

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Medicina del trabajo

Resumen:

Medicina del trabajo-especialidades médicas

Docente:

Dra. Ana Laura Domínguez Silva

Alumna:

Víctor Eduardo Concha Recinos

Semestre y Grupo:

5° "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a; 14 de Marzo de 2021.

El obrero recuperado: Medicina del trabajo, ortopedia y tecnología médica.

Los motivos traumatológicos de consulta en el paciente laboral son diversos, derivado a la gran cantidad de siniestros que se pueden presentar y de igual manera al distinto funcionamiento que realicen en su trabajo correspondiente, o bien aun a las propiedades fisioanatomicas de cada persona. A efectos prácticos, pueden agruparse en los que se derivan de un traumatismo evidente (generalmente resultan en contusiones, esguinces, luxaciones o fracturas) y en trastornos aparentemente no traumáticos. Recoger toda la patología osteoarticular traumática y no traumática en resumen no sólo es imposible, sino inapropiado a las pretensiones de este que se tienen de este amplio campo de estudio. Dentro de los aspectos relacionados con el paciente con lesiones traumáticas, se incluye un grupo de entidades generales que se manifiestan por dolor, como parte de su expresión clínica. El dolor osteoarticular es un motivo frecuente de consulta en cualquiera de sus formas y topografías. Sus causas son muy variadas y generalmente benignas, por lo que con frecuencia se infravaloran. No obstante, las infecciones osteoarticulares y los tumores óseos no son excepcionales, y su diagnóstico precoz es de gran importancia pronóstica. Aunque se ha argumentado que los dolores óseos de origen psicógeno son relativamente frecuentes, no hay que olvidar que éste es un diagnóstico por exclusión, y el hecho de que un paciente presente alteraciones psicológicas no excluye la existencia de una causa orgánica. Por lo tanto, un conocimiento adecuado del diagnóstico diferencial del dolor óseo y de la metodología de exploración física y complementaria será primordial para enfocar la patología musculoesquelética, tantas veces como se pueda consultar con el médico del trabajo.

En el ambiente médico, e incluso en el dermatológico, por lo general existe una confusión con los términos de dermatología profesional/ocupacional, y la dermatología industrial, e incluso dermatitis de contacto. Por eso para muchos médicos las dermatitis de contacto son todas profesionales o incluso creen que todas las dermatosis profesionales son dermatitis de contacto. La terminología de

dermatosis profesionales obedece a que en un principio sólo se consideraban EP las originadas en la industria, mientras que otros sectores laborales, como el agrario, administrativo, etc., no eran considerados como tales, e incluso no tenían régimen de Seguridad Social. Pero todo esto ha cambiado, en este sentido, procesos tan dispares como el cáncer cutáneo, las micosis, diversas afecciones bacterianas y virales, etc., en ocasiones pueden considerarse como DP. Como en toda dermatosis profesional, es importante saber cuál es su definición y cuáles son los criterios médico legales que deben aplicarse ante estos procesos. Como definición clásica tenemos la que en la década de 1930 redactó la American Medical Association (AMA): Una afectación de la piel en la que pueda demostrarse que el trabajo es su causa fundamental o un factor que contribuye a ella. Pero sin embargo, con el transcurso de los años y la aparición de nuevas tecnologías, esta definición ha sufrido ampliaciones, y hoy en día podemos definir las dermatosis profesionales como: Toda afectación de la piel, mucosas o anexos, directa o indirectamente causada, condicionada, mantenida o agravada por todo aquello que sea utilizado en la actividad profesional o exista en el ambiente de trabajo, definición acuñada en el X Congreso Íbero-Latinoamericano de 1983. En ocasiones es difícil la realización y aplicación de la definición de dermatosis profesional debido a que existen sentencias de diversos tribunales de justicia en las que se alude a que no toda enfermedad que proviene del trabajo según criterio médico es una enfermedad profesional de acuerdo a un criterio jurídico; motivo por el cual, al existir este conflicto médico-social con implicaciones económicas y legales.

