispositivos pasivos resultan más eficaces que los activos (17, 18, 19), ya que no dependen de la voluntad del trabajador, y requieren menos formación, por lo que van a tener también mayor aceptabilidad.

Estos datos concuerdan con el análisis realizado en este trabajo, en el que se observa una disminución de lesiones punzantes en aquellos materiales en los que hay implantado dispositivos de bioseguridad frente a los materiales convencionales (Gráficas I), siendo más relevante este descenso en los materiales en los que se ha implantado dispositivos de mecanismo pasivo (Gráfica II), en los que se ha llegado al 100% de eficacia en el año final del estudio, que en los materiales con dispositivo de tipo Activo (Gráfica III), con mayores fluctuaciones en cuanto a su eficacia, con resultados de 33% al 67% (Tabla I).

El material con mejor comportamiento en su eficacia ha sido las lancetas. Ha de señalarse que, además de ser un material de tipo pasivo, su retracción automática tras el uso, sin ninguna otra maniobra por parte del trabajador, hace que sea un material altamente efectivo (mecanismo pasivo -mínima manipulación del usuario). El catéter de seguridad, siendo también pasivo, requiere por parte del trabajador que éste retire el fiador para que automáticamente se accione el dispositivo que recubre la punta; en aquellos casos en los que la canalización de la vía no se realiza con éxito puede realizarse una retirada completa del catéter sin haber sacado previamente el fiador, y con el consiguiente riesgo de punción accidental. Es por ello que no presenta unas cifras tan drásticas en la disminución de los accidentes como las lancetas, siendo, sin embargo un dispositivo con un nivel final de eficacia del 100% al final del estudio. Estos datos concuerdan con los recogidos en el estudio de Tossini y cols, en los que se refleja que a menor manipulación y automatismo de los PSDS mayor será su eficacia (17).

Los materiales con Dispositivos Activos, han presentado reducciones más discretas en su eficacia, posiblemente debido a la mayor necesidad formativa que requiere (con las dificultades que ello conlleva en Centros

sanitarios públicos, con alta rotación de personal), presión asistencial y momentos de urgencia en los que el trabajador no activa el dispositivo. Así en la palomita de extracción se observa un repunte a los 4 años tras su introducción (2010), que se corrigió mediante una nueva intervención formativa. Con respecto a la Aguja de extracción, es la que presenta los porcentajes más moderados de eficacia, si bien ha de considerarse la corta experiencia con este material de seguridad (desde el 2010) así como el hecho de que, mientras no existió la aguja de seguridad, se utilizó fundamentalmente la palomita (con dispositivo activo) para la técnica de extracción, aspecto que justifica el descenso en el número de accidentes con este material en los años previos a la incorporación del producto con diseño de seguridad.

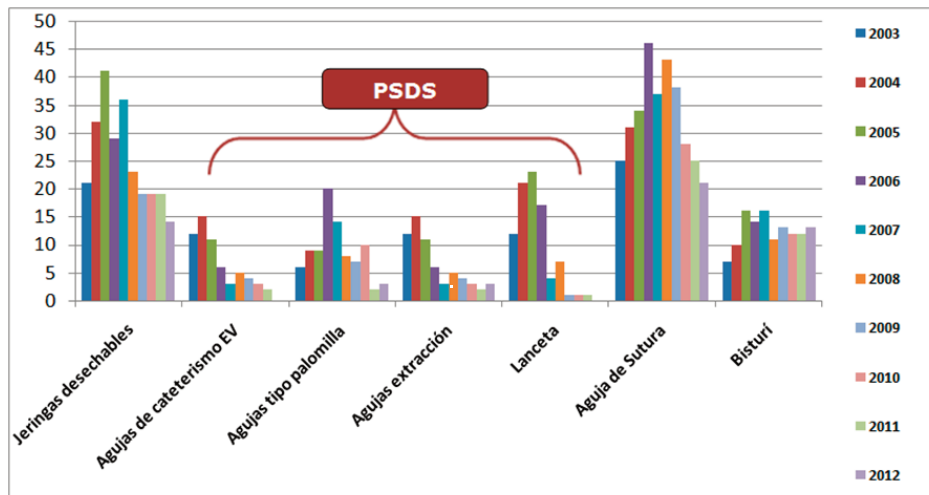
Podemos resumir como principales conclusiones del estudio:

- Eficacia de los PSDS para la prevención de accidentes percutáneos: reducción significativa de accidentalidad biológica una vez implantados.
- Mayor eficacia de PSDS de tipo Pasivo que con los de tipo Activo.
- Necesidad de utilización adecuada de las Precauciones Estándar, así como de formación inicial y continua para asegurar el éxito de eficacia de los PSDS.

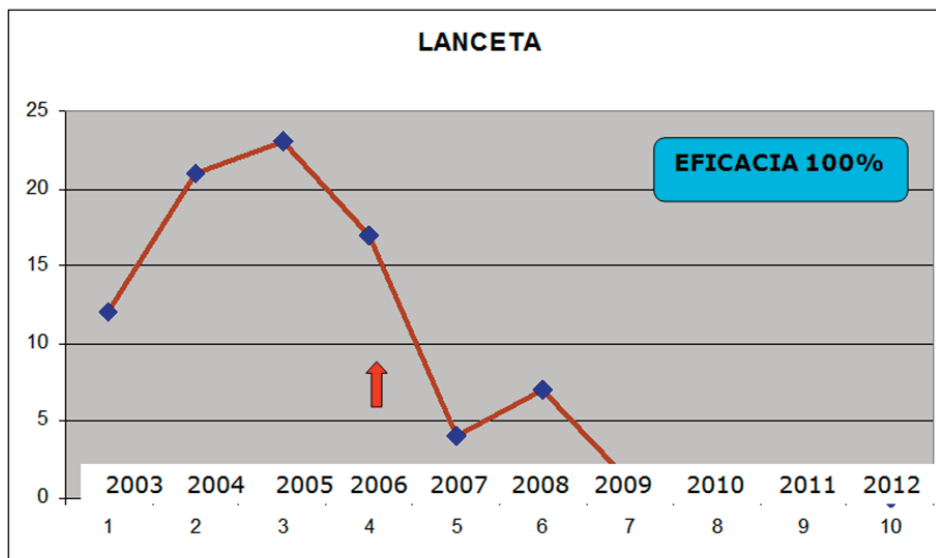
Aunque los dispositivos de seguridad son una buena estrategia para la reducción de la accidentalidad percutánea, su uso aislado no produce el beneficio deseado. Para que éste beneficio sea óptimo, debe ir acompañado de la utilización de las medidas universales y de una buena formación, tanto de las consecuencias que representa un accidente biológico como del uso del dispositivo, ya que la efectividad de los mismos radica en el buen uso y manejo. (14). Ésta formación debe ser continua, ya que sin un refuerzo constante se vuelve a las tasas iniciales de accidentalidad (15).

El futuro de la prevención del Riesgo Biológico en Centros sanitarios tiene que ir encaminado en la implantación de PSDS, como parte fundamental de una estrategia preventiva, ya que además así lo recogen Normativas legales, como la recientemente publicada Orden EES/1451/2013, por lo que el empresario está obligado a implantarlos, con el fin de disminuir al máximo posible este riesgo, considerado como el más relevante en trabajadores sanitarios.



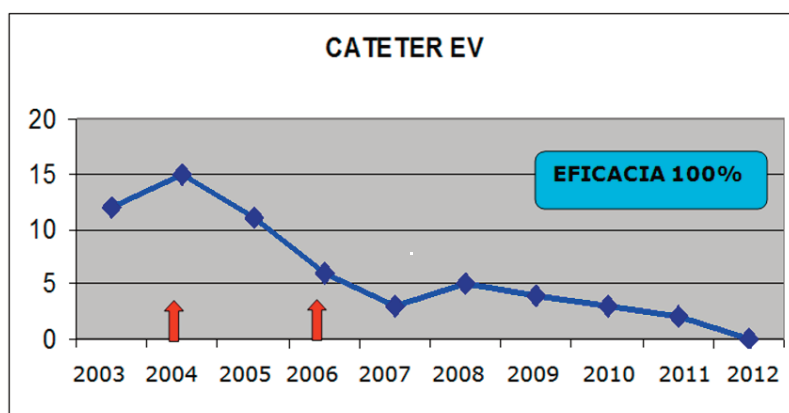


**Gráfica I: Distribución de Accidentes Biológicos CHUVI 2003-2012 por Material Causal**

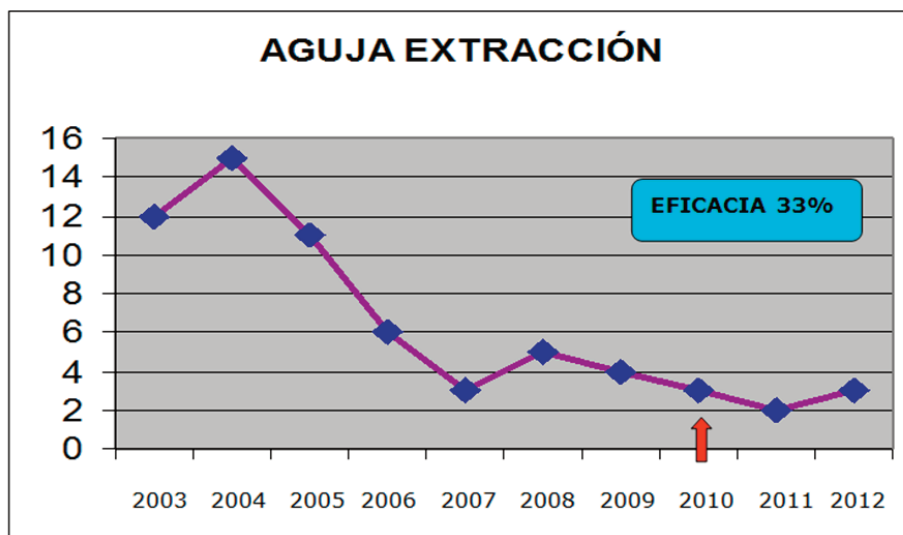


**Gráfica II: Distribución por Material causal con Dispositivos de seguridad pasivos: Lanceta**



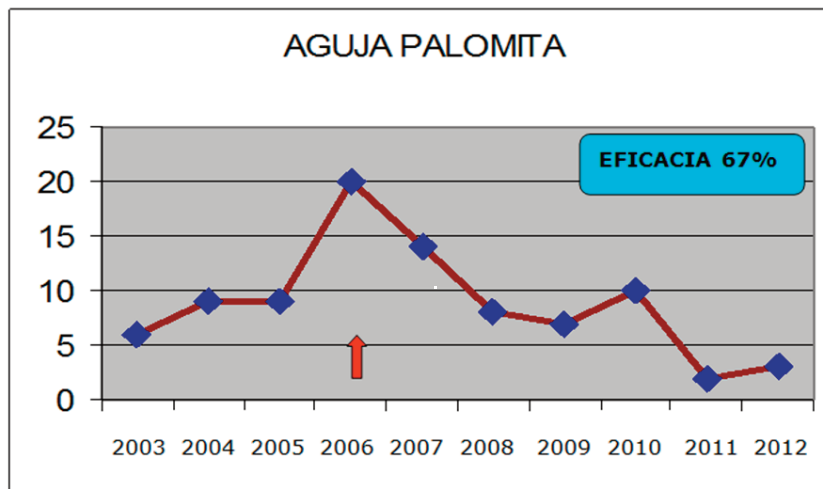


**Gráfica III: Distribución por Material causal con Dispositivos de seguridad pasivos: Catéter EV**



**Gráfica IV: Distribución por Material causal con Dispositivos de seguridad Activo: Aguja Extracción**





**Gráfica V: Distribución por Material causal con Dispositivos de seguridad**  
**Activo: Palomita Extracción**

MATERIAL	AÑO DE ESTUDIO										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
<b>Cateter</b>	12	15	11	6	3	5	4	3	2	0	
	Mediana = 11.5				<b>74%</b>	<b>56%</b>	<b>65%</b>	<b>74%</b>	<b>83%</b>	<b>100%</b>	
<b>Lanceta</b>	12	21	23	17	4	7	1	1	1	0	
	Mediana = 19				<b>79%</b>	<b>63%</b>	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>100%</b>	
<b>Palomita</b>	6	9	9	20	14	8	7	10	2	3	
	Mediana = 9				<b>0%</b>	<b>11%</b>	22%	<b>0%</b>	<b>78%</b>	<b>67%</b>	
<b>Aguja Extracc.</b>	12	15	11	6	3	5	4	3	2	3	
	Mediana = 4.5							<b>33%</b>	<b>55%</b>	<b>33%</b>	

**Tabla I: Cálculo de eficacia de los materiales de Seguridad: Datos totales y porcentajes con respecto a la mediana de los 4 años previos a la introducción del PSDS.**



**BIBLIOGRAFÍA**

1. Aranaz Andrés J, Arribas Llorente JL, Forcada Segarra JA, Campins Martí M, Gea Velázquez de Castro T, Hernández Navarrete MJ, et al. Proyecto EPINETAC 1996-2002. Primera ed. Campins Martí M, Hernández Navarrete MJ, Arribas Llorente JL. Comunidad Valenciana; 2005.
2. Azar-Cavanagh M, Burdt P, Green-Mckenzie J. Effect of the introduction of an engineered sharp injury prevention device on the percutaneous injury rate in healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Febrero; 28(2):165-170
3. Arias Díaz V, Arribas Llorente JL, Ávila Olivares JA, Campins Martí M, Castells Molina M, Chamizo Pérez S, et al. Guía de Prevención del Riesgo Biológico para profesionales de enfermería. Primera edición. Forcada Segarra JA. Comunidad Valenciana;2003
4. Centers for Disease Control and Prevention. Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury program [sede Web]. 2002 [actualizado 2008; acceso 15 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.cdc.gov/sharpssafety/pdf/sharpsworkbook\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/sharpssafety/pdf/sharpsworkbook_2008.pdf)
5. Llabrés Solé R, Pi-Sunyer Peyrí J, González Moreno N. Coste-eficacia de la utilización de material de seguridad para la realización de técnicas de riesgo en personal sanitario. *Nursing.* 2005 Marzo; 23(3): 51-56
6. Jiménez Bajo L, Serrano Ramos C, Valle Robles ML, Bardón Fernández-Pacheco I, O'Connor Pérez S, Caso Pita C. Aceptación de los dispositivos de bioseguridad de material corto-punzante en personal de enfermería de un hospital terciario. *Med Segur Trab.* 2009 Abril-Junio; 55(215):19-27
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 812: Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea (INSHT) Madrid.
8. Orden de 15 septiembre 2008 por la que se establecen e implantan los procedimientos de seguridad y el sistema de vigilancia frente al accidente con riesgo biológico en el ámbito de las instituciones sanitarias del Servicio Gallego de Salud.
9. Directiva 2010/32/UE del Consejo, de 10 de mayo de 2010, que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU.
10. Orden EES/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.
11. Cores Calvo J, Gómez Cuquejo F. Justificación de la inversión en material de bioseguridad en la asistencia sanitaria. *Nursing.* 2006 Enero; 24(1):50-56
12. Sohn S, Eagan J, Sepkowitz K, Zuccotti G. Effect of implementing safety-engineered devices on percutaneous injury epidemiology. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Julio; 25(7):536-42
13. Whitby M, McLaws M, Slater K. Needlestick injuries in a major teaching hospital: The worthwhile effect of hospital-wide replacement of conventional hollow-bore needles. *Am J Infect Control.* 2008 Abril; 36(3):180-86
14. Catalán Gómez MT, Sol Vidiella J, Castellà Castellà M, Castells Bo C, Losada Pla N, Lluís Espuny J. Implantación de material de bioseguridad: prevención de riesgos biológicos. *Rev ROL Enf.* 2010 Abril; 33(4):290-294
15. Hanafi M, Mohamed A, Kassem M, Shawki M. Needlestick injuries among health care workers of University of Alexandria hospitals. *Eastern Mediterranean Health Journal.* 2011; 17(1):26-35
16. Yélamos MC, Guzmán Vera CK, Martínez Vidal M, Álvarez Castillo MC, Sagües Cifuentes MJ. Accidentes percutáneos con riesgo biológico, producidos por dispositivos de seguridad en la Comunidad de Madrid. *Med Segur Trab.* 2012 Abril-Junio; 58(227).
17. Tosini W, Ciotti C, Goyer F, Lolom I, L'Heriteau F, Abiteboul D, et al. Needlestick Injury Rates according to Different Types of Safety-Engineered Devices: Results of a French Multicenter Study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010 Abril; 31(4):402-7
18. Black L. Chinks in the armor: Percutaneous injuries from hollow bore safety-engineered sharps devices. *Am J Infect Control.* 2012:1-6





Enfermería del Trabajo 2013; III: 129-137  
Carreira González, P; González Centeno, P; Lameiro Vilariño, MC  
Eficacia de materiales con dispositivos de bioseguridad en un Área Sanitaria

137

19. Linuma Y, Igawa J, Takeshita M, Hashimoto Y, Fujihara N, Saito T, et al. Passive safety devices are more effective at reducing needlestick injuries. *J Hosp Infect.* 2005 Diciembre; 61(4):360-1



## Artículo original

# Estudio de las causas de accidentes de origen biológico por pinchazo

## Autores

## Trazabilidad editorial

Recepción: 12-08-2013  
Revisión por pares: 11-09-2013  
Aceptación final: 18-09-2013

## Correspondencia

Juana L. Lázaro Valverde  
E mail: jlazaro@saludcastillayleon.es

Lázaro Valverde, JL  
Enfermera Especialista del Trabajo  
Servicio de Prevención del Área de Salud de Segovia

Gómez Sacristán, M  
Delegada de Prevención Área de Salud de Segovia  
Enfermera de Atención Primaria. Área de salud de Segovia

Casado Montero, ME  
Delegada de Prevención  
Enfermera Atención Especializada. Área de salud de Segovia

**RESUMEN**

**Introducción:** Durante el año 2011, se produjo un aumento de los accidentes laborales de origen biológico (pinchazos) entre los trabajadores de dos unidades muy concretas de nuestro centro. Los objetivos de este trabajo fueron: comprobar el nivel de conocimiento y grado de cumplimiento, que tienen los trabajadores de estas unidades de las precauciones estándar (PE), y su importancia para la prevención de riesgos biológicos; e identificar causas de no adhesión al protocolo.

