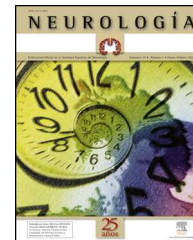




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST[☆]



D. Marhuenda^{a,*}, M.J. Prieto^a, A. Cardona^a, J.M. Roel^b y M.A. Oliveras^c

^a Departamento de Patología y Cirugía, Universidad Miguel Hernández, Elche, España

^b Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), Alicante, España

^c Servicio de Psiquiatría, Hospital Universitario San Juan de Alicante, Alicante, España

Recibido el 30 de julio de 2013; aceptado el 11 de diciembre de 2013

Accesible en línea el 28 de enero de 2014

PALABRAS CLAVE

Cuestionario europeo de síntomas neurotóxicos; Neurotóxicos; Validación de cuestionario

Resumen

Introducción: El diagnóstico específico de la encefalopatía tóxica (TE) por exposición crónica a neurotóxicos presenta dificultades fundamentalmente por la carencia de criterios clínicos de diagnóstico consensuados. El EUROQUEST (EQ) es un instrumento multicultural propuesto para su uso en estudios epidemiológicos sobre la neurotoxicidad. El objetivo de este estudio ha sido la validación de la versión española de este cuestionario para su uso como instrumento de diagnóstico y prevención en el ámbito laboral.

Métodos: Tras la traducción y adaptación transcultural se ha generado un cuestionario definitivo en español y se ha realizado la validación mediante el pase del cuestionario a un total de 759 personas: 292 trabajadores expuestos a disolventes neurotóxicos, 391 trabajadores no expuestos y 22 pacientes diagnosticados de alcoholismo crónico.

Resultados: En el análisis de la fiabilidad el valor del α de Cronbach para la totalidad del cuestionario fue de 0,94, lo que indica una consistencia interna muy elevada. La prueba test-retest para el análisis de la reproducibilidad fue muy significativa ($r=0,91$, $p<0,001$). En el análisis de la validez la comparación para los 3 grupos de estudio de las puntuaciones medias de las preguntas incluidas en cada una de las dimensiones del test (ANOVA) detectó mayores diferencias en las dimensiones que valoran los síntomas cognitivos, depresivos, alteraciones del sueño y síntomas psicopatológicos. Tras el análisis factorial se han obtenido un total de 9 ejes, que permiten diferenciar claramente entre los 3 grupos de estudio.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

[☆] Parte de este trabajo ha sido presentado en el 7th International Symposium on Biological Monitoring in Occupational and Environmental Health.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: d.marhuenda@umh.es (D. Marhuenda).

KEYWORDS

European
questionnaire of
neurotoxic
symptoms;
Neurotoxic;
Questionnaire
validation

Transcultural adaptation and validation of the Spanish version of EUROQUEST**Abstract**

Introduction: The specific diagnosis of toxic encephalopathy (TE) by chronic exposure to neurotoxics presents difficulties, mainly due to lack of consensus of clinical diagnostic criteria. The EUROQUEST (EQ) is a multicultural tool proposed for using in epidemiological studies on neurotoxicity. The aim of this study was to validate the Spanish version of this questionnaire for using as a diagnostic and prevention tool in the workplace.

Methods: After translation and cultural adaptation, leading to a final questionnaire in Spanish, validation was performed by asking a total of 759 people to complete the questionnaire, of whom 292 were workers exposed to neurotoxic solvents, 391 non-exposed workers, and 22 patients diagnosed with chronic alcoholism.

Results: In the analysis of the reliability, the Cronbach α value for the questionnaire was 0.94, indicating very high internal consistency. The test-retest reproducibility analysis was highly significant ($r = 0.91$, $P < .001$). In the analysis of the validity, comparing the three study groups, the mean scores of the questions included in each of the dimensions of the test (ANOVA) detected major differences in the dimensions that assess cognitive symptoms, depressive disorders, sleep and psychopathological symptoms. After factor analysis obtained a total of nine axes, allowing a clear distinction between the three study groups.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La exposición crónica a neurotóxicos, disolventes, metales y pesticidas en el ámbito laboral produce efectos a nivel neurológico central y periférico y alteraciones cognitivas y neuropsiquiátricas que se han denominado de forma genérica encefalopatía tóxica (TE)¹⁻⁵, cuyo diagnóstico específico presenta dificultades fundamentalmente por carecer de criterios clínicos de diagnóstico consensuados⁶, basándose fundamentalmente en evaluaciones de las funciones cognitivas mediante test psicológicos^{7,8}.

El diseño de instrumentos consensuados se inició con la red de investigadores en neurotoxicología EURONEST⁹, que desarrolló una batería de instrumentos estandarizados, una parte de la cual fue el cuestionario europeo (EUROQUEST [EQ]).

El EQ es un instrumento multicultural propuesto para su uso en estudios epidemiológicos sobre la neurotoxicidad en el ámbito laboral. La principal característica es combinar aspectos de cuestionarios existentes y los síntomas neuropsiquiátricos relacionados con los agentes neurotóxicos.