El obrero recuperado: medicina del trabajo, ortopedia y tecnología médica en la imagen social de las personas con discapacidades (España, 1922-1936)

José Martínez-Pérez

Facultad de Medicina – Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Castilla – La Mancha, Avenida de Almansa, n. 16 02006 Albacete – España josm.perez@uclm.es

English (pdf) | Spanish (pdf)
Article in xml format
How to cite this article
SciELO Analytics
Automatic translation

Indicators

Related links

Share

More

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702006000200009

Desde finales del siglo XIX, la preocupación en España por los problemas derivados de la siniestralidad laboral condujo a una importante actividad legislativa que se extendió a lo largo de las tres primeras décadas del siglo XX (Soto Carmona, 1985). Un hito significativo dentro de la misma lo supuso la ley de accidentes del trabajo de 1922 con la que se pretendió superar algunas de las carencias que se habían señalado en su antecesora, promulgada en 1900. Entre las novedades figuraba la organización de "un servicio especial de reeducación de inválidos del trabajo", que estaría destinado a "devolver a éstos la capacidad profesional suficiente para que puedan atender por sí mismos a su subsistencia" (Instituto, 1932, p. 51). Al objeto de dar cumplimiento a la disposición anterior, un decreto de 4 de marzo de 1922 permitió la creación del Instituto de Reeducación Profesional de Inválidos del Trabajo (Instituto, 1932, p. 52).

La aparición de este centro se produjo así en el marco de un movimiento normativo alrededor de la siniestralidad laboral que, centrado en el auxilio a la invalidez del trabajo (Martínez-Pérez y Porras, 2003), se vio impulsado de forma significativa por la pérdida del personal y el freno a la productividad que representaban los accidentes (Soto Carmona, 1985, p. 91, 93). No obstante, como ha puesto de relieve en otro lugar, el Instituto de Reeducación de Inválidos del Trabajo (Irpit, en adelante) y el modelo de actuaciones que puso en marcha para contribuir a solucionar el problema de las personas con discapacidades derivadas de la siniestralidad laboral, cabe inscribirlos en un programa más amplio: el relacionado con la adaptación de España a las nuevas condiciones que la coyuntura política, económica y social exigían. En este sentido, a la hora de señalar los factores que contribuyeron a generar un estado de opinión favorable a la creación de un centro de esas características deben ser tenidas en cuenta cuestiones como: el mantenimiento del orden social, la mejora de la economía, la adecuación de la actividad industrial a las nuevas condiciones de la producción y de equilibrio de fuerzas entre patronos y obreros, la necesidad de continuar impulsando políticas de protección social que superaran el viejo esquema de la caridad o la tendencia cada vez mayor a valorar lo que la actividad científica puede ofrecer para solucionar los problemas del Estado (Martínez-Pérez, en prensa).

Este último aspecto resulta especialmente significativo a la hora de considerar el programa de actuaciones que, para cumplir con sus objetivos, se pusieron en marcha desde el Irpit. Para empezar, conviene tener presente que, como veremos más adelante, el diseño del mismo encontró una base doctrinal en la denominada Organización Científica del Trabajo (OCT, en adelante). El origen de la OCT hay que buscarlo a finales del siglo XIX. Fue entonces cuando el hombre empezó a ser estudiado como un 'motor psicofisiológico' y temas como la fatiga fueron objeto de investigación en los laboratorios. Los resultados permitieron concebir la posibilidad de construir una 'ciencia del trabajo'. A ello se añadió la labor de los economistas que llevó a pensar en la viabilidad de una 'ciencia de los negocios'. No obstante, como es bien sabido, fue la labor del ingeniero norteamericano Frederick Winslow Taylor (1856-1915) quien le dio un impulso notable. Sus estudios y ensayos sobre el aumento del rendimiento del trabajo industrial, mediante la disposición adecuada de las tareas y el desarrollo de máquinas, le sirvieron para sentar las bases de una nueva disciplina. La publicación en 1911 de su obra *The principles of scientific management* sirvió para que en todo el mundo se empezara a discutir su sistema (Mallart, 1942, p. 9-16; Rabinbach, 1992).