**Material y métodos:** Se distribuyó un cuestionario a 99 trabajadores de las unidades afectadas. Entre las variables estudiadas se incluyeron: tipo contrato, servicio, categoría, grupo de edad, precauciones estándar, la percepción del riesgo por parte del trabajador, la formación e información, etc.

**Resultados:** Más de la mitad de los trabajadores son conscientes de su exposición a este tipo de riesgo (60,9 %) y la mayoría conocen las PE (99%). Sin embargo no realizan unas prácticas de trabajo seguras durante su actividad laboral, el 41,4% no lleva contenedor cuando utiliza objetos cortantes y/o punzantes, y el 24,2% no suele usar guantes como norma fija.

**Conclusiones:** Los datos analizados reflejan que un alto porcentaje de trabajadores conocen las medidas preventivas, para minimizar el riesgo de exposición a material biológico, pero no las aplican en su actividad laboral.

**Palabras clave:** Riesgo biológico, precauciones estándar, pinchazo, seguridad en el trabajo, pinchazo.

**ABSTRACT**

**Introduction:** In 2011, a rise in the incidence of biologic occupational accidents (pricks) was noticed among two units of our center. This finding encourage the creation of a working group aimed to improved safety and decrease the biologic accidents. The main aims of the present study were: assess the worker's knowledge about the standard precautions (SP) for preventing biological hazard; evaluate the level of accomplishment of these recommendations and to identify the causes behind the non adherence to the protocol.

**Material and methods:** A questionnaire was distributed to 99 employees in the unit affected. Among the variables studied included: type contract, service, category, age group, standard precautions, risk perception by the employee, training and information, etc.

**Results:** The results show than more than a half of the workers are aware of their exposure to hazard (60.9%) and most of them are familiar with SP (99.0%), however they don't perform safety practices during their occupational activity (41.1% don't use regularly containers when using cutting and/or shooting objects, 24.2% only use gloves sporadically,...)





Enfermería del Trabajo 2013; III: 138-145  
Lázaro Valverde, JL, Gómez Sacristán, M, Casado Montero, ME  
Estudio de las causas de accidentes de origen biológico por pinchazo

139

**Conclusions:** The data analyzed show that a high percentage of workers know the preventive measures to minimize the risk of exposure to biological material, but do not apply them in their work.

**Key words:** Biological hazard, standard precautions, occupational safety, prick.

## **INTRODUCCIÓN**

La prevención de riesgos, debido a la exposición a agentes biológicos (AB) durante el trabajo, está contemplada en el artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales(1), en el Reglamento de los Servicios de Prevención(2), y fundamentalmente, en el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos biológicos relacionados con el trabajo(3).

Recientemente, con fecha 31 de julio de 2013, se ha publicado la Orden ESS/1451/2013, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario(4). Tiene por objeto lograr un entorno de trabajo seguro a través de la evaluación de riesgos, la utilización de materiales de seguridad, la formación, la información, la sensibilización y el seguimiento.

El cumplimiento de de las precauciones estándar (PE), son la base fundamental en la prevención de accidentes biológicos y su divulgación para el conocimiento de todos los profesionales susceptibles de sufrir accidentes biológicos, debe ser primordial para todos los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Aunque no es posible eliminar totalmente el riesgo, la gran mayoría de los accidentes son evitables si los procedimientos y materiales utilizados son correctos.

La prevención de las exposiciones es la principal manera de evitar las infecciones ocupacionales por patógenos de transmisión sanguínea junto con la vacunación y la profilaxis post-exposición.

La implantación y seguimiento riguroso de las medidas de precaución universal debe ser una realidad en todos los centros de asistencia sanitaria y los trabajadores tienen la responsabilidad de conocerlas y aplicarlas para minimizar el riesgo.

También el conocimiento detallado de los procedimientos que pueden exponer al trabajador es fundamental para introducir modificaciones que aumenten la seguridad en el trabajo, pues la utilización de instrumentos mejorados, de nuevas técnicas y materiales, contribuyen a un medio de trabajo más seguro.

Durante el año 2011, se produjo un aumento de los

accidentes laborales de origen biológico (pinchazos) entre los trabajadores de dos unidades muy concretas de nuestro centro. Este hecho promovió la creación de un grupo de mejora con el objetivo de mejorar la seguridad y disminuir este tipo de accidentes.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Estudio descriptivo transversal, observacional, realizado entre los trabajadores de dos unidades de nuestro Centro.

Población de estudio:

- La recogida de datos se ha realizado durante el mes de junio y julio de 2012, entre los trabajadores de las unidades afectadas.
- El número total de trabajadores en plantilla es de 153 y en nº de cuestionarios recogidos ha sido de 99. El porcentaje de participación ha sido del 65%.
- El cuestionario ha sido realizado a partir revisiones de fuentes secundarias. Se trata, no obstante, de un cuestionario no homologado.
- Las variables recogidas han sido las preguntas registradas en el cuestionario (Anexo I) y datos sociodemográficos de los trabajadores: tipo de contrato, servicio, categoría, grupo de edad, etc. También comprende preguntas relacionadas con las precauciones estándar, la percepción del riesgo por parte del trabajador, la formación e información, etc.
- Los datos se han recogido con la participación de las supervisoras de las unidades, directamente entre los trabajadores y en sesiones de enfermería.
- Se ha empleado el paquete estadístico SPSS para el tratamiento de datos.

## **RESULTADOS**

De los 99 trabajadores encuestados, 53 eran enfermeras (53,5%), y 34 TCAE (34,3%). Por servicios, el 45% procedían de Cirugía y el 34% de Quirófanos (Figuras 1 y 2).

El 74 % de los encuestados es personal fijo, los grupos de edad más representativos son: 45-55 años (39.4 %), y 35-45 años (24.2 %), mostrando diferencias significativas ( $p=0$ ). Por sexo, las mujeres son mayoritarias (87,8%), y  $p=0$  (ver Figura 3).

El 99% de los encuestados responde que sí conoce las PE ( $p=0$ ). El 74.5 % manifiesta que sí utiliza las PE en su actividad laboral ( $p=0$ ). El 24,2 % sólo utiliza guantes algunas ocasiones. Las tablas 1, 2 y 4 recogen los resultados frente a estos ítems.





Por otra parte, el 2 % del personal encuestado, responde que hay que aplicarlas sólo a pacientes infectados. De los 99 profesionales encuestados, se han pinchado alguna vez el 81%. El 41,1% no llevaba contenedor cuando manejaba material cortante/punzante (ver tabla 5).

En cuanto al vacunación frente a la Hepatitis B, el 10,1% refirió que no se hallaba vacunado (tabla 6).

El 63,6 % ha indicado que no ha realizado ningún curso sobre prevención del riesgo biológico en el trabajo ( $p<0,05$ ); y el 24,5% de los trabajadores manifestó que en su unidad no hay información sobre prevención del riesgo biológico ( $p=0$ ).

En relación a cómo ha ocurrido la exposición, el 30,3 % responde que se pinchó durante la recogida del material, el 7,9 % al reencapuchar, y finalmente, el 17,1 % durante el uso del material. Los trabajadores refieren como causa de los pinchazos prisas por exceso de tareas (69,4%), y falta de precaución (42,9 %).

Con el objetivo de conocer la información más detallada, se cruzaron los datos entre las preguntas del cuestionario y los datos sociodemográficos y profesionales de los trabajadores encuestados: categoría profesional, servicio, grupo de edad y tipo de contrato. Los resultados han sido los siguientes: el 25,5% sólo utiliza PE a veces, siendo el 28,5% trabajadores temporales ( $p=0,34$ ), y el 28% son enfermeras. El grupo de edad está entre los 45-55 años, ( $p=0,3$ ). El 16,2% menciona el reencapuchar las agujas como medida de PE, 4 son enfermeras.

Del 41% que no lleva contenedor 45,1% es personal fijo, el 41,2% son enfermeras siendo el grupo de edad 45-55 años.

## **DISCUSIÓN**

Al realizar la recogida de datos durante los meses de junio y julio, comprendidos dentro del período vacacional, algunos de los cuestionarios no pudieron ser cumplimentados directamente por los trabajadores en presencia de algún representante del grupo de trabajo, quedando a cargo de la supervisora de la unidad su distribución y posterior recogida. Esto puede haber motivado la cumplimentación del cuestionario por varios trabajadores simultáneamente, siendo similares las respuestas a determinados ítems.

Al analizar los datos llama la atención el intervalo de edad de los trabajadores que utiliza las PE sólo a veces (45-55 años).

Este dato puede estar relacionado, en parte, con la falsa percepción de seguridad que a veces atribuimos a la experiencia profesional y a no ser plenamente conscientes

del riesgo de infección por patógenos de transmisión sanguínea dependiendo de la exposición a RB(5).

Entre las causas principales que refieren como origen del accidente son las prisas por exceso de tareas y la falta de precaución; dato reflejado en otros trabajos ya publicados(6,7).

## **CONCLUSIONES**

1. Los datos analizados reflejan que a pesar de que los trabajadores refieren conocer las PE, la realidad es que un alto porcentaje no las aplican en su actividad laboral.
2. Las causas principales referidas son las prisas por exceso de trabajo y la falta de precaución.
3. La realización de unas prácticas de trabajo seguras y la utilización de materiales de seguridad contribuiría, en gran medida, a reducir los accidentes laborales de origen biológico por pinchazo.
4. La formación e información, específica en el puesto de trabajo, sobre prevención frente a agentes biológicos (AB), puede significar una mejora de los conocimientos y contribuir a que los trabajadores sepan percibir el riesgo y la gravedad de un accidente biológico por pinchazo.

A partir de los resultados y conclusiones obtenidas se realizaron las siguientes propuestas de mejora que serían implantadas durante el primer trimestre del año 2013. La evaluación de estas intervenciones se realizará en enero de 2014.

## **Propuestas de mejora: Intervenciones**

1. Se realizado la vacunación frente a VHB a un total de 11 trabajadores.
2. Se propone la adquisición de materiales de bioseguridad (catéteres) en el centro para reducir la exposición y el nº de accidentes.
3. Programar cursos de formación específica en el puesto de trabajo para reforzar las prácticas de trabajo seguras entre los trabajadores.
4. Realizar una evaluación de las intervenciones realizadas en el plazo de un año para evaluar si se han conseguido los objetivos propuestos (2014).





Figura 1. Participación según categoría profesional. Datos expresados en valores absolutos

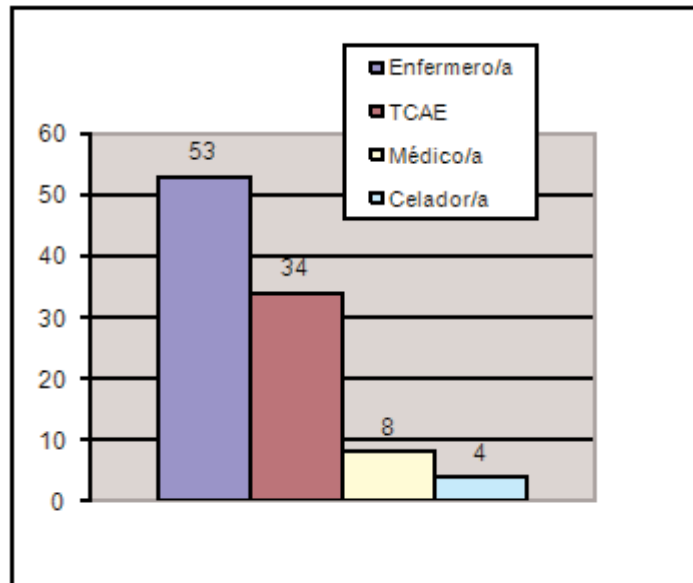


Figura 2. Servicios participantes en el estudio. Datos expresados en porcentajes

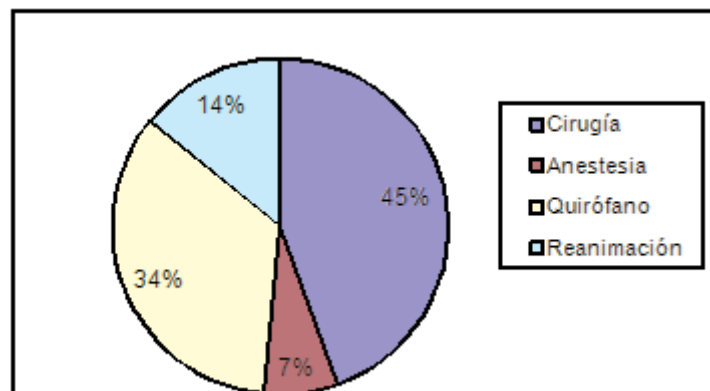


Figura 3. Distribución de la muestra según grupos de edad

	Frecuencia	Porcentaje
<25 años	1	1,0
25-35 años	16	16,2
35-45 años	24	24,2
45-55 años	39	39,4
55-65 años	19	19,2
<b>Válidos Total</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>





Tabla 1. Conoce medidas de Precaución Estándar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	96	97,0	99,0	99,0
No	1	1,0	1,0	100,0
Total	97	98,0	100,0	
Perdidos Sistema	2	2,0		
Total	99	100,0		

Tabla 2. Utiliza medidas de Precaución Estándar (PE) en su trabajo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	73	73,7	74,5	74,5
A veces	25	25,3	25,5	100,0
Total	98	99,0	100,0	
Perdidos Sistema	1	1,0		
Total	99	100,0		

Tabla 3. Las medidas de P.E. hay que aplicarlas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos A todos los pacientes	96	97,0	98,0	98,0
Pacientes infectados	2	2,0	2,0	100,0
Total	98	99,0	100,0	
Perdidos Sistema	1	1,0		
Total	99	100,0		





Tabla 4. Usa guantes cuando realiza técnicas manejo sangre y/o fluidos corporales

	Frecuencia	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	75	75,8	75,8	75,8
Válidos A veces	24	24,2	24,2	100,0
Total	99	100,0	100,0	

Tabla 5. Lleva contenedor de material, cuando utiliza objetos cortantes y/o punzantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	56	56,6	58,9	58,9
Válidos No	39	39,4	41,1	100,0
Total	95	96,0	100,0	
Perdidos Sistema	4	4,0		
Total	99	100,0		

Tabla 6. Vacunación de Hepatitis B

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	89	89,9	89,9	89,9
Válidos No	10	10,1	10,1	100,0
Total	99	100,0	100,0	





## **BIBLIOGRAFÍA**

1. España. Jefatura del Estado. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Madrid. 1995.
2. España. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. Madrid. 1997.
3. España. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. Madrid. 1997.
4. España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Orden EES/1451/2013, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.
5. SERGAS. Guía de recomendaciones de actuación urgente tras la exposición ocupacional a patógenos de transmisión sanguínea en el medio hospitalario. Disponible en: [http://www.sergas.es/cas/DocumentacionTecnica/docs/SaudePublica/InfeccionHospitalaria/patoxenos\\_transmission\\_sanguinea.pdf](http://www.sergas.es/cas/DocumentacionTecnica/docs/SaudePublica/InfeccionHospitalaria/patoxenos_transmission_sanguinea.pdf). Fecha de acceso (10-09-139)
6. Merino-de la Hoz F. <sup>aa</sup>, Durá-Ros MJ., Rodríguez-Martín<sup>a</sup>, González- Gómez<sup>a</sup>, López-López L. M.; Abajas-Bustillo<sup>a</sup>; de la Horra- Gutiérrez I. <sup>a</sup> Departamento de Enfermería, Universidad de Cantabria, Santander, España.
7. Departamento de Enfermería, hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España. Conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad y accidentes biológicos de los estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas. *Enfermería Clínica*. 2010; 20(3): 179-185