La aplicación del EQ en diferentes países europeos se ha basado en la validación previa de la versión traducida en cada país. En la actualidad, además de la versión original en inglés, están disponibles las versiones francesa, italiana, sueca y holandesa, pero no la española⁸. Se han publicado diferentes estudios de validación de este instrumento¹⁰⁻¹² en los que se postuló una estructura de 10 dimensiones, con una buena convergencia y una alta validez y consistencia interna.

El presente estudio ha sido diseñado para validar la versión española del EQ, cuestionario que pretendemos cumpla 2 grandes objetivos: permitir la identificación precoz de alteraciones neuropsíquicas en estadio preclínico y su inclusión en los protocolos de salud laboral como estrategia preventiva en la exposición crónica a neurotóxicos.

A pesar de haberse diseñado el EQ como un instrumento multicultural, dadas las diferencias encontradas por los autores al validar las versiones traducidas, hemos considerado necesario realizar tanto la traducción como la adaptación transcultural previamente a la validación de la versión española del EQ, y evaluar la sensibilidad y especificidad de la estructura.

Sujetos y métodos

Se ha realizado el estudio en 2 fases: una primera de traducción y adaptación transcultural y una segunda de validación caracterizando su fiabilidad, validez y utilidad.

Se ha estudiado una población total de 759 personas, distribuidas en 3 grupos: 292 trabajadores expuestos a neurotóxicos en diferentes empresas y sectores industriales, 391 trabajadores no expuestos a tóxicos neurológicos como grupo control y 22 pacientes diagnosticados de alcoholismo crónico como representantes de enfermedad neurológica central derivada de la exposición a neurotóxicos.

La inclusión de los sujetos en los grupos se ha realizado de forma aleatoria, seleccionando a los trabajadores dentro del protocolo de los exámenes de salud preceptivos realizados por servicios de prevención que colaboran con la Universidad Miguel Hernández, y a los pacientes de entre aquellos que están en seguimiento por la Unidad de Control de Adicciones del Hospital Universitario de San Juan de Alicante.

A todos los sujetos participantes se les solicitó el correspondiente consentimiento informado firmado previo a su inclusión en el estudio. Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico previo de enfermedades de cualquier tipo que generen alteraciones neuropsiquiátricas o problemas neurológicos periféricos y/o centrales y consumo continuado de medicamentos con efecto neurológico a nivel central o periférico. En el caso de los pacientes se ha aplicado también como criterio de exclusión que estuvieran tomando alcohol.

Al trabajador o al paciente se le proporcionaba el EQ, que es autoadministrado, y simultáneamente se le realizaba una historia clínico-laboral en la que se recogía información sobre las características sociodemográficas, la historia laboral, los antecedentes familiares y personales, los hábitos tóxicos y las aficiones.

A los 3 meses se repitió la medición, volviendo a pasar el cuestionario para el estudio de reproducibilidad test-retest en un grupo pequeño de 15 trabajadores expuestos.

Cuestionario EUROQUEST

El cuestionario original comprende 83 ítems y ha sido diseñado con una estructura de 10 dominios-dimensiones estructuradas en 3 principales categorías: relacionadas con los efectos de la exposición crónica a disolventes (6 dimensiones), síntomas relacionados con la exposición aguda a disolventes (una dimensión) y aspectos relacionados con características de la personalidad (3 dimensiones)¹³.

Proceso de traducción y adaptación cultural

El proceso de traducción y adaptación cultural del EQ se ha realizado a partir de la versión francesa previa solicitud de autorización a sus autores. El diseño del estudio ha seguido el método de traducción-retrotraducción con traductores nativos y pase de la encuesta a personas sanas y a pacientes como fase de adaptación transcultural.

Se han realizado 2 traducciones independientes del cuestionario original al español por individuos bilingües de origen español, con conocimientos de aspectos sociológicos y sanitarios, con información de la metodología de validación de cuestionarios, así como del objetivo de este trabajo y posterior revisión por consenso entre los traductores y los investigadores. Fruto de esta primera fase fue un cuestionario consensuado que pasó a la segunda fase de retrotraducción realizada por 2 traductores bilingües que fueron distintos de los traductores iniciales, y sin conocimiento de que existía una versión en francés. Fruto de esta segunda fase fue una segunda versión intermedia que se utilizó en la fase de adaptación transcultural y comprensión por parte de individuos sanos y pacientes, que se realizó por un miembro del equipo investigador (el mismo en todos los casos), que realizaba la pregunta y solicitaba que respondiese a una serie de cuestiones:

- «¿Tiene alguna dificultad para entender esta pregunta?»
- «Si tiene alguna dificultad, ¿cómo lo diría usted?»
- «¿Qué cree que significa esta pregunta? (explíquelo con sus propias palabras)».
- «¿Cree que la escala de respuestas es clara y consistente con la pregunta? (si no, explique la dificultad y sugiera alternativas)».

El resultado de esta fase fue una tercera y última versión intermedia que fue valorada por el equipo investigador, obteniendo la versión española final del EQ que fue utilizada para el proceso de validación.