En un primer momento 'Organización Científica del Trabajo' fue la forma en que se tradujo 'a los idiomas neolatinos el término de Taylor y de toda la escuela americana *Scientific Management*'. No obstante, sus impulsoras le fueron tratando de dotar de un alcance mayor. En 1927, el Instituto Internacional de Organización Científica del Trabajo de Ginebra se refería a la OCT como 'la ciencia de las relaciones entre los diferentes factores de la producción, y especialmente entre el hombre y la herramienta', y señalaba que 'su objeto es obtener por medio de una utilización racional de estos factores un rendimiento óptimo'. De este modo, se ponía de manifiesto la voluntad de sus cultivadores por aumentar el campo de la misma, llevándola, como indicaba un comentarista posterior, al plano de la economía (Mallart, 1942, p. 48-9). En España, de hecho, tras la progresiva incorporación del taylorismo a lo largo de la segunda década del siglo XX (Tomás y Estivil, 1979, p. 27-32), esta forma de entender la OCT se iba a impulsar en la década de los años veinte. En efecto, para César de Madariaga, el ingeniero que habría de ser el primer director de la 'sección técnica' del Irpit (Bachiller Baeza, 1985, p. 12) y uno de los más conspicuos defensores de las bondades de esa disciplina, ésta supondría 'la disposición de los diferentes factores de la producción, con arreglo a los métodos rigurosamente científicos, que conducen al óptimo rendimiento' (Cfr. Palacios, 1928-1929, p. 58). De este modo, Madariaga ponía de manifiesto dos rasgos de la OCT que la hacían muy atractiva para una sociedad que, como la española, trataba de modernizarse y de situarse a la altura de los tiempos: su capacidad para mejorar la actividad industrial y la economía, y su carácter de disciplina 'científica'.

Esta mayor capacidad que mostraba la ciencia para seducir a la sociedad y a las autoridades políticas españolas acerca del papel que podía desempeñar en beneficio de la nación facilitó también que fueran atendidos los requerimientos de los médicos para crear un centro de las características del Irpit. Aunque la ley de accidentes del trabajo de 1900 fue contemplada como una norma que habría de servir para la constitución de una nueva especialidad en medicina – aquella que tendría como objetivo el tratamiento de los accidentados y el peritaje médico-legal de sus daños (San Martín, 1903, p. 5) –, lo cierto es que las dos primeras décadas del siglo XX no contemplaron un avance significativo en ese sentido. Este se iba a producir de la mano de la ley de 1922 que facilitó la creación del Irpit, el centro en el que la medicina del trabajo iba a encontrar un lugar adecuado para su desarrollo como especialidad (Rodríguez Ocaña, 1993, p. 426; Bachiller Baeza, 1985, p. 9-39). Su puesta en marcha supuso una respuesta favorable a las demandas que algunos médicos, como era el caso de Antonio Oller (1887-1937) – el primer director de la 'sección médica' del Irpit (Bachiller Baeza, 1984, p. 14) (figura 1) –, habían venido efectuando desde años antes en el sentido de establecer la 'reeducación de los mutilados' (Oller, 1918, p. 380). En esa tarea, la medicina era mostrada como un aliado esencial (Martínez-Pérez y Porras, 2003). Como indicaba Oller, era preciso ser muy conscientes de que

Así pues, los médicos, de la mano de la cirugía traumatológica y de la ortopedia, se presentaban como elementos imprescindibles para llevar a cabo la tarea de devolver a la actividad laboral a aquellos trabajadores que presentaban alguna deficiencia física o funcional a consecuencia de un accidente. El conocimiento y las técnicas de que eran portadores resultaban ahora además especialmente adecuados para cumplir la labor social de transformar a un 'hombre inútil' en un 'obrero apto'.

Después de 1914, y con motivo de la guerra, aumentó el número de mutilados en proporción tan considerable que todos los gobiernos beligerantes han tenido forzosamente que dedicar una atención especialísima al problema de la reeducación. En Francia, por ejemplo, son varios los centros instalados para este objeto y la construcción de aparatos, sobre todo brazos artificiales y *manos* adecuadas a los diversos oficios, ha llegado a un increíble grado de perfeccionamiento.