**Cuestionario para identificar el grado de conocimiento y / o cumplimiento de las Precauciones Estándar**

<b>Edad</b>	<input type="checkbox"/> < 25	<input type="checkbox"/> 25-35	<input type="checkbox"/> 35- 45	<input type="checkbox"/> 45- 55	<input type="checkbox"/> 55-65
<b>Sexo</b>	<input type="checkbox"/> Mujer	<input type="checkbox"/> Hombre	Servicio		
<b>Tipo contrato</b>	<input type="checkbox"/> Fijo/ a	<input type="checkbox"/> Temporal	<input type="checkbox"/> Interino/ a		
<b>Categoría</b>	<input type="checkbox"/> Enfermera/o	<input type="checkbox"/> TCAE	<input type="checkbox"/> Médico	<input type="checkbox"/> MIR	<input type="checkbox"/> Celador/a
<b>Servicio</b>	<input type="checkbox"/> Cirugía	<input type="checkbox"/> Anestesia	<input type="checkbox"/> Quirofano	<input type="checkbox"/> Reanimación	

**1. ¿ Conoces las medidas de Precaución Estándar?**

- Si  
 No

**2. ¿ Utilizas las medidas de Precaución Estándar al realizar tu trabajo?**

- Si  A veces  
 No  Nunca

**3. Las medidas de precaución estándar ,hay que aplicarlas**

- A todos los pacientes   
 Pacientes infectados  Nunca

**4. Enumera cinco normas de las Precauciones estándar**

- Lavado de manos  Eliminar material cortante/ punzante en contenedor  
 Vacunación Hepatitis B  Usar guantes cuando se manejen fluidos corporales  
 Cubrir heridas manos  llevar puestos anillos y pulseras  
 Reencapsular agujas  Vacunación Hepatitis C

**5. ¿ Sabes cuantos accidentes laborales por pinchazo se producen en tu hospital cada año?**

- < 50  > 100  
 50- 100

**6. ¿ Te has pinchado alguna vez?**

- Si  No

**7. ¿ Cómo te pinchastes?**

- Durante el uso del material  Durante la realización del procedimiento  Me pincho el compañero accidentalmente  
 Durante la recogida del material  Al reencapuchar  Otra :

**8. Cuando realizas técnicas que implican manejo de sangre y/o fluidos corporales ¿**

- Siempre  Nunca  
 A veces

**9. Cuando vas a utilizar objetos cortantes y / o punzantes ¿te llevas un contenedor de material**

- Si  ¿ Por qué?  
 No

**10. ¿ Estas vacunada/ o de Hepatitis B ?**

- Si  No

**11. ¿Has realizado algún curso de prevención de Riesgos Biológicos?**

- Si  No

**11. En tu opinión ¿ cuál crees que es la causa más frecuente de los accidentes biológicos?**

- Falta de conocimientos  Prisas por exceso de tareas  
 Falta de habilidad  Otra :  
 Falta de precaución

**13. ¿ Hay en tu unidad información que recuerde la aplicación de la Precauciones Estándar?**

- Si  No

**Observaciones**

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**  
 GRUPO DE MEJORA FRENTE A RIESGOS BIOLÓGICOS.ÁREA DE SALUD DE SEGOVIA.JUNIO 2012



## Artículo original

# Situación actual de los accidentes biológicos tras introducción de material de seguridad

## Trazabilidad editorial

Recepción: 16-08-2013

Revisión por pares: 18-09-2013

Aceptación final: 27-09-2013

## Correspondencia

Ana Palmer Ruíz  
E mail: apalrui@gmail.com

## Autores

Vigueras Bravo, MC, Palmer Ruiz, A, Vadillo García, C

Enfermeros del Servicio de Urgencias  
Hospital Dr. José Molina Orosa  
Lanzarote (Las Palmas)

**RESUMEN**

**Introducción:** Las lesiones por instrumentos cortantes y agujas constituyen un gran riesgo ocupacional para los trabajadores del sector sanitario, ya que implican probabilidad de infección por transmisión sérica. Por tanto, parece obligado el establecimiento de estrategias que contribuyan a reducir su incidencia. El objetivo es describir y analizar la situación actual de los accidentes biológicos (AB) tras la introducción de material de seguridad en el Área de Salud de Lanzarote en 2007 y 2010.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo, de los AB declarados en el Área de Salud de Lanzarote (2007 y 2010). Variables analizadas relacionadas con el trabajador expuesto, las características de la exposición, estado serológico del paciente fuente y estado inmunológico del trabajador. Las variables cualitativas se describen mediante frecuencias y las cuantitativas utilizando la media y la desviación estándar (DE). Para llevar a cabo el análisis bivariante se ha utilizado el estadístico chi cuadrado para variables cualitativas, con un nivel de confianza 95%.

**Resultados:** Se ha constatado una reducción de los AB a la mitad en 2010. Enfermería se mantiene como colectivo más afectado, y la aguja hueca como material implicado. Destaca la ausencia de accidentes por lanceta y la disminución de accidentes con catéter venoso. La maniobra "recogida de material" es la más frecuente en 2010. Urgencias, servicio más afectado en 2007, cedió el primer lugar a Atención Primaria en 2010, pero el ámbito de

Atención Especializada predominó en los dos años estudiados. Se realizó profilaxis post exposición al 10% de los trabajadores (5 casos de VIH) en 2007.

**Conclusiones:** En el primer estudio sobre la situación de AB en Lanzarote, se objetiva una reducción de éstos tras la introducción de material de seguridad. En concreto desaparecieron los producidos por lancetas y disminuyeron los de catéteres venosos.

**Palabras claves:** Accidente biológico, dispositivos seguridad, enfermería, prevención.

**ABSTRACT**

**Background:** Injuries caused by Sharp objects and needles are a great risk for health workers, because they can cause infections due to seric transmission.

Therefore, is very important to develop some strategies in order to reduce their incidence. The objective is describe and analyze the present situation of biological accidents (BA) in Lanzarote's health area after introducing biosafety devices in 2007 and 2010.

**Material and methods:** Descriptive study, retrospective of BA which were reported in Lanzarote's health area in 2007 and 2010. The analyzed variables are related with affected workers, exposure's characteristics, serological state of source patient and immune status of workers. Frequencies describe qualitative variables, and quantitative





ones are described by standard deviation and statistical means. Bivariate analysis (Chi square statistic). Confidence level 95%.

**Results:** Biological accidents were reduced by half. Nurses are the most affected group, and hollow needle is the most common involved material. Highlights no lancet accidents, adding to the decrease of mishaps by intravenous catheters. Most of the accidents happened during material's collection in 2010. ER, most affected department in 2007, was beaten in 2010 by Primary Care. In spite of this, Specialized Care declared more accidents in both years. 10% of affected workers needed post-exposure prophylaxis in 2007 (5% against HIV).

**Conclusions:** After using biosafety devices BA were reduced by half. In fact, lancet accidents disappear and less intravenous catheters mishaps were declared.

**Key words:** Biological accidents (BA), protective devices, nurse, prevention.

## **INTRODUCCIÓN**

Los profesionales sanitarios especialmente las enfermeras, son uno de los colectivos más expuestos al riesgo biológico, sobre todo a las inoculaciones accidentales(1), cifradas por la Unión Europea en 1.200.000 de las cuales el 46% corresponden a enfermería(2).

El 2013 es de vital importancia para la prevención del riesgo biológico, ya que las organizaciones europeas están obligadas a proporcionar dispositivos sanitarios que incorporen mecanismos de seguridad antes del 11 de Mayo de 2013(Directiva 2010/32/UE)(3). Y además recientemente la Orden ESS/1451/2013, establece disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario, tanto público como privado(4).

Las autonomías disponen de legislación que obliga al uso de dispositivos de seguridad, aunque de aplicación desigual. La iniciativa tuvo su origen en la Comunidad de Madrid a la que siguieron Castilla la Mancha, Baleares, Navarra y Galicia y otras comunidades como Cataluña y Canarias todavía la están desarrollando.

El elevado número de accidentes biológicos en el ámbito sanitario tiene un registro nacional específico denominado EPINETAC, adaptación del Proyecto EPInet(5) (Exposure Prevention Information Network) extendido actualmente a otros países. El objetivo del mismo, es fa-

cilitar la vigilancia y prevención de las exposiciones accidentales a sangre y/o material biológico en los centros sanitarios e institucionalizar una cultura de seguridad en el ambiente de trabajo(6). Los datos más relevantes de los hospitales participantes en el proyecto EPINETAC se reflejan en el estudio multicéntrico EPINETAC 2001-2002 (7). El objetivo es describir y analizar la situación actual de los accidentes biológicos tras la introducción de material de bioseguridad en el Área de Salud de Lanzarote en 2007 y 2010.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de los accidentes biológicos (AB) declarados en el Área de Salud de Lanzarote (personal sanitario y no sanitario), incluyendo Atención Especializada(AE) y Atención Primaria(AP), durante 2007 y 2010. En el primero, no se disponía de material de bioseguridad, mientras que en 2010 ya estaba iniciada su introducción.

A partir de 2009, la Gerencia comienza la introducción de material de bioseguridad, adquiriendo lancetas y dispositivos de extracción sanguínea (activos y pasivos) a los que siguieron otros equipos. Actualmente disponemos de catéteres venosos, lancetas, palomitas y dispositivos para punción de port-a-cath®.

Se consideró accidente con riesgo de transmisión de patógenos hemáticos (AB) a todos aquellos en los que existía contacto con sangre u otros fluidos corporales potencialmente infecciosos (líquido cefalorraquídeo, sinovial, pericárdico, amniótico, pleural, semen y fluidos vaginales) a través de inoculación percutánea o salpicadura en heridas abiertas, piel no intacta o mucosas.

### **Recogida de datos**

La notificación voluntaria del personal afectado, es registrado por Medicina Preventiva (MP) del Hospital Dr. José Molina Orosa (HJMO), nivel II (230 camas). La Gerencia de Lanzarote tiene 1416 trabajadores para atender 141.437 habitantes.

La información sobre AB se obtuvo, mediante revisión manual de registros de MP en 2007 y 2010 previa autorización de la Gerencia, siguiendo la Ley de Protección de datos (Ley 15/1999).

### **Variables**

Nuestras variables derivan del estudio español multicéntrico EPINETAC 2001-2002. Agrupadas en:

a) Trabajador expuesto: sexo, edad, categoría laboral, turno de trabajo y servicio donde se produjo el accidente.



b) Características de la exposición: tipo de lesión, material implicado, tipo de aguja hueca, maniobra realizada en el momento del accidente y equipos de protección individual (EPI).

c) Estado serológico del paciente fuente: fuente positiva/negativa y tipo de fuente positiva frente VHB, VHC y VIH.

d) Estado inmunológico del trabajador: estado vacunal (frente a VHB, tétanos), profilaxis post-exposición y tipo de profilaxis.

#### Análisis de datos

Las variables categóricas se resumieron en frecuencias y en el caso de la edad, única variable cuantitativa, se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión (Desviación Estándar). Posteriormente se trató como una variable cualitativa, con cuatro categorías que coinciden con los siguientes grupos de edad: 19-30, 31-42, 43-54, y mayores de 55 años. Los intervalos incluyen trabajadores con habilidades y destreza similares adquiridas en el desarrollo de su actividad profesional.

Para la comparación de medias y relaciones entre variables se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas (Chi cuadrado). Nivel de confianza del 95%, significación de 0,05. Procesamiento de datos mediante paquete estadístico SPSS v 15.0.

## RESULTADOS

Durante 2007, en el Área de Salud de Lanzarote, se declararon 90 AB (N=90) y 42 en 2010 (N= 42).

### Variables del trabajador expuesto:

La Tabla I muestra variación mínima en la edad media del personal afectado 32,72+/- 11,3(2007) y 36,52+/- 11,6(2010), siendo el colectivo más joven (19-30 años) el que sufre más AB. Predominan éstos en las mujeres, así como el turno de mañana como jornada de mayor accidentalidad en ambos años.

Respecto a AB por categorías, Gráfico 1, destacar que el 50% se produjeron en enfermería en ambos años, seguido de estudiantes de enfermería que redujeron su accidentalidad en 2010, del 12,2% al 9,50%. Caso contrario ocurre con auxiliares de enfermería 10% (2007); 19% (2010) y médicos 7,80% (2007); 14,30% (2010) que casi la duplican en dicho año. Resalta la existencia de accidentes entre el personal de limpieza y lavandería en menos del 6%.

Hay diferencias en los servicios afectados en los años estudiados, Gráfico 2 prevaleciendo urgencias en 2007 y AP en 2010. En dicho año, servicios especiales (paritorio y UCI) dejaron de presentar accidentes y quirófano la redujo del 11,1% al 2,4%.

### Variables relacionadas con las características de la exposición:

El tipo de accidente más frecuente, según muestra la Tabla II, fue la lesión percutánea (pinchazo y corte) y en menor frecuencia la cutáneo mucosa (salpicadura). El material causante de más del 52,2% de los accidentes fue la aguja hueca, con un aumento destacado en 2010 (73,8%) año con ausencia de accidentes con lanceta.

De los accidentes producidos por aguja hueca, un 35% correspondieron a aguja subcutánea.

La maniobra en la que se produjo el accidente pasó de ser durante "el uso del material", en 2007 (52,2%), a "recogida de material", en 2010 (73,8%) y señalar que sólo el 50% de los profesionales utilizaba EPI.

### Estado serológico del paciente fuente:

Según refleja la Tabla III, se produjo un aumento de fuentes positivas (2010) hasta el 33,3%, con una discreta disminución de fuentes desconocidas (4,76%). Se mantuvo VHB como predominante en ambos años, duplicándose su frecuencia en 2010 (78,6%), acompañado de una disminución del resto de patógenos.

### Variables relacionadas con el estado inmunológico del trabajador:

Se observa un alto porcentaje del estado vacunal de los trabajadores, superándose incluso éste en 2010 (88,1%). Únicamente se realizaron profilaxis post exposición en 2007, siendo el 44,4% al VIH, 33,3% VHB-Tétanos, 11,1% VHB y 11,1% coinfección VHB-VIH.

Profundizando en nuestro estudio, 2007, se asociaron de forma significativa ( $P=0,000$ ) las lesiones por pinchazos a urgencias (18,40%), seguido de hospitalización quirúrgica (17,10%), y en menor medida lavandería y limpieza. Por el contrario en 2010, es AP (23%) la que presentó mayor asociación a lesiones por pinchazo. ( $P=0,008$ ).

En el año pre introducción del material de seguridad, la mayoría de los servicios de AE (urgencias(URG), hospitalización quirúrgica(HQ) y hospitalización no quirúrgica(HNQ)) se accidentaron con aguja hueca en más del 60%, seguido de lanceta como segundo material implicado, a excepción de servicios quirúrgicos como quirófano y paritorio que se pincharon con agujas de sutura. En el ámbito de AP los accidentes percutáneos se asociaron con aguja hueca, lanceta, aguja de sutura y bisturí, en este orden, sin embargo en 2010, únicamente a aguja de sutura y aguja hueca, duplicando la accidentalidad de esta última (80%).

En 2010 a nivel de lesiones percutáneas con aguja hueca todos los servicios incrementaron su accidentalidad, excepto quirófano, que sólo presentó lesiones cutáneo mucosas.  $P=0,038$  (2007);  $P=0,000$  (2010).



Analizando el tipo específico de aguja hueca implicada en los servicios; en URG (2010), desaparecieron los accidentes con aguja SC (30%, 2007), disminuyeron los accidentes por catéteres venosos al 50%, aumentaron los de palomita (20%) y de forma importante los de aguja IV (40%). La HQ experimentó un cambio en el tipo de aguja hueca implicada, apareció el catéter venoso y la palomita en 2010, desapareciendo la aguja IV e IM en dicho año, aunque la aguja SC mantuvo altos porcentajes (66,7%) en ambos años.

En 2010, el servicio de HNQ duplicó el número de accidentes por aguja SC 80% y apareció otro tipo de aguja, palomita (20%). La accidentalidad de consultas externas (CCEE), se asoció a aguja IM (40%) y en menor proporción al catéter venoso y a aguja SC, material predominante en el resto de servicios. En el caso de AP hubo diferencias en el tipo de aguja hueca, en 2007, sólo se pincharon con agujas IM y en 2010 fue palomita (37,5%) y aguja SC (25%) el material más implicado.  $P=0,004$  (2007);  $P=0,056$  (2010).

## DISCUSIÓN

Realizado el estudio en el Área de Salud de Lanzarote (2007 y 2010), se objetivó un descenso de AB del 38%, tendencia que debería confirmarse en posteriores estudios. Cabe matizar que la introducción de este material no ha sido uniforme tanto en AE como AP. En esta última, solamente los Servicios Normales de Urgencias de Arrecife, Tías y Playa Blanca disponen del mismo, y en AE su distribución ha sido bastante desigual entre las distintas unidades. La mayor accidentalidad afecta al grupo más joven (19-30 años), coincidiendo con Campins(8) y Dement(9), que observaron menor riesgo de accidentes asociados a mayor edad.

Predominan ampliamente las lesiones percutáneas, hecho relevante ya que conllevan mayor probabilidad de infección por patógenos (VHB, VHC y VIH) vía hemática, coincidiendo con otros estudios consultados.