En nuestro sentir creemos que ha llegado el momento de que el Instituto de Reformas Sociales [la institución encargada en España de preparar la legislación del trabajo, de cuidar de su ejecución, de la organización de los servicios de inspección y de favorecer la acción social y gubernativa en beneficio de la mejora o bienestar de las clases obreras] se ocupe de este asunto. Piense que todo el eje de la cuestión estriba en hacer que los patronos costeen los aparatos protésicos necesarios, según ordena la ley vigente, y por lo demás, con un poco de buena voluntad, se lograría en muy poco tiempo que un número de obreros, hoy inútiles, pudiese ganar su vida (Oller, 1918, p. 380).

No es ahora el momento de discutir sobre si la guerra fue capaz de contribuir positivamente al avance de la traumatología y la ortopedia en términos tan relevantes como los que planteaba Oller. De hecho, su papel favorecedor del desarrollo de esa especialidad, que incluso la historiografía médica le ha atribuido con frecuencia, se ha cuestionado últimamente (Cooter, 1993, p. 65). Lo que nos interesa es poner de manifiesto cómo los cirujanos españoles que cultivaban la disciplina recurrieron a ese argumento para tratar de impulsar en su nación la reeducación de las personas afectadas de discapacidades. Pero España no había figurado entre los estados que participaron con tropas en la Gran Guerra. No se podía contar, como ocurría en Francia (Porras, 2004), con un número de excombatientes mutilados que hiciera entender a los gobiernos la necesidad de poner en marcha instituciones para la reeducación de inválidos. Por ello, los médicos hubieron de buscar otro grupo de personas portadoras de incapacidades con el que defender la conveniencia de implementar este tipo de centros, y lo encontraron entre las víctimas de ese otro campo de batalla que representaba la actividad laboral (Martínez-Pérez y Porras, 2003).

Toxicología laboral:

En particular, la contaminación del ambiente ocupacional por sustancias químicas se produce en los procesos de trabajo como consecuencia directa o indirecta de la manipulación, empleo, transportación y(o) almacenamiento de materiales y productos que generan o dispersan gases, vapores y(o) partículas sólidas o líquidas en el aire. El contacto del hombre con estas sustancias químicas posibilita su entrada al organismo por diferentes vías, provocándole o no, de acuerdo con la dosis absorbida, enfermedades u otras alteraciones en su estado de salud. Las enfermedades y demás eventos de salud producidos específicamente por las sustancias químicas en el trabajador, determinaron históricamente la necesidad de estudiar sistemáticamente los agentes etiológicos correspondientes, sus propiedades y mecanismos de acción en el organismo, y el control y la prevención imprescindibles de su presencia en el ambiente laboral. La diversidad de sustancias quimiotoxicas y los diferentes estados de agregación en que se manifiestan en el aire, así como los efectos diversos que producen en el hombre que trabaja y se expone a los factores de riesgo, han propiciado la aparición y desarrollo de toda una serie de disciplinas que hoy confluyen, se complementan e integran en una especialidad mucho más amplia y abarcadora que se ocupa de la atención no sólo a la salud y seguridad de los trabajadores, sino también al propio ambiente en que éstos se desenvuelven. Por una parte, la Toxicología en Salud ocupacional tiene como objetivo central el estudio de los agentes químicos que pueden causar alteraciones biológicas al trabajador por su exposición durante la actividad laboral. Aunque pudiera considerarse parte de la Toxicología ambiental, la Toxicología en Salud ocupacional ha logrado ser una rama particular por las características de las tecnologías y las exigencias de los trabajadores en la protección de su salud. Es indudable que los trabajadores se encuentran expuestos con mayor frecuencia que la población general a factores de riesgo que pueden afectar su salud, y éstos, al tomar conciencia de estos fenómenos, han exigido respuestas que necesitan de investigaciones en este campo. El contenido de esta rama es de gran interés para trabajo higiénico sanitario diario, estando muy vinculada a los aspectos generales de la Higiene Industrial y de la Medicina del Trabajo. Por su parte, el objetivo

fundamental de la Química sanitaria en Salud ocupacional consiste básicamente en determinar, evaluar y controlar, desde el punto de vista higiénico ambiental, la calidad del aire que respira el hombre en su medio laboral. Este conocimiento multifacético se logra adquirir sólo a través del análisis químico cualitativo y cuantitativo del aire, y de la valoración de los niveles de influencia de otros factores microclimáticos, tecnológicos y operacionales sobre la magnitud de la contaminación del medio y de la exposición correspondiente de los trabajadores.

También, en dependencia del tipo de muestreo empleado, los resultados podrán ser más o menos representativos de la exposición real de los trabajadores a los contaminantes ambientales dados. Por otra parte, la variabilidad de las condiciones de los puestos de trabajo establece y define la necesidad de analizar no sólo las concentraciones medias de los contaminantes durante toda la jornada laboral, sino también las concentraciones máximas o extremas (picos). La significación higiénico sanitaria de la concentración promedio y de las máximas dependerá en alto grado de la naturaleza físico química de la sustancia nociva y de su forma de acción tóxica en el organismo humano. En presencia de sustancias nocivas cuyas acciones fundamentales se producen por la acumulación en órganos y tejidos, las concentraciones promedio tienen una importancia preponderante respecto a las máximas, y se asocian conceptualmente al término de intoxicación crónica. La acumulación diaria del agente tóxico en el organismo es, en estos casos, directamente proporcional a la concentración promedio en el aire que respira el trabajador durante la jornada total de trabajo. Cuando la reactividad de la sustancia química es elevada y ésta se elimina relativamente rápido del organismo, las concentraciones máximas adquieren una importancia mayor, por lo que se asocian al concepto de intoxicación aguda. Es posible que un trabajador expuesto a altas concentraciones de este tipo de contaminantes durante períodos relativamente cortos, contraiga una intoxicación de carácter agudo sin que necesariamente la concentración promedio supere significativamente el límite de exposición correspondiente. Por supuesto, la relación que puede admitirse entre la concentración pico y la promedio es variable, dependiendo de las características toxicométricas de la sustancia nociva en cuestión (dosis letal media, concentración

letal media, etc.). En el análisis higiénico sanitario integral de la zona de trabajo, no sólo es importante definir la calidad del aire que se respira por concepto de la ocupación, sino que también es imprescindible conocer el estado de salud del trabajador sometido ocupacionalmente al riesgo. El hombre y su medio laboral constituyen una unidad en el proceso de trabajo. La evaluación conjunta de ambos factores proporciona un criterio multilateral mucho más acertado de la situación específica ambiental y permite establecer un determinado nivel de correspondencia entre la causa (contaminación del medio) y el efecto (desviaciones de salud de los trabajadores). Esta situación determinada, sin embargo, no siempre tiene, en la práctica, que reflejar lo esperado en cuanto a correspondencia de acuerdo con las consideraciones teóricas preliminares, pues puede ocurrir que los efectos que se puedan producir en el organismo por determinadas sustancias realmente no se hayan manifestado aún, ya que en estos casos aquéllos comienzan a surgir o manifestarse al cabo de un tiempo de exposición más o menos prolongado. En oportunidades no se establece aparentemente la correspondencia adecuada debido a la existencia de otros factores no tomados en consideración, tales como la sobreexposición accidental y(o) no ocupacional a las sustancias nocivas, no determinada mediante el muestreo del aire de la zona de trabajo, o, por el contrario, una menor exposición del trabajador que conoce y se protege del contaminante. De aquí se resalta la importancia de la valoración correcta –multifacética e integral- de las condiciones higiénicas ambientales de los locales de trabajo y de la forma, intensidad y duración de la exposición de los trabajadores. Es conveniente resaltar, finalmente, y con carácter metodológico, que las investigaciones químicas ambientales de la zona de trabajo deben subordinarse siempre a los requerimientos básicos de la Higiene Ocupacional. La metodología que se aplique debe estar encaminada hacia la solución de los problemas inherentes a la Higiene en el Trabajo en relación con la preservación integral de la salud y bienestar del hombre trabajador en su medio laboral.