El personal de enfermería es el más implicado (50%), ya que somos un colectivo sanitario muy numeroso y manipulamos diverso material corto punzante diariamente. En nuestro estudio coincidiendo con otros autores(10,11) los enfermeros son seguidos por auxiliares y médicos. Sin embargo distintos autores (8,12,13) muestran a los médicos como segunda categoría más afectada, probablemente porque incluyen a personal en formación (MIR) que en nuestro ámbito se limita a MFYC(Medicina Familiar Y Comunitaria).

El personal de limpieza sufre accidentes percutáneos a consecuencia de acciones incorrectas de otros profesio-

nales, al desechar o abandonar material en lugares inadecuados. Datos que contrastan con los aportados por García Abad, I.(13), (7,8%) y García R.M,(11)(18%). Situación que sería evitable con la adopción de técnicas de trabajo más seguras, incidiendo más en la prevención primaria.

En la accidentalidad por servicios, URG reduce su accidentalidad por catéteres venosos del 50% al 20%(servicio que dispone de catéteres de seguridad en 2010), y deja de ser el más afectado (2007), pasando a posiciones más inferiores en 2010. Destacan en este año AP y HQ como servicios con mayor accidentalidad, seguido de CCEE, que al agrupar pruebas funcionales y hospital de día está más expuesto a AB.

Llama la atención que en áreas quirúrgicas como quirófano y paritorio no se produjeron accidentes percutáneos en 2010, aunque según Arribas(14) representan del 20-30% de las notificaciones a riesgo hemático. Esta ausencia de accidentes pensamos que no se ajusta a la realidad, puesto que no se han implementado medidas de bioseguridad, ni modificado hábitos o pautas de trabajo en estas áreas. Esta no accidentalidad puede ser debida a la infradeclaración del personal más expuesto, médicos y enfermeras (incluidas matronas). Este subregistro está asociado a la categoría laboral, un reciente estudio suizo(15), indica tasas altas de infradeclaración en médicos (categoría con mayor prevalencia de accidentes junto con las enfermeras) habiendo una diferencia significativa ( $P=0,001$ ) entre médicos 67,1% y enfermería 30%. La infradeclaración de los médicos también es descrita por Elmiyeh(16), estudio que se suma a la evidencia de una "cultura del silencio" referente a lesiones por pinchazo. Aunque el 80% de los encuestados eran conscientes de su notificación, sólo el 51% declararon.

El objeto causante, de la mayoría de los accidentes percutáneos, fue la aguja hueca (74%) en cifras similares descritas por Lameiro(17) y García(13). Material que implica mayor riesgo de adquirir una infección, al transmitir mayor volumen de sangre y carga viral (18).

Destaca la ausencia de accidentes con lanceta en 2010, debido a la implantación generalizada de éstas con sistemas de seguridad pasivo, en AE y AP.

Los catéteres venosos representan en Lanzarote el 9,1% de los accidentes coincidiendo con la mayoría de estudios consultados(10,12,13,19) y la palomita representa porcentajes más altos a los aportados por Campins(8) (6,7%) y Bragado(12) (5,6%).

Es motivo de reflexión el aumento de accidentes con palomita hasta el 18%, ya que éste es un dispositivo de seguridad activo, y habría que analizar si intervienen otros factores (no activación del dispositivo o desconocimiento)





Situación contraria sucede con los catéteres venosos, que tras la introducción parcial de dispositivos pasivos se observó una disminución hasta el 9%. También se observó una baja accidentalidad por aguja de sutura, al no declararse accidentes percutáneos en quirófano, paritorio y UCI, aunque varios autores indican porcentajes que oscilan entre el 9%-19% (10,12,13,17,19).

Existe variación en el momento en el que se produce el accidente, en 2007 predomina la maniobra "uso de material" (accidentes no evitables), frente a la "recogida de material" 74%, en 2010. De esta manera, se podrían haber evitado el 74% de los AB al llevar a cabo medidas preventivas eficaces sobre las circunstancias referentes a cómo ocurrió la exposición, por ejemplo, no disponibilidad de contenedor cercano, material desechado en lugar inadecuado o durante la colocación del material en el contenedor, etc.

Nuestros trabajadores incumplen un 38% una acción fundamental, la adopción de Precauciones Estándar, al no usar EPI, situación observada por Bragado(17) (32,33%). Dicho incumplimiento podría relacionarse con un exceso de confianza, generado por una mayor experiencia(20). Por el contrario, los trabajadores presentan un alto índice de vacunación, cifras que serían mejorables a través de campañas de información y sensibilización.

Se observaron grandes diferencias en el estado serológico del paciente fuente, pues VHB en Lanzarote fue 78,6% y Bragado(12) ni siquiera determinó este virus en 96,24% por considerar al personal correctamente vacunado.

Los casos fuente VHC disminuyeron al 14% (2010), dato positivo, al ser el patógeno de mayor riesgo por la inexistencia de profilaxis. Según Puro(21) dicho riesgo aumentaba con exposición a aguja canulada y coinfección con VIH al igual que otros factores descritos por Lanphear (18).

Solamente en 2007 se produjeron profilaxis post exposición, al VIH en 10% de los trabajadores (44,4% de profilaxis positivas, 4 trabajadores), y un caso por coinfección VHB-VIH. La reducción de fuentes VIH (2010) podría tener su origen en el éxito de retrovirales, que han disminuido la morbimortalidad y las hospitalizaciones que conlleva menor riesgo de exposición a este virus(6). Respecto al estudio EPINETAC 2001/02(7), observamos las siguientes diferencias entre nuestros datos más recientes (2010):

- La diferencia fundamental, es que EPINETAC no contempla el ámbito de AP, que es el de mayor accidentalidad de nuestro estudio. Aunque en datos globales, el conjunto de servicios de AE supera a AP.

- Material quirúrgico: EPINETAC aporta datos de lances 8,13%, bisturí 11,7% y aguja de sutura 20%, datos muy superiores a nuestro estudio, en concreto por la ausencia de accidente por lanceta.

- Tipo de aguja hueca: los accidentes por catéteres venosos en EPINETAC (19,6%) superaron a los producidos en Lanzarote (9,1%). La palomita segunda en importancia en nuestro estudio no está descrita como tal por EPINETAC. La diversidad de material corto punzante y las múltiples clasificaciones dificultan la identificación de la variable material. Dicha heterogeneidad supone un sesgo que conlleva una infraestimación, afectando a resultados finales. Hecho que implica la necesidad de unificar el material y sus categorías, facilitando la comparación de datos inter-centros.

- EPINETAC supera en adopción de Precauciones Estándar (guantes) 73,3% a nuestro estudio 50%.

- La fuente fue positiva en menor medida en EPINETAC (12,5%), pero llama la atención el alto porcentaje de fuentes desconocidas 35,1%, que contrasta con nuestro 6,63% que solo incluye a las que fue imposible de determinar, por corresponder a limpieza o lavandería. Así pues, ignoramos si en EPINETAC, las "fuentes desconocidas" hacen referencia a la imposibilidad de determinar la fuente, o a la dificultad de acceso in situ.

- La fuente positiva a VHC fue la de mayor prevalencia en EPINETAC, seguida de VIH y VHB, contrariamente a nuestro estudio donde prevaleció VHB. El origen de esta diferencia puede obedecer a la no determinación de VHB. En relación a las profilaxis post exposición VIH en EPINETAC fueron más del doble (14,2%) que las registradas en nuestro estudio (5,5% del total de exposiciones), 2007.

Es fundamental una mayor implementación de las Precauciones Estándar, ya que los trabajadores no las aplican ni a diario ni de forma continuada, minimizando el riesgo pero no eliminándolo. Por eso deben complementarse con la introducción generalizada de dispositivos de seguridad (según directiva UE antes 2013), dotando de mayor seguridad a los servicios hasta ahora no incluidos. Situación actual injusta y éticamente incorrecta, al dotar de un mayor nivel de seguridad a determinados profesionales. La implantación de estos productos requiere de formación, información, evaluación, control y seguimiento del uso, apostando por dispositivos pasivos de mayor efectividad y aceptación por el personal, recomendaciones también de APIC, SEEUE.

El sistema EPINETAC informa de las variables que condicionan los AB, y permite establecer acciones preventiva/correctoras, sobre colectivos y áreas de trabajo, disminuyendo la frecuencia y gravedad de los AB.

Por estos motivos se hace necesario la adopción en nues-





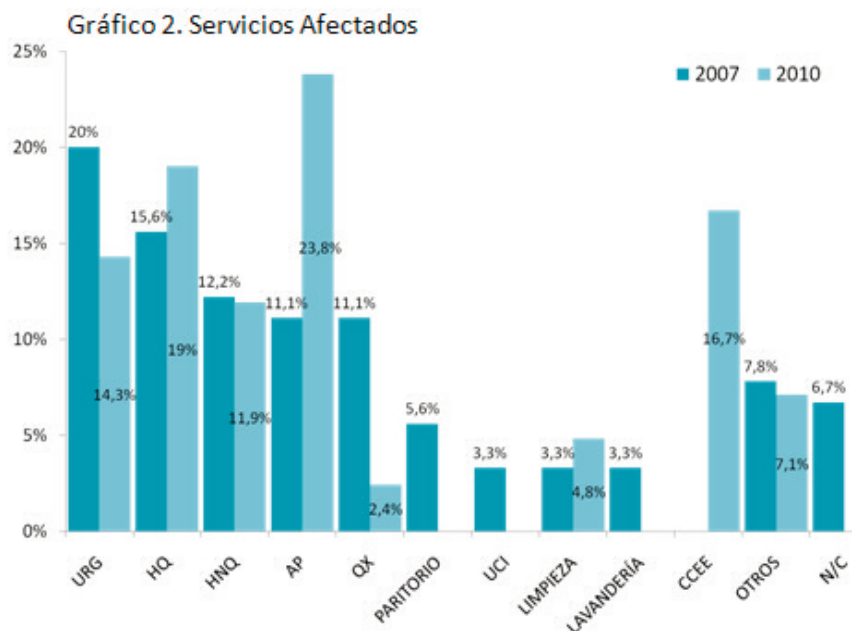
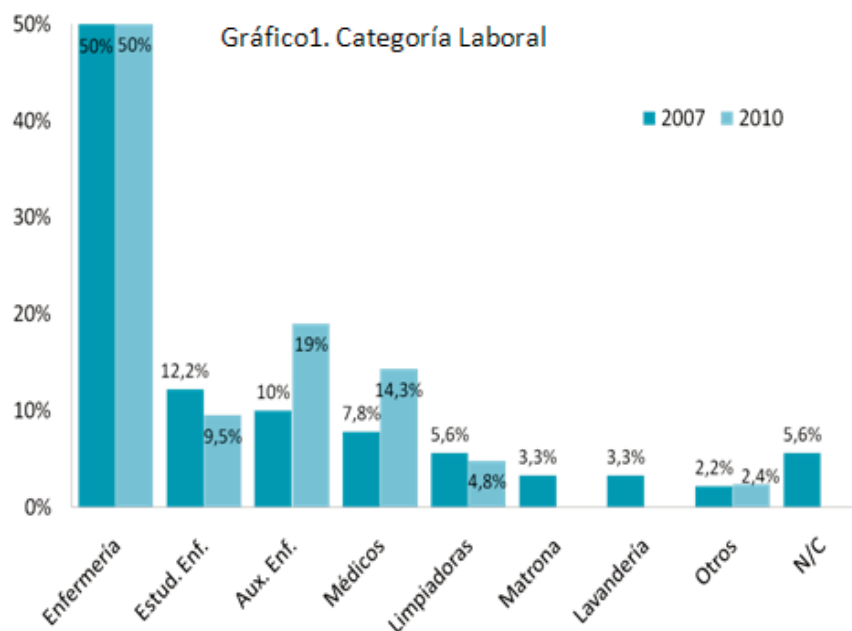
tro ámbito de EPINETAC, como registro unificado y específico de los AB. De hecho las limitaciones de nuestro estudio son la pérdida de datos por registros no estandarizados en Canarias, sumado a la infradeclaración existente. Así pues, proponemos campañas de información y sensibilización para fomentar la declaración de las exposiciones que nos acercaría a una visión más real del problema.

En conclusión en Lanzarote son las enfermeras de AE las que sufren más lesiones percutáneas, con aguja hueca y casi siempre durante la recogida del material, estando más expuestas al VHB, aunque cinco trabajadores precisaron profilaxis post exposición VIH.

Tras la introducción parcial de dispositivos de seguridad disminuyeron los AB a la mitad, en concreto con catéteres venosos y desaparecieron los de lancetas. Sería interesante comprobar si este descenso de AB continúa tras la implantación generalizada de dispositivos de seguridad y de la aplicación de la Directiva Europea que obliga a ello.

**Agradecimientos**

A las enfermeras de Medicina Preventiva, Carmen Quintanilla y Esther Melián, por el registro y seguimiento de los accidentes biológicos producidos en esta Gerencia, sin el cual no habría sido posible este trabajo.





<b>Tabla I. Trabajador expuesto</b>		
	<b>2007</b>	<b>2010</b>
	(N=90)	(N=42)
<b>Sexo</b>		
Mujer	74,40%	11,90%
Hombre	23,30%	88,10%
<b>Edad Media</b>		
	32,72+/-11,309	36,52+/-11,570
<b>Rango</b>		
	19-64	19-61
<b>Intervalo edad</b>		
19-30	51,80%	40,50%
31-42	28,90%	31%
43-54	13,30%	16,70%
>55	6%	11,90%
<b>Turno</b>		
Mañana	41,10%	52,40%
Tarde	26,70%	11,90%
Noche	12,20%	9,50%
N/C	20%	26,20%

<b>Tabla 3. Estado serológico paciente fuente</b>		
	<b>2007</b>	<b>2010</b>
	(N=90)	(N=42)
<b>Fuente</b>		
Positiva	22,20%	33,30%
Negativa	56,70%	42,90%
Desconocida	6,63%	4,76%
N/C	14,36%	19,04%
<b>Fuente Positiva</b>		
VHB	40%	78,60%
VHC	25%	14,30%
VIH	25%	7,10%
VIH+VHB+VHC	5%	-
VHB+VHC	5%	-

<b>Tabla II. Características de la exposición</b>		
	<b>2007</b>	<b>2010</b>
	(N=90)	(N=42)
<b>Tipo Lesión</b>		
Pinchazo	84%	83,30%
Corte	3,30%	2,40%
Salpicadura	12,20%	14,30%
<b>Material</b>		
Aguja hueca	52,20%	73,80%
Aguja sutura	15,60%	4,80%
Lanceta	15,60%	-
Bisturí	2,20%	2,40%
Otros	8,90%	14,30%
N/C	5,60%	4,80%
<b>Tipo Aguja Hueca</b>		
SC	34,90%	36,40%
Catéter venoso	16,30%	9,10%
IM	14%	6,10%
Palomita	7%	18,20%
IV	4,70%	9,10%
N/C	23,30%	21,20%
<b>Maniobra</b>		
Uso Material	52,20%	19%
Recogida Material	31,10%	73,80%
N/C	16,70%	7,10%
<b>EPI</b>		
Si	49%	50%
No	27%	38,10%
N/C	23,60%	11,90%



**BIBLIOGRAFÍA**

1. Gestal Otero, J.J.. Riesgos. Laborales del personal sanitario. 3.<sup>a</sup> Edición. Madrid: McGraw-Hill-Internamericana de España, S.A.U.; 2003.
2. Colegio Oficial de Enfermería de S.C. Tenerife .Implantación de medidas de bioseguridad para evitar la exposición de los profesionales sanitarios a VIH y hepatitis .2010 Marzo [acceso 7 Nov.2011]. Disponible en: [www.enfermeriacanaria.com/wptfe/?p=1693](http://www.enfermeriacanaria.com/wptfe/?p=1693)
3. Directiva 2010/32/UE sobre el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU. Diario oficial de la Unión Europea. 2010
4. Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario. BOE nº 182,31-07-13.
5. Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene (SEMPSPH). Proyecto EPINet 1996. Análisis de datos y elaboración del informe. Grupo de Accidentes.[acceso 23 Feb 2012]. Disponible en:<http://sempsph.galeon.com/Grupos/Accidentes/registro2.htm#SISTEMA>
6. Hernández Navarrete MJ, Campins Martí M, Martínez Sánchez EV, Ramos Pérez F, García de Codes Ilario A, Arribas Llorente JL y grupo de trabajo EPINETAC. Exposición ocupacional a sangre y material biológico. Proyecto EPINETAC 1996-2000. Med Clin (Barc).2004;122:81-6.
7. Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene (SEMPSPH).EPINETAC. Proyecto EPINETAC 2001-2002. Grupo de Trabajo.2002.
8. Campins M, Torres M, Varela P, López Clemente V, Gasco A, de la Prada M, et al. Accidentes biológicos percutáneos en personal sanitario: análisis de factores de riesgo no prevenibles mediante precauciones estándares. Med Clin (Barc) 2009;132(7):251-8.
9. Dement JM, Pompeii LA, Østbye T, Epling C, Lipscomb HJ, James T, (2004), et al. An integrated comprehensive occupational surveillance system for health care workers. AJIM 2004; 45(6): 528-538.
10. Gallardo López T, Masa Calles J, Fernández-Crehuet R, Navajas De Irala Estévez J, Martínez de la Concha D, et al. Factores asociados a los accidentes por exposición percutánea en personal de enfermería de un hospital de tercer nivel. Rev. Esp. Salud Publica 1997; 71(4): 369-381.
11. García Rodríguez RM, Suarez LC, Arjonilla E, Martínez de Manuel B, Gutiérrez Guisado J, García Barreiro A. Accidentes biológicos: estudio descriptivo de los trabajadores accidentados (junio de 2005-marzo 2009) en seguimiento por Asepeyo Madrid. Medicina del Trabajo 2011; 20(2), 23-29.
12. Bragado Jiménez, MD, Fernández Rodríguez M, Mena Buendía Y, Minaya Bravo AM. Accidentes biológicos: ¿sabías que todos tendremos al menos uno?. UAM. Dpto. de M. Preventiva. Hospital La Princesa (2002)
13. García Abad I, Almela García R, Navarro Gracia JF, Calle Barreto J, Pérez Torregrosa G, Arencibia Jiménez M. Exposiciones accidentales a sangre y/o material biológico en trabajadores sanitarios. Metas de Enfermería 2010; 13(10): 6-11.
14. Arribas Llorente JL, Hernandez Navarrete Ma, Campins Martí M, Martín Sánchez JI, y Solano Bernand VM. Accidentes biológicos en quirófanos y salas de parto. Proyecto EPINETAC 1996-2000. Med Clin (Barc)2004; 122 (20): 773-778.
15. Voide C, Darling KE, Kenfak-Foguena A, Erarda V, Cavassini M, Lazor- Blanchet C. Underreporting of needlestick and sharps injuries among healthcare workers in a Swiss University Hospital. Swiss Med Wkly 2012;142:w13523.
16. Elmiyeh B, Whitaker IS, James MJ, Chahal CA, Galea A, Alshafi K. Needle-stick injuries in the National Health Service: a culture of silence. J R Soc Med 2004; 97(7):326-327.
17. Lameiro FJ, Repáraz, F, Sola J, Tiberio G, Pavón A, Gost J. Control de la infección en el personal sanitario I: inmunización. Enfermedades vehiculadas por sangre y secreciones. An Sist Sanit Navar 2000; 23(Supl. 2): 227-239.
18. Lanphear BP. Trends and pattenrs in the transmission



of bloodborne pathogens to health care workers. *Epidemiol Rev* 1994;16(2): 437-450.

19. Armadans Gil L, Fernández Cano MI, Albero Andrés I, Anglés Mellado MI, Sánchez García JM, Campins Martí M. Análisis coste-efectividad de dispositivos sanitarios diseñados para prevenir exposiciones percutáneas. *Gac Sanit* 2006; 20(5): 374-381.

20. Guzmán Almagro I, Expósito Godoy R, Armenteros Pérez E, Almagro Del Moral MI, Guzmán Guzmán L, Marques Hernández MT (2011). Accidentes biológicos por exposición percutánea en estudiantes de enfermería de la Universidad de Jaén durante sus prácticas clínicas. *Parainfo digital [en línea]2011[acceso 20 Ene 2012]; Monográficos de Investigación en Salud. Año V (11). Fundación Index. Disponible en : [www.index-f.com/para/n11-12/050d.php](http://www.index-f.com/para/n11-12/050d.php)*

21. Puro V, Petrosillo N, Ippolito G, Italian Group on Occupational Risk of HIV and Other Bloodborne Infections. Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. *Am J Infect Control* 1995 ; 23(5): 273-277.





**Formación Continuada**

# ¿Son eficaces los equipos de bioseguridad?

## Un método para su evaluación técnica

**Autores**

Angles Mellado, ML

Enfermera del Trabajo  
Prevención de Riesgos Laborales  
Hospital Universitario Vall d'Hebron  
mlangles@vhebron.net**Introducción**

El personal sanitario está expuesto diariamente a una serie de riesgos dentro de su ámbito laboral. Uno de los más preocupantes por la posible gravedad de las consecuencias y la frecuencia con que se da, es el riesgo biológico debido a la exposición a enfermedades de transmisión sanguínea como consecuencia de las exposiciones accidentales con material punzante.

Las consecuencias de un pinchazo o corte con material potencialmente contaminado pueden llevar al desarrollo de enfermedades como la hepatitis B (VHB) cuyo riesgo de transmisión oscila entre un 2 - 40%, la hepatitis C (HVC) entre un 0,6 -1,2% y en el caso del virus de inmunodeficiencia humana adquirida (VIH) el riesgo de transmisión es de un 0,3%(1).

El accidente biológico se caracteriza por ser el más frecuente de los accidentes declarados por los trabajadores sanitarios, es causa de angustia y de percepción de riesgo y puede ser causa de baja laboral. Incluso, aunque no se transmita una infección grave, el impacto emocional de una lesión percutánea puede ser importante y duradero que se agrava cuando se desconoce el estado serológico del paciente fuente.

La forma más eficaz de prevenir las exposiciones accidentales es realizar una evaluación inicial de riesgos para detectar aquellos procedimientos de diagnóstico o terapéuticos que impliquen un potencial contacto con fluidos biológicos. Es muy importante disponer de un registro de accidentes para establecer cuáles son los aspectos de mejora y priorizar las medidas preventivas que deben aplicarse como son: evitar el uso de agujas innecesarias, implantación de equipos con dispositivos de segu-

ridad integrada, formación e información a los trabajadores para promover buenas prácticas de trabajo y reforzar la necesidad de la correcta utilización de Equipos de Protección Individual. Además, hay que recordar que en muchas ocasiones, no solamente están expuestos a exposiciones accidentales percutáneas los profesionales que utilizan los equipos corto punzantes sino que a veces debidos a sus actuaciones, se pueden generar riesgos a otros colectivos como al personal de la limpieza, celadores, personal de lavandería, etc.

**Marco legal**

El objetivo principal de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales es: " Promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y la realización de las actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo".

En el artículo 15 de la Ley se establecen los principios de la acción preventiva: "Evitar los riesgos; Combatirlos en su origen; Tener en cuenta la evolución de la técnica y sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo. La utilización de los Equipos de Trabajo adecuados queda bien reflejada en el RD 1215/1997."

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo".

En mayo de 2010 se aprueba una nueva Directiva 2010/32/UE del Consejo que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM(1) y EPSU(2) y que finalmente se transpone a la legislación española en la Orden ESS/1451/2013 de 29 de julio(3) en la que destacan entre otros los siguientes puntos:

- Eliminación del uso innecesario de instrumental cortopunzante incorporando cambios en la práctica asistencial.
- Proporcionar dispositivos médicos con mecanismos de protección integrados.
- Prohibición de la práctica de encapuchado.
- Colocación de contenedores para el rechazo del instrumental cortante / punzante, tan cerca como sea posible de las áreas donde se utiliza.
- Obligación de proporcionar la formación obligatoria a los trabajadores.
- Obligación de los trabajadores de notificar inmediatamente cualquier accidente con instrumental cortante / punzante.

(1) European Hospital and Healthcare Employers' Association

(2) European Public Service Unions

### **Estrategias en la implantación de equipos de bioseguridad**

La aplicación práctica de la nueva reglamentación que se ha desarrollado recientemente, para abordar las medidas preventivas frente a las exposiciones percutáneas debidas a material cortopunzante, obliga a las Unidades de Prevención de Riesgos Laborales a desarrollar un papel protagonista en cuanto a la evaluación, selección e implantación de los dispositivos de seguridad.

Una vez evaluados los procedimientos de riesgo e identificados los aspectos de mejora, se ha de priorizar la sustitución del material cortopunzante en función del riesgo de infección de la exposición accidental y en función de la frecuencia con que nos encontramos ese equipo en las exposiciones accidentales declaradas.

Los equipos de bioseguridad son dispositivos sanitarios que incorporan sistemas de seguridad de protección y que están diseñados con el objeto de eliminar o minimizar los accidentes con riesgo biológico.

En el proceso de selección del equipo de bioseguridad el primer paso es realizar una búsqueda de alternativas comercializadas, revisar las condiciones técnicas del equipo y comprobar su adecuación al procedimiento para el cual está indicado. Debemos dar prioridad a los dispo-

sitivos dotados de mecanismos de seguridad que tengan mayor impacto en la prevención de la infección ocupacional, sin olvidar asegurar la seguridad del profesional, del paciente, del procedimiento y por supuesto la rentabilidad.

### **Valoración de los equipos de bioseguridad**

La disponibilidad de equipos de bioseguridad es cada vez mayor, lo cual plantea dificultades en la selección del equipo adecuado al procedimiento y que sea más seguro. Muchos equipos evitan las lesiones percutáneas pero no todos eliminan el riesgo, hay equipos que se activa la protección una vez finalizado el procedimiento y ya está fuera del paciente con lo que el riesgo de pinchazo todavía existe, mientras que puede ocurrir que sea el propio trabajador quien no active el mecanismo de protección. Por lo tanto hemos de tener en cuenta que no todos los equipos de bioseguridad tienen la misma eficacia y seguridad; en su valoración global se han de tener en cuenta otros factores como son las características del procedimiento y del lugar de trabajo.

Hasta el momento no se disponía de normativas para valorarlos, solo algunos organismos internacionales como la NIOSH, FDA, etc, han publicado cuales son las características óptimas en estos equipos(4):

- El equipo no tiene aguja.
- El dispositivo de seguridad forma parte integral del mismo.
- El dispositivo funciona preferiblemente de manera pasiva (es decir, no requiere activación por parte del usuario).
- Si es necesaria la activación del usuario, el dispositivo de seguridad se puede accionar utilizando una sola mano y permite que las manos del trabajador sigan detrás de la parte cortopunzante.
- El usuario puede verificar fácilmente si la función de seguridad está activada mediante un sonido o con un cambio de color.
- La función de seguridad no puede ser desactivada y sigue proporcionando protección luego de desechar el equipo.
- El instrumento funciona de manera fiable y en cualquier tamaño.
- El instrumento es práctico y fácil de usar.
- El instrumento permite tratar al paciente de manera segura y efectiva.

En el 2007 la Unidad Central de Prevención del Institut Català de la Salut (ICS), buscando siempre la mejora continua en la prevención del riesgo biológico y atendiendo

los avances técnicos de los equipos cortopunzantes, creó un grupo de trabajo integrado por enfermeras y técnicos de prevención para unificar los criterios de evaluación e implantación del material de bioseguridad en los centros sanitarios. (Informe tècnic sobre material punxant i tallant a l'àmbit sanitari de l'Institut Català de la Salut). Al no disponer de una metodología para una evaluación técnica objetiva de los equipos, se diseñó una basada en el proyecto TDICT (5) que posteriormente ha dado lugar a la publicación, por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de la NTP 875 "Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad" (6).

(3) National Institute of Occupational Safety & Health  
(4) Food and Drug Administration  
(5) Training for Development of Innovative Control Technologies

### Metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad

Esta metodología está diseñada en 3 fases y permite evaluar de forma objetiva la fiabilidad de los dispositivos de bioseguridad y ayudar en la selección del dispositivo más adecuado priorizando la seguridad del trabajador sin olvidar la seguridad del paciente.

#### FASE 1: Factores de Seguridad intrínseca del dispositivo de bioseguridad

Se establecen tres criterios que han de reunir los dispositivos de bioseguridad en su utilización prevista de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante. El cumplimiento de estos criterios es indispensable para considerar el equipo "aceptable" para la siguiente valoración.

El mecanismo de seguridad:

- Criterio 1: ha de estar integrado en la aguja o en el equipo cortopunzante, nunca ha de ser un accesorio añadido.
- Criterio 2: ha de ser irreversible, una vez activado no se podrá desactivar ni en el caso de una manipulación voluntaria por parte del trabajador.
- Criterio 3: ha de manifestar su activación al usuario mediante una señal sonora y/o visual.

En la tabla I se pueden observar algunos ejemplos de la aplicación de los tres criterios con la consiguiente calificación.

#### FASE 2: Factores derivados de la normativa vigente sobre equipos de trabajo

En esta fase solo se evaluarán aquellos equipos que en la fase 1 han sido valorados como "aceptable". Se establece un gradiente de seguridad adaptado a los principios generales de la UNE- EN 1050:1997 sobre Seguridad de Máquinas.

Los principios son:

1er principio: Equipo con dispositivo de bioseguridad seguro durante el uso previsto y el mal uso razonablemente previsible.

Se entiende por Uso previsto del material al que se realiza de acuerdo con la información proporcionada en las instrucciones del producto para su utilización.

Se entiende por Mal uso previsible al Uso del material de forma no establecida por el fabricante, pero que puede ser el resultado de un comportamiento humano fácilmente previsible.

Por ejemplo: Extracción de Sangre con sistema de de tubos de vacío con aguja recta y portatubos. En este caso el mal uso previsible es, separar la aguja del portatubos una vez activado el sistema de protección de la aguja, quedando al descubierto la aguja posterior que perfora los tubos.

2º principio: Equipo con dispositivo de bioseguridad seguro en caso de errores humanos previsibles durante el uso del equipo completo. Un ejemplo es la no activación o la activación incompleta del sistema de seguridad por parte del trabajador.

La simbología aplicada como resultado de los dos principios queda reflejada en la tabla II. (Tabla II)

Una vez valorados los equipos según las fases 1 y 2 obtenemos una calificación cualitativa de:

**Excelente:** Es un material de bioseguridad con el que en cualquier momento queda garantizada la seguridad del trabajador según los criterios definidos anteriormente.

**Muy bueno:** Es un material que garantiza la seguridad en caso de mal uso previsible pero en el que el error humano no queda totalmente descartado.

**Bueno:** No garantiza la seguridad en caso de error humano y garantiza la seguridad en caso de mal uso previsible.

**Aceptable:** Es el material de bioseguridad que cumple los 3 criterios indispensables pero que el mecanismo de activación no garantiza la seguridad si se produce un error humano o si se hace un mal uso previsible de dicho material de forma habitual.

¿Son eficaces los equipos de bioseguridad? Un método para su evaluación técnica

**Tabla I. Ejemplos de la aplicación de los tres criterios de la Fase 1**

Tipo de equipo	Descripción	Mecanismo de seguridad	Criterios Indispensables			Valoración
			C1	C2	C3	
Equipo de flebotomía	Aguja palomilla para la extracción de sangre por circuito cerrado (sistema al vacío)	Dispositivo de bioseguridad en forma de cilindro que se desliza y cubre la aguja mientras se va retirando del cuerpo del paciente	SI	SI	SI	Aceptable
	Aguja palomilla para la extracción de sangre por circuito cerrado (sistema al vacío)	Dispositivo de bioseguridad colocado a presión en las alas de la palomilla	SI	NO	NO	No Aceptable
	Catéter venoso periférico	Dispositivo de bioseguridad de activación pasiva situado en el interior de la base de catéter. Al retirar el fiador del catéter el dispositivo se desliza por la aguja cubriendo el bisel	SI	SI	SI	Aceptable
Equipo de inyección	Jeringa para administración de medicamentos por vía intramuscular, subcutánea o intradérmica	Jeringa con embolo de seguridad que permite retraer la aguja en su interior	SI	SI	SI	Aceptable
Equipo para punción capilar	Lanceta	Lanceta con pulsador que activa la retracción de la aguja	SI	SI	SI	Aceptable

Fuente NTP 875 Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad

**Tabla II. Simbología aplicada como resultado de los dos principios de la Fase 2**

1º PRINCIPIO (*)	2º PRINCIPIO (**)	VALORACIÓN (FINAL)	EVALUACIÓN
-	-	--	ACEPTABLE
+	-	+-	BUENO
+	+	++	MUY BUENO
+	++	+++	EXCELENTE

**(\*) Mal uso razonablemente previsible:**  
 (-) Se puede hacer un mal uso del dispositivo de bioseguridad.  
 (+) El dispositivo de bioseguridad es seguro. No se puede hacer un mal uso.

**(\*\*) Error humano previsible: (Se refiere a la activación del mecanismo de seguridad del dispositivo)**  
 (-) Activación fuera del cuerpo del paciente. La activación la efectúa el profesional sanitario realizando una acción voluntaria y consciente, es la activación denominada activa.  
 (+) Posibilidad de activación del dispositivo estando aun en el interior del cuerpo del paciente, activación activa.  
 (++) Dispositivo de bioseguridad intrínseco. La activación se realiza de forma automática, activación denominada pasiva.

Fuente NTP 875 Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad.

**Fase 3: Factores relacionados con la técnica de activación del dispositivo**

Esta fase permite priorizar entre varios equipos que en la fase 1 y 2 hayan obtenido la misma calificación. Como factor añadido, se establece una valoración de la seguridad del profesional en función de la técnica de activación del dispositivo de seguridad del equipo.

Tal y como hacíamos referencia en las características recomendadas por NIOSH, la activación del mecanismo de seguridad ha de ser pasiva. En caso de que sea necesaria una activación manual, debe ser posible con una sola mano.

Por lo tanto en la selección de los equipos de bioseguridad se debería priorizar la activación pasiva frente a la activa, pero esto no significa que estos últimos estén mal diseñados y puedan ser inseguros para el trabajador.