<https://www.redalyc.org/pdf/919/91920227.pdf>

LATOXICOLOGIA Y EL AIRE

REPERCUSIÓN DE LA INTOXICACIÓN CRÓNICA EN LA OBRA DE GOYA. G Tena Niñer Académico de N.º de la R. Académica de Farmacia. Instituto de Estudios Prácticos de Zaragoza, 113. 28002-MADRID Fax: 91.579.2793

El objetivo de este trabajo es presentar un estudio sobre Francisco de Goya contemplado como posible víctima del saturnismo, enfermedad que debió contraer a través del plomo que contenía, tanto las pinturas como el albayalde o blanco de plomo que utilizaba. Posiblemente también fuera esta intoxicación la causa de la muerte de muchos artistas del Romanticismo que lo aplicaron hasta ya muy entrado el siglo XIX en que se dictan normas para regular su uso.

Goya es considerado como el más español de nuestros pintores y uno de los grandes pilares del arte hispano. Son muchas sus biografías, a veces más novelescas que reales, y en ellas algunos estudiosos de su psicografía han asociado las enfermedades de las que tenemos noticia que padeció, con las muertes prematuras de sus hijos, estableciendo la hipótesis de que el plomo padeció una ofensa. Otros agitan como primera posibilidad el padecimiento de un trastorno psiquiátrico (esquizofrenia) que explicaría la rigidez de las "pinturas negras". Aquí exponemos la teoría de que Goya padeció un saturnismo que le causó los colicos abdominales y la anemia y se afectó a la función del sistema nervioso central.

Desde hacer pinturas se sabe que el plomo es tóxico cuando se está en contacto con él de manera excesiva, y de hecho existen citas a propósito del saturnismo en la Grecia Antigua, Roma y Egipto. El plomo ingresa en el organismo principalmente por ingestión, inhalación o a través de la piel. Cuando la cantidad es alta, altera el metabolismo e inhibe la síntesis del ADN, ARN y proteínas, e interfiere en los procesos neurales. Los síntomas de intoxicación se agrupan en cuatro grandes cuadros: síndrome neuropsiquiátrico, síndrome gastrointestinal, síndrome hemolítico y síndrome de anemia. En todos ellos padeció Goya síntomas que lo atribuyen muy significativamente en su vida y en su obra.

El presente trabajo lo hemos dividido en cinco apartados: 1) Cronología de Goya, 2) Su intoxicación crónica, 3) Cuadro de la Intoxicación, 4) Goya y su relación con Fernando VI y 5) Últimos años de su vida, en la que la intoxicación es más palpable, y corre paralela a su producción artística.

Por otra parte queremos agradecer a su esposa y a su hijo un sentido paréntesis frente a los que lo acusan de lo contrario. Goya fue un intelectual europeo (en un momento), y su arte cronológicamente se limitaba a entender que el pueblo francés culturalmente estaba más avanzado que el español, es la realidad. No tenemos datos para aclarar con precisión cuál fue el sentir de Goya ante hechos concretos durante la ocupación francesa, pero disponemos de las obras que hizo en estos años, muchas y bien expresivas y que demuestran una desgarrada crítica de la invasión napoleónica y los terrores que embargaron a la vuelta de Fernando VII cuando la guerra había terminado.

El aire exhalado es un indicador de exposición muy ventajoso para el control biológico de vapores orgánicos volátiles a la vez que es más sencillo, a que es muy específico y que la toma de muestras constituye una técnica no invasiva, por lo que resulta bien aceptada por los trabajadores. Sin embargo, este indicador no se ha desarrollado como era de esperar debido a las dificultades que presenta la toma de muestras y el análisis, sobre todo cuando las concentraciones esperadas del contaminante en aire exhalado son muy bajas. Su principal ventaja es que los resultados pueden variar considerablemente dependiendo del tipo de técnica de toma de muestras y del momento en que se realiza esta dilatación. Esta es probablemente la razón de la falta de acuerdo en las correlaciones obtenidas y, por tanto, en los valores límite que se obtienen a partir de ellas.