Los criterios son:

1ª opción: Equipo con dispositivo de bioseguridad con técnica de activación pasiva.

2ª opción: Equipo con dispositivo de bioseguridad con técnica de activación activa con una mano y cuando la aguja todavía está en el cuerpo del paciente.

3ª opción: Equipo con dispositivo de bioseguridad con técnica de activación activa con dos manos y cuando la aguja está en el cuerpo del paciente.

4ª opción: Equipo con dispositivo de bioseguridad que se activa con 1 o 2 manos fuera del cuerpo del paciente.

**Puntos clave**

La priorización del equipo a implantar se da como resultado del análisis de los datos recogidos en la declaración de las exposiciones accidentales percutáneas.

La aplicación de la metodología descrita permite realizar una selección objetiva de los equipos de bioseguridad pero no hay que olvidar que la sustitución de los equipos convencionales de no seguridad se ha de realizar de forma progresiva y en un periodo de tiempo razonable, contando siempre con el refuerzo de la formación/información a los trabajadores. Esta formación es imprescindible para asegurar la eficacia del nuevo equipo.

Antes de su implantación, se han de realizar pruebas piloto en la Unidades y hacer partícipe al trabajador, esto contribuirá a su aceptación una vez esté introducido el equipo en el centro sanitario.

La utilización de equipos de bioseguridad ha de ir acompañada de la aplicación de las Precauciones estándar, insistiendo en el uso de Equipos de protección individual y modificando aquellas prácticas de trabajo que predisponen a exposiciones accidentales.

**Bibliografía**

1. Campins Martí M, Hernández Navarrete MJ, Arribas Llorente JL. Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1996-2002. Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene; 2005. 312p.
2. Directiva 2010/32/UE DEL CONSEJO de 10 de mayo de 2010, que aplica el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU. (Diario Oficial de la Unión Europea, número 134, de 1-06-2010).
3. Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario. (Boletín Oficial del Estado, número 182, de 31-07-2013).
4. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. Preventing Needlestick Injuries in Health Care Settings. [monografía en internet]. Cincinnati: NIOSH; 1998 [citado 17 Octubre 2013]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2000-108/pdfs/2000-108.pdf>
5. Training for Development of Innovative Control Technologies Project [sitio en internet]. San Francisco: Trauma Foundation Bldg; [citado 15 Octubre 2013]. Disponible en: <http://www.tdict.org>.
6. Orriols Ramos RM, Cortes Domenech M, Alonso Espadale RM. Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2010. NTP 875.



## Reseñas de Salud Laboral

# Chinks in the armor: percutaneous injuries from hollow bore safety-engineered sharps devices



## Autores

Lameiro Vilariño, C

Black L

University of Nevada, Reno, Reno, NV, USA. lblack@unr.edu

Am J Infect Control. 2013 May;41(5):427-32. doi: 10.1016/j.ajic.2012.05.025. Epub 2012 Oct 6

Este trabajo nos muestra como, a pesar de la existencia de materiales de seguridad, y de su eficacia en la reducción de accidentes biológicos, las lesiones por objetos punzocortantes no han desaparecido del todo, constituyendo una “fracción prevenible” y un objetivo para nuevos avances.

Mediante una revisión retrospectiva, entre los años 2001 y 2009, el autor examina los accidentes producidos por agujas huecas declarados en la red EPINET, siendo de 3297 casos. Entre los resultados más destacables se observa que las enfermeras registraron el 64,6% de todas las lesiones producidas con materiales punzantes que incorporan dispositivos de seguridad, de las cuales un 43% ocurren después del uso del dispositivo y probablemente serían evitables mediante el uso coherente y eficaz de la tecnología de seguridad. Asimismo nos muestran porcentajes elevados de lesiones que se producen cuando el dispositivo de seguridad no fue totalmente activado (72% lesiones en personal médico y 58% de las producidas en enfermeras y 45% en flebotomistas).

La principal conclusión de este trabajo está en la eficacia superior de los Dispositivos pasivos, que no requieren acción por parte del usuario, actuando automáticamente. Sin embargo también se pone de manifiesto que este tipo de dispositivos sólo representan una fracción en el mercado, lo actualmente representan una pequeña porción del mercado, por lo que se precisa una mayor difusión de un conjunto más amplio de Productos sanitarios con dispositivos pasivos, junto con la educa-

ción continua de los usuarios finales para un programa de prevención de lesiones cortopunzantes eficaz.

La incorporación de materiales de seguridad no conlleva, por tanto la eliminación completa de accidentes biológicos por punzantes, siendo por tanto un aspecto relevante la correcta selección y valoración de los materiales de seguridad a introducir, en aras de lograr una mayor efectividad y protección. Al igual que otros muchos trabajos queda pues avalada la mayor eficacia de los dispositivos de seguridad pasivos frente a los activos.

Tal y como menciona el título todavía existen “resquicios o grietas” en la armadura, que hacen posible la existencia de lesiones percutáneas en nuestros trabajadores sanitarios. Es nuestra meta el tratar de disminuirlas en lo posible.





Reseñas de Salud Laboral

# Needlestick injury rates according to different types of safety-engineered devices: Results of a French multicenter study



Autores

Lameiro Vilariño, C

Tosini W, Ciotti C, Goyer F, Lolom I, L'Heriteau F, Abiteboul D et al Departments of Infectious Diseases, Bichat University Hospital, Xavier Bichat Faculty of Medicine, Paris, France  
Infect Control Hosp Epidemiol. 2010 Apr;31(4):402-7. doi: 10.1086/651301

Publicado en el 2010, este estudio perteneciente al Grupo de Estudio de Exposiciones Accidentales Biológicos francés (GERES) es una referencia obligada en todos aquellos estudios que versan sobre la eficacia de los Dispositivos de Seguridad en material sanitarios corto-punzante, estando presente en la bibliografía de la casi totalidad de estudios sobre este tema.

Con más de 22 millones de dispositivos testados durante un periodo de estudio entre enero 2005 y diciembre 2006, realizado mediante un estudio multicéntrico en 61 centros hospitalarios franceses, este trabajo demuestra que no todos los dispositivos de seguridad presentan en mismo nivel de eficacia, detectándose un gradiente de eficiencia que va desde dispositivos de tipo pasivo (más eficaces) en primer lugar, seguido de dispositivos semiautomáticos (tecnología de botón), dispositivos con pestaña protectora, y por último aquellos que incorporan

escudos de deslizamiento. Asimismo se determina que cuanto mayor es la manipulación necesaria por parte del trabajador para activar la función protectora, menor será la seguridad del dispositivo.

Como conclusiones de este estudio se extraen que los materiales que incorporan dispositivos de seguridad de tipo pasivo son más eficaces para la prevención de las lesiones percutáneas por instrumental corto-punzante. Igualmente dichos dispositivos precisan una menor necesidad de formación a los usuarios y son, por tanto mejor aceptados por los trabajadores.

A la luz de estos resultados queda patente la relevancia de una correcta valoración previa de los materiales de seguridad por parte de los enfermeros del trabajo, en coordinación con los departamentos de compra de los centros sanitarios, con el fin de seleccionar los productos más seguros y proteger eficazmente a nuestros trabajadores sanitarios frente a los accidentes con riesgo biológico.

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY APRIL 2010, VOL. 31, NO. 4

ORIGINAL ARTICLE

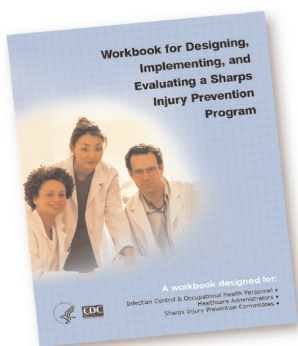
## Needlestick Injury Rates According to Different Types of Safety-Engineered Devices: Results of a French Multicenter Study

William Tosini, MD; Céline Ciotti, RN; Floriane Goyer, RN; Isabelle Lolom, MSc; François L'Heriteau, MD; Dominique Abiteboul, MD; Gerard Pellissier, PhD; Elisabeth Bouvet, MD



**Reseñas de Salud Laboral**

# Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program CDC 2008

**Autores**

Lameiro Vilariño, C

Para todos aquellos que de forma directa o indirecta estén implicados en la planificación de la prevención de riesgo biológico con material corto-punzante, éste es, sin duda, una herramienta imprescindible. Editado en el 2008 por el Center for Disease Control and Prevention (CDC), este libro es un compendio de actuaciones a realizar para una correcta planificación de estrategias preventivas para actuar frente a los Accidentes Biológicos en trabajadores sanitarios.

Con el eslogan “Se necesita un equipo para eliminar punciones accidentales” a lo largo de este documento se analizan los diferentes aspectos que configuran un programa de prevención de lesiones cortopunzantes eficaz, el cual incluye varios componentes que deben trabajar en conjunto para evitar pinchazos y otras lesiones con objetos punzo-cortantes en profesionales sanitarios.

El programa preventivo tiene dos componentes principales: Las medidas de tipo Organizativo: actividades administrativas y de organización, empezando por la creación de un equipo de trabajo multidisciplinario, y en segundo lugar los Procesos operacionales: acciones que forman la columna vertebral del programa de prevención, como son la creación de una cultura de seguridad, los registros de accidentes e incidentes, el análisis de los datos, y la selección y evaluación de materiales que incorporan dispositivos de seguridad.

Asimismo en el texto incluye: Una visión general de la literatura sobre los riesgos y la prevención de lesiones cortopunzantes en el personal de salud; una descripción de los dispositivos con funciones de prevención de lesio-

nes cortopunzantes, así como los factores a considerar al seleccionar este tipo de dispositivos; enlaces de Internet a sitios web con información relevante sobre la prevención de lesiones cortopunzantes. Igualmente incorpora un conjunto de herramientas de formularios y hojas de cálculo para ayudar al desarrollo del programa, su implementación y evaluación.

No menos interesantes resultan sus 6 Apéndices, entre los que destacan una descripción detallada sobre Dispositivos de seguridad, sus características deseables, y criterios de selección (Appendix B); Descripción de un Método de trabajo seguro con materiales corto-punzantes (Appendix C), o un cálculo estimado sobre Coste – eficacia de la introducción de materiales de Seguridad (Appendix E).

En resumen, un libro muy recomendable de consulta para la puesta en práctica de las medidas establecidas en la nueva Orden EES /1451/2013, en la que se promueve un enfoque integral para evitar lesiones por instrumental corto-punzante, mediante una correcta planificación de actividades preventivas.





## Con nombre propio

# Entrevista a Juan Francisco Reyes Revuelta tras la obtención del primer Premio de Investigación de la Universidad de Málaga al mejor trabajo en Seguridad y Salud Laboral

Autores

Consejo de Redacción

A sus 37 años Juan Francisco Reyes Revuelta ha desarrollado una intensa vida profesional, docente e investigadora como Especialista en Enfermería del Trabajo. Ha trabajado, entre otros, en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de Centros Comerciales Carrefour y en la Sociedad de Prevención de Fraternidad-Muprespa. En la actualidad, es profesor asociado de la Facultad de Enfermería de la Excm. Diputación Provincial de Málaga (centro adscrito a la Universidad de Málaga), impartiendo la asignatura Seguridad Clínica y Salud Laboral. Además, compagina ésta labor como enfermero asistencial en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga, perteneciente al Servicio Andaluz de Salud. Es socio de la AET desde el año 1998.

**En primer queremos transmitirte nuestra más sincera enhorabuena por el premio conseguido. ¿Nos podrías hablar un poco de estos premios que otorga la Universidad de Málaga?**

Muchas gracias. El premio es de carácter anual y está destinado a alumnos de la Universidad de Málaga. Está organizado por la Cátedra de Prevención de Riesgos Laborales y Responsabilidad Social Corporativa de dicha Universidad. Tiene como finalidad potenciar la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes de la Universidad de Málaga en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Participé a estos premios ya que durante el año 2011 realicé el Máster Oficial de Posgrado en Gestión de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente. Conceden dos premios uno de 2000 euros y otro de 1000 euros.

**En tu caso recibiste el primer premio por un trabajo**

**titulado “El Presentismo en Enfermería, un problema emergente en Salud Laboral”. ¿Nos podrías explicar qué es el presentismo? ¿Está asociado a las nuevas condiciones de trabajo?**

Se trata de un neologismo para designar un fenómeno que a diferencia del absentismo consiste en que los empleados, a pesar de encontrarse enfermos o con alguna lesión que los obligarían a ausentarse y coger la baja por enfermedad, se presentan a trabajar. El presentismo no es un fenómeno nuevo, sí lo es hacer investigaciones y estudios para describir sus causas y cuantificar su impacto en la salud del trabajador y en las organizaciones. Podríamos decir que es un campo de estudio nuevo que está aún “en pañales” ya que la mayoría de las investigaciones sobre presentismo son de la primera década de este siglo, sobre todo artículos de autores anglosajones y de países nórdicos. Casi todas apuntan a que en términos reales es más perjudicial y mayor el costo originado por la vía del presentismo que a través del absentismo.

**¿Por qué te planteaste hacer este estudio sobre presentismo en concreto en Enfermería? ¿Es tal vez Enfermería una profesión presentista?**

Pues sí, los estudios realizados durante estos últimos años coinciden en señalar a la profesión enfermera, junto con las cuidadoras y la enseñanza a nivel primario como uno de los grupos profesionales con tasas significativamente más altas de presentismo en comparación con otras profesiones. Un estudio llevado a cabo en Suecia en el año 2000 reveló que concretamente tienen 4 veces más





Entrevista a Juan Francisco Reyes Revuelta tras la obtención del primer Premio de Investigación de la Universidad de Málaga al mejor trabajo en Seguridad y Salud Laboral

probabilidades que otras profesiones de incurrir en presentismo. En otro estudio realizado en 2008 en Estados Unidos la prevalencia de enfermeras presentistas en un Hospital fue del 50%. En el año 2009, otra investigación efectuada en un Hospital de Nueva Zelanda, el 47% de las 68 enfermeras encuestadas de forma anónima manifestaron que se presentaron a trabajar con síntomas de enfermedad infecciosa. El último dato que poseo es de una gran encuesta que anualmente se realiza al personal del NHS (Sistema público de Salud en el Reino Unido). En 2012 recibieron más de 100.000 cuestionarios y una de las preguntas que se les hizo era si habían acudido a trabajar en los tres meses previos a pesar de no encontrarse lo suficientemente bien para desempeñar sus tareas. Un 69 % de los trabajadores respondieron afirmativamente, en el año 2011 fue el 65 %.

**Se sabe por tanto que las enfermeras trabajan cuando están enfermas, pero, ¿se sabe también cuáles son las razones por las que las enfermeras no cogen la baja?**

Sí, un gran número de variables han sido descritas como predictoras del presentismo, es decir, facilitan y aumentan la probabilidad de que una enfermera acuda a trabajar estando enferma. Entre las más conocidas, la inseguridad laboral tras un periodo de recortes o temor a perder el puesto de trabajo que estimularía la competición entre los trabajadores por hacer más visible su dedicación. La dificultad o carencia de reemplazo sobre todo en un contexto de plantillas escasas. La presión en el trabajo y la presión por asistir al trabajo, es decir, aquellas organizaciones que controlan estrictamente la asistencia al trabajo y aquellas dinámicas en las que se cita a un trabajador a una entrevista tras un cierto número de episodios de absentismo. La ausencia de pago de días de baja por enfermedad. El género femenino, debido por un lado a que las mujeres están más representadas en sectores con alto presentismo o bien porque depresión y migraña, dos de las enfermedades más asociadas con presentismo son más prevalentes en mujeres que en hombres.

En resumen, y en mi opinión, las dos causas que mejor explicarían los fenómenos de presentismo en enfermería serían: por una parte, la cultura presentista existente, es decir, la filosofía que tradicionalmente ha rodeado a la identidad enfermera como subordinadas y la aparente ausencia de una cultura del cuidado de la propia salud de las enfermeras; y por otra, el alto soporte social por parte de los compañeros, o sea, el fuerte sentido de responsabilidad hacia el equipo que hace que el absentismo sea per-

cibido por las enfermeras como negativo y perjudicial, es decir, no me puedo dar de baja porque eso supone dejar “tirado” a mis compañeras ya que tienen que hacer la parte del trabajo que yo dejaría de hacer si me doy de baja.

**Al igual que ocurre entonces con el control y gestión del absentismo en las empresas, ¿existen también posibilidades de controlar y gestionar el presentismo?**

Por supuesto, alguna de las recomendaciones que me atrevería a señalar serían centrar la atención en el presentismo y no únicamente en el absentismo, y superar el modelo centrado en el absentismo. No pensar en el tópico de que una empresa con el 0% de absentismo significa una plantilla con 100% de salud o que se desempeña al 100%. Familiarizarse con el concepto, monitorear los problemas y condiciones de salud física y mental que afectan a los trabajadores y su impacto en el desempeño en el trabajo, midiendo por ejemplo, la prevalencia de una serie de patologías comunes (alergia, migraña, depresión, asma, desórdenes gastrointestinales, estrés, artritis, etc.). Hacer estudios para cuantificar el presentismo entre los trabajadores, identificando sus causas y consecuencias a veces difíciles de detectar. Implementar programas de ayuda y asistencia a empleados con problemas de salud. Evaluar el clima organizacional. Establecer políticas claras en relación a la asistencia del trabajo. Desalentar concurrir enfermo a trabajar. Examinar el mensaje implícito que en ocasiones podemos estar enviando a los trabajadores como sobrevalorar la presencia del empleado en el trabajo, llegar antes y retirarse después de la hora, controlar estrictamente la asistencia al trabajo. Animar a que los trabajadores comuniquen sus problemas de salud o enfermedades sin miedo a represalias. Ofrecer a los trabajadores el pago completo de los días de baja por enfermedad. Establecer unos ratios adecuados de personal y asegurar el reemplazo inmediato en caso de compañeros de baja por enfermedad.