A partir de las medidas de la concentración de un vapor orgánico en aire exhalado final puede estimarse la relación pulmonar del sujeto. En estudios con voluntarios expuestos a concentraciones constantes de etanol se han obtenido valores de relación respiratoria de 0,033, independientemente del valor de la concentración. Las exposiciones laborales se contrastan, sin embargo, por la variabilidad de las concentraciones del contaminante en aire en función del tiempo, este hecho podría la relación pulmonar sea distinta.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El aire exhalado es un indicador de exposición muy ventajoso para el control biológico de vapores orgánicos volátiles a la vez que es más sencillo, a que es muy específico y que la toma de muestras constituye una técnica no invasiva, por lo que resulta bien aceptada por los trabajadores. Sin embargo, este indicador no se ha desarrollado como era de esperar debido a las dificultades que presenta la toma de muestras y el análisis, sobre todo cuando las concentraciones esperadas del contaminante en aire exhalado son muy bajas. Su principal ventaja es que los resultados pueden variar considerablemente dependiendo del tipo de técnica de toma de muestras y del momento en que se realiza esta dilatación. Esta es probablemente la razón de la falta de acuerdo en las correlaciones obtenidas y, por tanto, en los valores límite que se obtienen a partir de ellas.

A partir de las medidas de la concentración de un vapor orgánico en aire exhalado final puede estimarse la relación pulmonar del sujeto. En estudios con voluntarios expuestos a concentraciones constantes de etanol se han obtenido valores de relación respiratoria de 0,033, independientemente del valor de la concentración. Las exposiciones laborales se contrastan, sin embargo, por la variabilidad de las concentraciones del contaminante en aire en función del tiempo, este hecho podría la relación pulmonar sea distinta.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

Rev. Toxicol. (2003) 20

89

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

El objetivo de este trabajo es analizar la influencia de las condiciones de exposición en los niveles de etanol en aire exhalado en personas laborales expuestas. Este factor resulta importante fundamentalmente en la adopción de un valor límite biológico para el etanol en aire exhalado.

TOXICOLOGIA ALIMENTARIA

ESTUDIO DEL RESIDUO DE BISFENO A Y DE LOS FTALATOS DBP Y DEHP Y SU ACTIVIDAD HORMONAL ESTROGENICA EN MUESTRAS DE PAPEL RECICLADO: MI López, A. Grassano, C. López, JM Molina, J Cuenillo, MF Fernández, V. Ojeda

Laboratorio Investigaciones Médicas. Hospital clínico San Celsus. Granada

Departamento de Química Física. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

La utilización de embalajes diseñados específicamente para proteger alimentos se debe acompañar de estudios apropiados en los que se investigue la inocuidad del material empleado y las ventajas de su uso en lo que respecta a la preservación de las características organolépticas. Con el objeto de investigar la presencia en este tipo de componentes que puedan difundir al alimento envasado y que tengan interés toxicológico, se le valió a cabo un estudio consistente en la extracción y posterior análisis de 40 muestras de papel reciclado procedentes de cuatro países europeos (Italia, Bélgica, Portugal y España), tanto como envases de patatas fritas, churros, hamburguesas y pizzas, entre otros. De cada muestra se separó el toco del envase, para someterla al estudio, la caps en contacto directo con el alimento. La metodología de extracción que el protocolo de Biotex y ojalá, 1995 (1). La metodología química-analítica para el análisis de bisfenol A (BPA) y los ftalatos dietil-terc-butil-ftalato (DEHP) y dibutil-ftalato (DBP), los ha descrita previamente por Ojeda y cols., 1996 (2). Los resultados obtenidos para cada una de las muestras fueron confirmados mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC/MS). Los extractos obtenidos de los envases se sometieron al test E-Screen con el fin de medir la actividad estrogénica atribuible a los componentes químicos detectados. Los resultados muestran que BPA está presente en el 80% de los envases portegidos analizados frente al 60% de las muestras españolas y belgas. En cuanto a DBP se ha detectado en el 100% de las muestras belgas y portuguesa respecto al 80% de las envases procedentes de Italia, y DEHP ha sido detectado en el 100% de los envases belgas y portugueses respecto al 80% de los italianos. En cuanto a la actividad estrogénica medida en los extractos, resulta que el 60% de los extractos belgas presentan positividad en el test E-Screen frente al 70% de las muestras analizadas procedentes de Italia y Portugal.

1. Biotex JA, Ojeda Serrano MF, Villalobos M, Pedraza V, Ojeda N (1995) Xenoestrogen released from laser coated in food cans. Environ Health Perspect 103: 608-612.

2. Ojeda V, Pedraza V, Perea F, Ojeda Serrano MF, Novillo-Fertrell A, Pedraza V (1996) Estrogenicity of resin-based Composites and Ionolam Used in Dentistry. Environ Health Perspect 104: 298-305.

Las tintas son un grupo de herbicidas utilizados frecuentemente en los prados agrícolas, hecho que hace pensar que es muy posible la contaminación de la leche por estas sustancias. En nuestro caso se estudiaron la similitud, atrazina y terbutilazina por encontrarse en la mayor parte de los preparados utilizados de esta familia de compuestos.

El material utilizado para la puesta a punto de este método consistió en leche en polvo maternizada al 20% de materia grasa como muestra, membranas de plástico Viking 2032, agitador orbital con termostato regulador de la temperatura (Olea Biosciences Scientific), evaporador, GC (HP6890 con detector NP, columna HP5 (5% fenilmetilsiloxano 30 m x 0,25 x 0,25). Las condiciones cromatográficas establecidas fueron: gas portador (He) de 2 ml/min, flujo hidrógeno de 2,72 ml/min y flujo aire 111,2 ml/min. El flujo de agua fue de 2,5 ml/min. La temperatura inicial utilizada fue de 60 °C durante 0,75 min, con una rampa de 20 °C/min hasta 120 °C, seguida de otra rampa con un incremento de 5 °C/min hasta 200 °C, donde permaneció 1 minuto a esa temperatura, a continuación 5 °C/min hasta 220 °C, por último 10 °C/min hasta 260 °C durante 7 min. La temperatura del inyector fue de 250 °C y la del detector de 300 °C.

Para realizar la extracción se probaron diferentes condiciones de la temperatura, velocidad de agitación, tiempo y disolvente de extracción, obteniéndose las mejores condiciones para una temperatura de 34 °C, una velocidad de agitación de 300 rpm, un tiempo de 4 horas y como disolvente de extracción el diclorometano. Para llevar a cabo la extracción se recogió la leche en polvo maternizada en una proporción de 14 g en 80 ml de agua en un matraz erlenmeyer de 250 ml de capacidad donde se contaminaba la leche con los plaguicidas en la concentración deseada de forma que se obtenga un volumen final de 15 ml. En esta muestra de leche contaminada, se introdujo la membrana de dialisis (cuya jeringa contiene 23 ml del disolvente de extracción) y se agitaron los matraces por medio de un agitador orbital para realizar la dialisis. Finalizada la dialisis, se vertió el contenido de la membrana en un tubo de ensayo y se evaporó a sequedad. A este extracto se le añadió 1 ml de diclorometano, estando preparado así para su análisis en el cromatógrafo. Los porcentajes obtenidos de recuperación fueron para la terbutilazina 88,7%, atrazina 72,5% y similitud 110%. Como conclusión, este método parece eficaz y rápido para la extracción de estos plaguicidas. Además presenta como ventaja adicional su sencillez de procedimiento ya que se consigue realizar la extracción en un solo paso. Por último, dada la pequeña cantidad de disolventes utilizados, también resulta más económico.

3. FUMONISINA B1 EN ALIMENTOS. PRESENCIA DE UNA MICOTOXINA EMERGENTE. MI. Serrano, C. Kneeger, J. Soto, C. Delgado, S. Dragici

Laboratorio de Biotecnología Toxicológica. Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia. Av. Vicent Andrés Estellés s/n. 46100 Burjassot, Valencia. E-mail: jose.serrano@uv.es

Las fumonisinas son un grupo de micotoxinas que fueron caracte-

Rev. Toxicol. (2003) 20

91