**¿Te planteas en el futuro llevar a cabo más investigaciones sobre este tema u otros de Salud Laboral?**

La verdad es que el fenómeno del presentismo tiene un gran potencial para Enfermería del Trabajo como campo para realizar investigaciones, en parte por ser un fenómeno emergente, en parte porque en literatura castellana encontramos poquísimos estudios sobre presentismo, en parte también porque existe una extensa serie de cuestionarios con validez y fiabilidad demostrada para cuantificar el presentismo y sus consecuencias sobre el





desempeño y la salud de los trabajadores, tales como el Work Limitations Questionnaire (WQL), el Stanford Presenteeism Scale (SPS) o el Work Performance Questionnaire (HPQ). Este último dispone de una versión en castellano llamado Cuestionario sobre Salud y Desempeño (CSD). Para ser sincero, actualmente tengo “aparcado” el presentismo, y estoy dedicando mi curiosidad investigadora hacia otras líneas emergentes también en Salud Laboral como el trabajo saludable en una población trabajadora que envejece, el impacto de la crisis económica en la salud de los trabajadores o la calidad de la Vigilancia de la Salud en los Servicios de Prevención ajenos. Este último tema es muy necesario y urgente abordarlo. El modelo actual de gestión de prevención empresarial basado en la externalización y la consecuente guerra de precios entre Servicios de Prevención, está socavando, en gran medida, los estándares de calidad de nuestro trabajo y las condiciones de trabajo de nuestros profesionales.

**Para finalizar la entrevista ¿qué consejos les darías a los futuros Especialistas en Enfermería del Trabajo u a otros compañeros que quieran empezar a investigar en Salud Laboral?**

Que lean mucha literatura científica, que escojan un tema que les guste o apasione, que se empapen de todo lo publicado, que busquen y rebusquen. En Internet hay innumerable bibliografía. Que no tengan miedo en pedir ayuda, que publiquen o envíen artículos a congresos, jornadas o revistas aunque se los rechacen. Todos hemos pasado por eso. Son muy recomendables los Posgrados y Máster Oficiales. Se aprende mucho sobre metodología científica y se establecen muy buenos contactos con profesores y compañeros. Decirles que investigando están haciendo profesión y están mejorando y dando visibilidad a la Enfermería del Trabajo de nuestro país.



## Metodología de Investigación Enfermera

# Contraste de hipótesis. Comparación de más de dos medias independientes mediante pruebas no paramétricas: Prueba de Kruskal-Wallis

### Autores

López Soto, PJ

Enfermero

Máster en Investigación Traslacional. Máster en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud  
Universidad de Córdoba

Como en el número anterior se comentó, cuando se quiere contrastar la diferencia entre dos o más grupos, a veces, no es posible recurrir a pruebas paramétricas, ya sea porque las variables cuantitativas de estudio no cumplan los criterios de pertenencia a una distribución normal, o por el poco tamaño muestral de las variables cualitativas ordinales (<30). Por ello, se recurre a pruebas de contraste no paramétricas.

Dentro de las pruebas no paramétricas, cuando se quieren comparar dos muestras independientes, ya sea con variables cuantitativas o cualitativas ordinales (de rango), se emplea la prueba “U” de Mann-Whitney. Pero cuando se quieren comparar tres o más muestras independientes, la prueba a utilizar es la de Kruskal-Wallis.

La prueba de Kruskal-Wallis es una prueba no paramétrica (esto es, cuando se quiere comparar poblaciones cuyas distribuciones no son normales), análoga a la prueba paramétrica ANOVA.

Las hipótesis para la prueba de Kruskal-Wallis serían:

- H0: Las medias o medianas de los n grupos son todas iguales.
- H1: Hay diferencia en al menos una de las medias o medianas.

Así, la prueba de Kruskal-Wallis proporciona información sobre la posible igualdad de medias o medianas entre grupos (3 o más) y permite rechazar esta hipótesis de igualdad cuando el valor de p sea mayor de 0,05. Además, facilita las comparaciones múltiples a posteriori según el método de Dunn.

Como paso previo al cálculo estadístico de la prueba se ha de conocer el tipo de variable que se va a comparar (cuantitativa o cualitativa) y posteriormente, determinar si los datos de estudio cumplen los criterios de pertenencia

a una distribución normal, siempre que la variable comparativa sea cuantitativa.

Al igual que en la prueba “U” de Mann-Whitney, es aconsejable emplear un paquete estadístico. De esta forma, se empleará el paquete estadístico G-STAT 2.0.1. Con la intención de tener una visión más clara de esta prueba, se exponen dos ejemplos en los que se determinará si existen diferencias en la comparación entre más de dos grupos independientes.

**Ejemplo 1. Una enfermera del trabajo lleva a cabo un estudio transversal multicéntrico para conocer la percepción de malestar de los trabajadores en el ámbito laboral, y quiere determinar si existen diferencias significativas entre las tres centrales eléctricas.**

El estudio fue llevado a cabo en tres centrales eléctricas con un total de 22 sujetos, diagnosticados previamente con síndrome de Burnout. La primera fábrica (fábrica A) contaba con 7 sujetos, la segunda (fábrica B) con 10 y la última (fábrica C) con 5 sujetos.

Para conocer la opinión de cada trabajador se les aplicó un cuestionario que incluye una serie de preguntas que fueron valoradas según una escala de tipo Likert de 1 a 10; siendo los valores más altos los relacionados con sentimiento más negativos.

La variable de estudio tienen un carácter ordinal, por tanto la medida de tendencia central a utilizar es la mediana. En el estudio la hipótesis nula (H0) será la de igualdad de medianas en los distintos grupos; siendo la hipótesis alternativa (H1) por su parte, la existencia de diferencias significativas entre los distintos grupos de estudio.

En primer lugar, se desarrolló la base de datos de estudio y se obtuvo un descriptivo del estudio:



ID	Fabrica	Puntuación	VAR-4	VAR-5	VAR-6	VAR-7	VAR-8	VAR-9	VAR-10
1	1	6							
2	2	5							
3	3	7							
4	4	5							
5	5	7							
6	6	9							
7	7	8							
8	8	5							
9	9	4							
10	10	6							
11	11	4							
12	12	3							
13	13	3							
14	14	2							
15	15	6							
16	16	5							
17	17	3							
18	18	8							
19	19	9							
20	20	7							
21	21	9							
22	22	6							
23									
24									
25									

Fabrica	Trabajador	Puntuación
A	1	6
	2	5
	3	7
	4	5
	5	7
	6	9
	7	8
B	8	5
	9	4
	10	6
	11	4
	12	3
	13	3
	14	2
C	15	6
	16	5
	17	3
	18	8
	19	9
	20	7
	21	9
	22	6

En este estudio se comparan tres grupos independientes. Además, el tamaño muestral del estudio es pequeño (<30 sujetos) y la variable resultado se trata de una variable de carácter ordinal. Para el análisis estadístico, la prueba estadística de elección es la prueba de Kruskal-Wallis.

Para ello en el apartado Anova, se selecciona la opción de Kruskal-Wallis. Posteriormente, se coloca en la variable respuesta (y) la variable ordinal (variable puntuación) y en la variable explicativa (x) la variable cualitativa (variable fábrica).

A continuación, se clic en el apartado de Kruskal-Wallis para ver los resultados de la prueba y comprobar si existen diferencias, además se pueden ver en el apartado de estadísticos las medianas de los tres grupos. En el caso de la prueba de Kruskal Wallis, hay que fijarse en el valor de p que es de 0,0017.

**G-Stat : Anova / Kruskal-Wallis (aly)**

Variables Estadísticos Dispersión Cajas Kruskal-Wallis Comparaciones Múltiples

Imprimir

Variable Explicativa: **Fabrica**  
 Número de Casos: **22**

---

Grupos	n	Suma de Rangos
1	7	101.0000
2	10	63.0000
3	5	89.0000

---

Estadístico de Kruskal-Wallis (s)  
 Estadístico de Kruskal-Wallis (c)  
 Grados de Libertad: **2**  
 p-valor: **0.0017**

**G-Stat : Anova / Kruskal-Wallis (aly)**

Variables Estadísticos Dispersión Cajas Kruskal-Wallis Comparaciones Múltiples

Imprimir Opciones Ayuda

Estadísticos para la variable Puntuación por Fabrica

Grupos	1	2	3
N	7	10	5
Mediana	7.0000	4.0000	8.0000
Moda	5.0000	3.0000	9.0000
Mínimo	5.0000	2.0000	6.0000
Máximo	9.0000	6.0000	9.0000
Rango	4.0000	4.0000	3.0000
Cuartil Inferior	5.0000	3.0000	7.0000
Cuartil Superior	8.0000	5.0000	9.0000
Rango Intercuartilico	3.0000	2.0000	2.0000





Por último, al ser el valor menor de 0,05 se rechaza la hipótesis nula de igualdad y se acepta la hipótesis alternativa de diferencia de medianas con un intervalo de confianza del 95%. A posteriori se lleva a cabo mediante la prueba de Dunn, las comparaciones entre los distintos grupos de estudio. De esta forma, se obtiene que existe diferencia entre la fábrica A y B y entre la fábrica B y C. Las diferencias vienen determinadas por el mismo paquete estadístico (coloca un asterisco).

Puntuación	N	Rango Medio	Homogéneos
2	10	6.3000	X
1	7	14.4286	X
3	5	17.8000	X

Contraste	Diferencia	+/- Límite
2 VS 1	*8.1286	*7.5870 —
3 VS 1	-3.3714	9.0147
3 VS 2	*-11.5000	*8.4325 —

Por tanto, se puede decir que existen diferencias significativas en las medianas de la percepción de malestar de los trabajadores en el ámbito laboral entre la fábrica A y la fábrica B y entre las fábricas B y la fábrica C con un intervalo de confianza del 95%. No podemos afirmar que existan diferencias significativas entre la fábrica A y la C.

**Ejemplo 2. Una enfermera de trabajo quiere saber si hay diferencias entre los valores de glucosa preprandial en sangre (mg/dl) de los trabajadores de tres departamentos de una industria metalúrgica.**

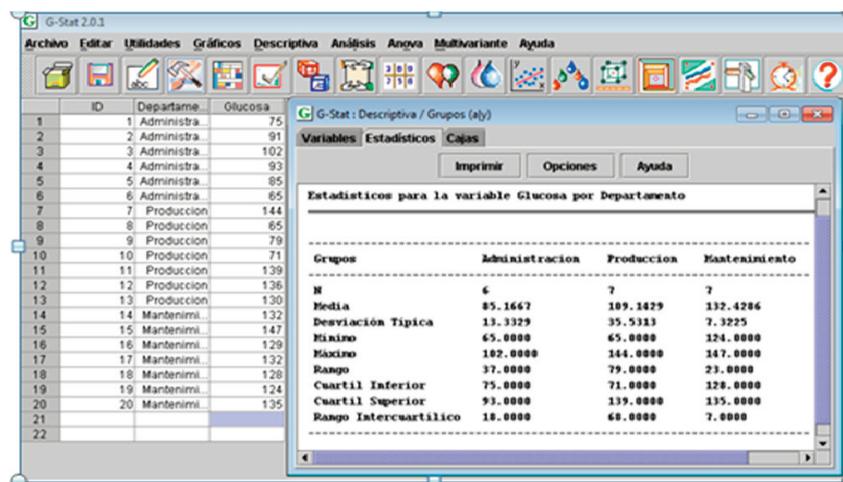
El estudio fue llevado a cabo en una industria metalúrgica en los departamentos de administración, producción y mantenimiento; siendo la población de estudio de 20 sujetos. Se hizo un estudio descriptivo de las variables empleadas. La variable glucosa preprandial en sangre fue medida en mg/dL y al tratarse de una variable cuantitativa continua, se medirá posteriormente como medida de tendencia central y de dispersión la media y la desviación estándar, respectivamente, al realizar el descriptivo correspondiente.





Departamento	Trabajadores	Glucosa (mg/dL.)
Administración	1	75
	2	91
	3	102
	4	93
	5	85
	6	65
Producción	1	144
	2	65
	3	79
	4	71
	5	139
	6	136
	7	130
Mantenimiento	1	132
	2	147
	3	129
	4	132
	5	128
	6	124
	7	135

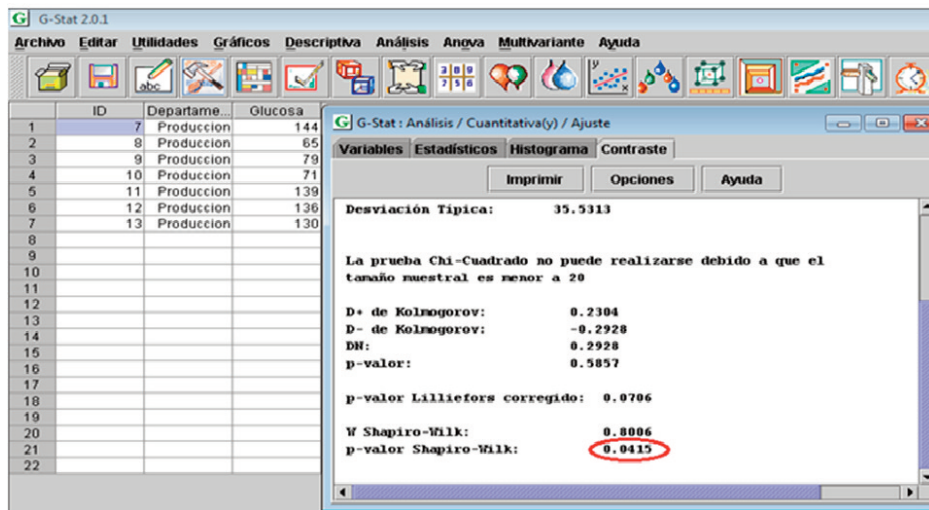
A continuación se crea la base de datos y posteriormente se procede a calcular los descriptivos que se pueden realizar de diversas formas en G-STAT 2.0.1, pero la manera más rápida en este caso es dentro de la pestaña “descriptivo”, seleccionar el apartado grupos (a/y) y colocar en variable respuesta (y) la cuantitativa glucosa y en la variable explicativa (a) la variable cualitativa departamento. Tras la colocación de las variables se hace click en estadísticos donde aparecerán todos los estadísticos. Dentro de este apartado, en la casilla de opciones es posible modificar el número de estadísticos que quieres que aparezcan, para de esta forma no saturarnos con tantos datos.



Una vez realizado el estudio descriptivo de la muestra, se ha de determinar si cada grupo de nuestra muestra cumple el criterio de normalidad, es decir, si los valores de la variable glucosa (cuantitativa continua) siguen una distribución normal. La normalidad ha de calcularse siempre y cuando la población de estudio sea menor de 30 sujetos, por encima de este valor se considera que cumplen con la condición de normalidad.

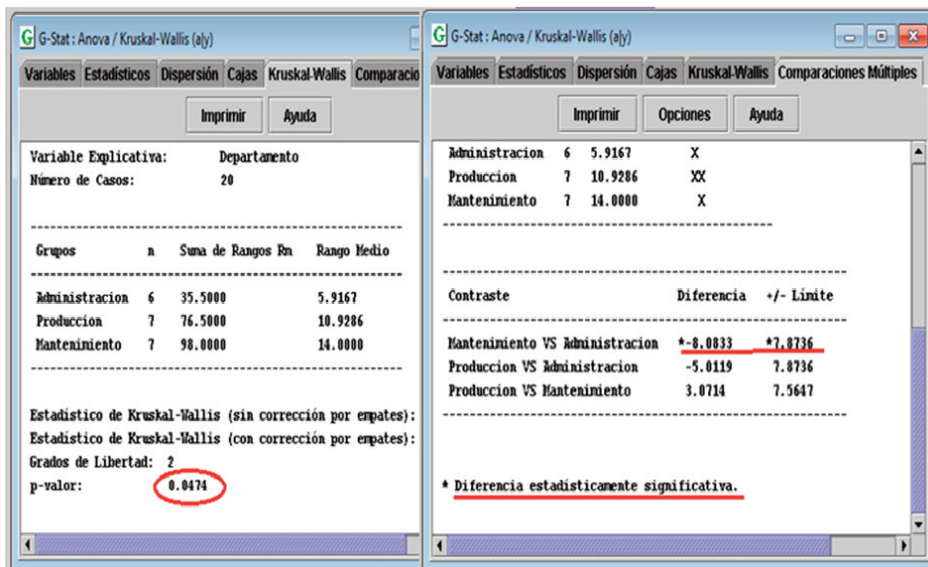
Para la normalidad nos fijaremos en la prueba W de Shapiro-Wilk., siendo la hipótesis H0 que los valores de la variable de estudio siguen una distribución normal, y la H1 lo contrario, que no siguen una distribución normal.

Para determinar si existe normalidad, tenemos que filtrar a nuestra población por grupos (mediante la variable cualitativa) en el apartado de utilidades  $\diamond$  filtrar datos. Posteriormente con el filtro hecho clicar en el apartado de análisis  $\diamond$  cuantitativa (y). Dentro de este apartado seleccionar la variable cuantitativa (y), glucosa y clicar en la pestaña de contraste.



En nuestro caso, al ser el valor de p de 0.0415, por tanto, inferior a 0,05, se rechaza la H0 y se determina que no siguen una distribución normal. Posteriormente, se procede a elegir la prueba no paramétrica, la prueba de Kruskal-Wallis que se encuentra situada en el apartado de ANOVA  $\square$  Kruskal- Wallis (a/y).

Tras eliminar el filtro creado anteriormente, se clicca en el apartado de Kruskal-Wallis (a/y) y en la variable respuesta (y) se coloca la variable glucosa y en la variable explicativa (a) la variable departamento. A continuación, nos fijamos en el apartado Kruskal-Wallis y posteriormente en comparaciones múltiples siempre y cuando el valor de p de la prueba de Kruskal-Wallis fuese significativo ( $p < 0,05$ ).







Tras la realización de la prueba de Kruskal-Wallis se encontró que había diferencias significativa entre los grupos, ya que el valor de  $p$  fue 0,0474 ( $< 0,05$ ). A posteriori, se realizaron las comparaciones múltiples entre los grupos, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los departamentos de mantenimientos y administración. No se pudo afirmar que hubiese diferencias significativas entre las demás comparaciones.

### **Bibliografía**

1. Sackett D, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Medicina Basada en la Evidencia. Churchill Livingstone Eds. Madrid, 1997.
2. G-STAT. Manual de ayuda. 2012.
3. Argimon Pallas JM, Jimenez Villa J. Métodos de Investigación clínica y epidemiológica. Ediciones Elsevier, 2004.
4. Rial Boubeta A, Varela Mallou J. Estadística práctica para la investigación en Ciencias de la Salud. Ed. Netbiblo, 2008.



Orden EES/1451/2013, de 29 de Julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario

## Legislación

# Orden EES/1451/2013, de 29 de Julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario

**Autores**

Lameiro Vilariño, Carmen  
Especialista en Enfermería del trabajo.  
Unidad de Prevención de riesgos Laborales – Complejo Hospitalario Universitario de Vigo

El pasado 31 de julio se publicó en el BOE la Orden EES/1451/2013, de 29 de julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.

Esta normativa transpone la Directiva 2010/32/UE, publicada en el 2010, y sus disposiciones se dirigen a evitar las infecciones, causadas por agentes biológicos, a las que el personal sanitario queda expuesto como consecuencia de heridas causadas por instrumental sanitario corto-punzante.

El objeto de la orden es:

- a) lograr un entorno de trabajo lo más seguro posible
- b) prevenir las heridas originadas por material sanitario cortopunzante (incluidos los pinchazos de agujas)
- c) proteger a los trabajadores expuestos
- d) establecer un enfoque integrado por el que se definan políticas de evaluación y prevención de riesgos, formación, información, sensibilización y supervisión
- e) poner en marcha procedimientos de respuesta y seguimiento.

Esta orden posee un marcado carácter global, ya que se aplica a todos los trabajadores del sector sanitario, tanto del sector público como privado. Igualmente abarca tanto a trabajadores fijos, como a personal en formación o prácticas, así como a aquellos de empresas de trabajo temporal.

En su artículo 3 define Instrumental sanitario corto-punzante como “objetos o instrumentos necesarios para el ejercicio de actividades específicas de la atención sanitaria, que puedan cortar, pinchar y causar una herida o infección”. Este material presenta una doble consideración: Equipo de Trabajo, conforme términos del Real Decreto 1215/1997 y también producto sanitario, conforme

al real decreto 1591/2009.

Como principios destacados de este procedimiento están:

- Colaboración entre empresario, representantes y trabajadores en la prevención
- Formación, dotación adecuada de recursos y protección del personal como parte esencial de la prevención.
- Combinación de medidas para conseguir Objetivos: Planificación, sensibilización, información, formación, prevención y supervisión.
- Responsabilidad de cada trabajador de velar por su seguridad y por la de otras personas afectadas por sus actos de trabajo.
- Respeto de medidas preventivas: No Suposición de que no existe riesgo.
- Promover “Cultura sin culpa”, responsabilizando más al sistema en sí que a actos personales en la génesis de los accidentes percutáneos

Se dedica un importante apartado a la evaluación de riesgos que se realice en los centros sanitarios, la cual deberá tener en cuenta diferentes aspectos relacionados con la naturaleza de estos materiales corto-punzantes, así como las recomendaciones generales sobre la utilización y manipulación de estos instrumentos. También debe tenerse conocimiento de las enfermedades que pueden originarse como consecuencia de una mala utilización de este tipo de material, sobre todo en personas especialmente sensibles.

Cuando los resultados de dicha evaluación muestren un riesgo de heridas con material corto-punzante, se tratará de minimizarse la exposición de los trabajadores mediante la aplicación de varias medidas:

- Aplicación de procedimientos de trabajo seguros en la



Orden EES/1451/2013, de 29 de Julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario

recepción, manipulación y transporte del material corto-punzante.

- Implantación de dispositivos que incorporen mecanismos de protección integrados, con retirada del material convencional en los servicios.
- Prohibición del reencapsulado
- Establecimiento de planes de actuación frente a exposiciones accidentales.
- Procedimientos eficaces de eliminación de residuos punzantes, mediante instalación de contenedores tan cerca como sea posible del área de trabajo.
- Uso de equipos de protección individual

La vacunación es otro de los elementos preventivos destacados, concretándose la necesidad de ofrecerlas a los trabajadores, informándoles de los beneficios de la misma y haciéndoles firmar un documento en caso de no aceptación de la vacuna.

La necesidad de una correcta formación e información como parte esencial del programa preventivo, se concreta en los artículos 7 y 8. Debe ser obligatoria a todos los trabajadores, reiterada en el tiempo, con especial incidencia en el personal de nueva incorporación (fijo o temporal) e incluirá aspectos genéricos, como Riesgos asociados a exposición a sangre y fluidos corporales, precauciones estándar, e inmunización y otros más específicos como manejo y eliminación segura de punzantes, utilización correcta de materiales con dispositivos de seguridad y actuaciones ante accidentes biológicos con material punzante.

Se considera fundamental la notificación inmediata de los trabajadores al empresario, de los accidentes o incidentes con material corto-punzante. Asimismo se establecerán políticas y procedimientos adecuados, que deberán conocer los trabajadores, entre las cuales se incluyen la atención al trabajador lesionado y la investigación de las causas.

El texto incluye un destacable Anexo, sobre Recomendaciones de uso de instrumentos corto-punzantes, que incide en un cuidadoso manejo del material punzante durante todo el tiempo de su utilización, y haciendo especial énfasis en su desecho inmediato en contenedores adecuados, evitando descuidos y abandonos inadecuados del mismo. Se recalca la responsabilidad de cada trabajador del manejo y eliminación del instrumental protegiendo su seguridad y la de terceros, aspecto realmente importante, por haber sido fuente de numerosos conflictos entre categorías de profesionales sanitarios a lo largo de muchos

años. Los incumplimientos de esta Orden estarán sancionados con arreglo al texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, R.D. 5/2000.

Como resumen, destacar el enfoque integral de la Orden para la consecución de los objetivos, mediante la elaboración de políticas de "Prevención Global", que abarquen aspectos como tecnología, organización del trabajo, condiciones laborales, así como aquellos relativos a la formación y vigilancia de la salud.

Se expone a continuación un esquema con las principales Normativas Españolas relacionadas con el Riesgo biológico en trabajadores; de las más genéricas a las más específicas sobre protección frente a materiales corto-punzantes en actividades sanitarias. Se incluye tanto la nueva normativa, como las disposiciones de carácter autonómico ya existentes en nuestro país sobre implantación de materiales de Bioseguridad en Centros sanitarios (Ordenes de Madrid, Castilla La Mancha, Baleares, Galicia y Navarra).





Orden EES/1451/2013, de 29 de Julio, por la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario

# LEGISLACIÓN BIOSEGURIDAD ESPAÑA

## LEGISLACIÓN BÁSICA DE PROTECCIÓN A TRABAJADORES

- LEY 31/1995 PREVENCIÓN RIESGOS LAB. - RD 39/1997-REGLAMENTO SERVICIOS PREVENCIÓN  
 -LEY 14/1986 GENERAL DE SANIDAD - RD 1215/1997 - UTILIZACIÓN EQUIPOS DE TRABAJO  
 -LEY 16/2003 COHESIÓN Y CALIDAD SNS - LEY 55/2003 - ESTATUTO MARCO P. ESTATUTARIO

## LEGISLACIÓN ESPECÍFICA PROTECCIÓN FRENTE A AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

-RD 664/1997 PROTECCIÓN AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

## LEGISLACIÓN ESPECÍFICA FRENTE A RIESGOS DERIVADOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIAL CORTOPUNZANTE EN TRABAJADORES SANITARIOS

-ORDEN ESS / 2013 PREVENCIÓN DE LESINES CAUSADAS POR INSTRUMENTAL CORTOPUNZANTE EN EL SECTOR SANITARIO Y HOSPITALARIO

## NORMATIVAS C.C.A.A POR LAS QUE SE IMPLANTAN MATERIALES DE BIOSEGURIDAD Y SISTEMAS DE VIGILANCIA FRENTE AL RIESGOS BIOLÓGICO EN I.I.S.S. PUBLICAS



Orden 827/2005  
MADRID

Orden 09/03/2007  
CASTILLA-MANCHA

Decreto 59/2008  
ILLAS BALEARES

Orden 15/09/2008  
GALICIA

Orden 7/2010  
NAVARRA



# REVISTA ENFERMERÍA DEL TRABAJO

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

---

Los **trabajos** se remitirán a la revista Enfermería del Trabajo a través del correo electrónico [revista@enfermeriadeltrabajo.com](mailto:revista@enfermeriadeltrabajo.com), deberán ser **inéditos**, no habiendo sido enviados a ninguna otra publicación.

Se adjuntará al trabajo una **carta de presentación y aceptación de las normas y condiciones de la revista, firmada por todos los autores**. En ella se informará sobre la no publicación previa del artículo ni envío actual a ninguna otra revista, junto a una descripción del material enviado.

Los trabajos pueden ser, **originales, originales breves, artículos de revisión, y demás apartados que componen la revista: casos clínicos, documentos de formación continuada, prevención global, legislación, metodología de la investigación, humanismo y enfermería.**

*Los artículos originales, originales breves y de revisión serán sometidos a un proceso de peer review, o revisión por pares (por iguales), evaluados al menos por dos asesores con contrastada experiencia científica e investigadora del ámbito de la salud laboral y de la enfermería del trabajo. La revista Enfermería del Trabajo documentará todo el proceso de recepción, correspondencia con remitentes, evaluación y aceptación final del artículo, que estará a disposición de autores y organismos de evaluación.*

Los originales y artículos de revisión tendrán una extensión máxima de diez hojas DIN-A4, los originales breves tendrán una extensión máxima de cinco hojas DIN-A4, tanto en unos como en otros no se admitirán más de ocho autores.

Los casos clínicos y legislación tendrán una extensión máxima de 4 hojas DIN-A4.

Los documentos de formación continuada, metodología de la investigación, humanismo y enfermería, y prevención global tendrán una extensión máxima de 8 hojas DIN-A4.

Las extensiones máximas en páginas se refieren a textos que emplean **tamaño de letra de cuerpo diez y tipo de letra verdana**. Se remitirán con interlineado de 1,5 espacios, dejando un margen de 3 cm a izquierda y derecha. En el texto se evitarán las cursivas y las negritas. Las páginas irán numeradas correlativamente.

Los trabajos se enviarán en archivo de texto, preferiblemente WORD, y compatible con otros editores de texto.

En la primera página del artículo se indicarán, en el orden que aquí se citan, los siguientes datos:

**Título del trabajo (en castellano y en inglés), inicial del nombre y primer apellido de los autores, nombre completo del centro de trabajo y dirección para la correspondencia sobre el artículo.**

En la segunda página irá un resumen en español y en inglés que contendrá los aspectos más importantes de cada sección del trabajo: objetivo principal; una descripción breve del método y los resultados principales, resaltando la conclusión fundamental del estudio. **El resumen, habitualmente tendrá una longitud entre ciento cincuenta y doscientas cincuenta palabras y tras él se citarán hasta cuatro palabras clave en ambos idiomas. Utilídense para este propósito los términos de la lista de encabezamientos de materia médica «Medical Subject Headings» (MeSH) del "Index Medicus".**

Conviene dividir claramente los trabajos en apartados según el siguiente esquema:

**Introducción:** breve explicación necesaria para que el lector comprenda el texto que viene a continuación.

**Material y Métodos:** se indica el centro donde se ha realizado experimento o investigación, el tiempo que ha durado, las características de la serie estudiada, el criterio de selección empleado en la muestra, las técnicas utilizadas, proporcionando los detalles suficientes para que una experiencia determinada pueda repetirse sobre la base de esta información. Se describirán con detalle los métodos estadísticos.

**Resultados:** se relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el método empleado, expuestas con el complemento de las tablas y figuras.

**Discusión:** los autores tienen que exponer sus propias opiniones sobre el tema, significado y aplicación práctica de los resultados, consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología o, por el contrario, razones por las que pueden ser válidos los resultados, relación con publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo, así como indicaciones sobre futuras investigaciones sobre el tema.

Las citas bibliográficas se insertarán en el texto por orden de aparición. Se indicarán con número árabes entre paréntesis.

La bibliografía se presentará, al final del trabajo, en páginas independientes incluidas en la numeración general. Las referencias bibliográficas se enumeran consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto.

La anotación bibliográfica se basará en la utilizada por el Index Medicus. Deberán elegirse citas bibliográficas muy representativas, procurando que sean fácilmente asequibles para el lector a quien se dirige la revista, y su número no deberá ser superior a veinte. Los trabajos deberán presentarse según las normas aprobadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (Normas Vancouver versión 2010), recogidas en Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, cuya versión oficial se encuentra en [www.ICMJE.org](http://www.ICMJE.org).

A continuación se dan unos ejemplos de formatos de citas bibliográficas:

- Artículo ordinario (Inclúyase el nombre de todos los autores cuando sean seis o menos, si

son siete o más, anótese el nombre de los seis primeros y agréguese "et al"): Romero M. Valoración del cumplimiento de la quimioprofilaxis antituberculosa por la población reclusa del Centro Penitenciario de Jaén. Rev. Esp. Salud Pública 1997; 71: 391-399.

- Trabajo publicado por una corporación (autor no especificado): Comité internacional de Expertos en Litiasis. Medicina Renal 1996; 7: 105-114.
- Libros y otras monografías: Autor(es) personal(es) Eldenstein B. La Meningitis Viral. Buenos Aires: Editorial Corzo S.A. 1987: 170-174.
- Capítulo de un Libro Vera N. Vila J. Técnicas de Relajación. En/In Caballo V. Manual de terapia y modificación de conducta. Madrid. Siglo Veintiuno de España Editores, S.A. 3ª Ed. 1995: 161-181.

Se admitirán un **máximo de seis tablas y/o figuras**. Las figuras deberán quedar expuestas en forma clara y deberán permitir una interpretación correcta. Todas irán numeradas y deberán ir reseñadas en el texto según su orden de aparición. Todas las figuras se presentarán separadas del texto en formato de imagen (jpg, gif, etc.) y dentro de una carpeta aparte. Si son fotografías se seleccionarán cuidadosamente procurando que sean de buena calidad.

Las tablas se presentarán por separado, cada una como un archivo de imagen (jpg, gif, etc.). Cada tabla requerirá de: numeración de la tabla con números romanos y título correspondiente. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones. Las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie.

Cuando se haya efectuado un estudio estadístico se indicará al pie de la tabla la técnica empleada y el nivel de significación si no se hubiera incluido en el texto de la tabla.

Los originales publicados pasarán a ser propiedad de la revista no devolviéndose los soportes físicos que fueran enviados.

Los artículos no aceptados se devolverán a la dirección del primer firmante.

El Consejo de Redacción de la revista no se hace responsable de los puntos de vista y afirmaciones sostenidas por los autores en sus comunicaciones.

Por cada trabajo publicado la Revista Española de Enfermería del Trabajo entregará gratuitamente al primer autor firmante tantos ejemplares como autores aparezcan en el artículo.

Se prohibirá la reproducción total o parcial de los artículos publicados, aun citando su procedencia, salvo autorización expresa, la cual se solicitará por escrito.



**AET**   
Asociación de Especialistas  
en Enfermería del Trabajo