Procesamiento de los datos y tratamiento estadístico

La validación de la versión final en español ha consistido en analizar sus propiedades psicométricas: fiabilidad y validez.

La fiabilidad se ha analizado mediante: a) determinación de la consistencia interna, como medida de la homogeneidad de los ítems del cuestionario, utilizando el alfa de Cronbach, cuyos valores pueden oscilar de 0 a 1. Se consideró aceptable un valor igual o superior a 0,7; y b) la reproducibilidad test re-test como medida de la estabilidad temporal de las mediciones, si las condiciones de medición o el concepto medido no cambian. El test retest se ha realizado en 2 ocasiones separadas por un intervalo de 3 meses. Para obtener un indicador del grado de acuerdo se procedió al cálculo del coeficiente de correlación intraclase mediante el análisis de la varianza para medidas repetidas y descomposición en sus diferentes fuentes (intrasujetos, entresujetos, error y total), y el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson o su homólogo no paramétrico de Spearman, cuyos valores pueden oscilar de 0 a 1. Se consideró aceptable un valor igual o superior a 0,7.

En cuanto a la validez se han evaluado: a) validez de contenido que se consideró demostrada dado el procedimiento de diseño del cuestionario basándose en consenso de expertos; y b) validez de constructo mediante el pase del cuestionario a grupos de población extremos (pacientes, expuestos, no expuestos). Se han comparado las puntuaciones medias de la escala en los grupos mediante la prueba del análisis de varianza para muestras independientes (ANOVA), análisis factorial de componentes principales y rotación Varimax.

En el análisis factorial de componentes principales se han obtenido los coeficientes de correlación entre cada componente y la satisfacción global por procedimiento multivariante.

Para establecer cada eje hemos tomado como referencia las preguntas en las que el coeficiente de correlación era superior al 0,2 y desechado las que tenían un coeficiente mayor de 0,7, que indica que los ítems miden la misma cosa y que podrían excluirse algunos de ellos. En el caso de que algún ítem superase el 0,7 se ha aplicado como criterio de selección para identificar preguntas redundantes el que exista asociación entre el ítem concreto y los grupos de exposición en el estudio de asociación mediante la Chi cuadrado de Pearson.

El control de calidad de los datos se ha realizado delimitando los posibles valores de entrada en los campos. El análisis estadístico se ha llevado a cabo mediante el paquete estadístico PASw2.0 para Windows.

El estudio ha seguido las normas éticas del Comité de Ética y de Investigación Experimental de la Universidad Miguel Hernández y de la Declaración de Helsinki de 1975, con la revisión vigente disponible en <http://www.wma.net/s/policy/b3.htm>.

Se ha garantizado la confidencialidad de los datos de 2 formas; en primer lugar, solo han tenido acceso a los datos informatizados personal del equipo investigador, mediante una clave de acceso a las bases de datos y, en segundo lugar, los trabajadores han sido identificados mediante un código, por lo que no es posible conocer su identidad.

Tabla 1 Características sociodemográficas de los grupos de estudio

Variable	Expuestos (n = 292)	No expuestos (n = 391)	Enfermos (n = 22)
Sexo			
Hombre	84,4%	72,9%	72,7%
Mujer	15,8%	27,1%	27,3%
Edad media	36,49 años	35,0 años	46,6 años
Mediana	35,0	33,0	45,0
Estado civil			
Con pareja estable	47,3%	39,1%	85,7%
Sin pareja estable	13,0%	17,4%	7,1%
Divorciado/separado/viudo	37,3%	39,1%	7,1%
Otros	2,4%	4,3%	0%
Nivel de estudios			
Primarios	56,8%	26,1%	54,5%
Secundarios	24,0%	28,6%	18,2%
Bachillerato	7,2%	13,6%	9,1%
FP	1,7%	6,1%	18,2
Titulado medio	8,6%	12,3%	
Titulado superior	1,7%	13,3%	
Hábito tabáquico			
Fumador	57,3%	43,7%	—
No fumador	42,7%	56,3%	
Hábito alcohólico			
Bebedor	17,3%	20%	—
No bebedor	82,7%	80%	—

Resultados

La [tabla 1](#) muestra los datos sociodemográficos de todos los sujetos en los 3 grupos de estudio. Las variables relacionadas con hábitos tóxicos no constan en el caso de los pacientes, puesto que se encuentran en situación de no consumo de alcohol, y en algunos de ellos el consumo de tabaco también se elimina, puesto que lo asocian al alcohol.

La versión española final del EQ tras el proceso de traducción y adaptación transcultural está formado por un total de 82 preguntas, ya que en el proceso de adaptación transcultural se evidenció que 2 de los ítems eran considerados como la misma pregunta, tanto por sanos como por enfermos, por lo que se suprimió una de ellas (ver cuestionario validado

en el anexo, material adicional *on-line*). En esencia, el test aplica una escala de puntuación que va de 1 a 4 que es la que utilizamos para la valoración de sus resultados.

Las diferentes dimensiones o ejes que explora el cuestionario están estructuradas de acuerdo a los apartados que lo componen y cuya distribución en función de las preguntas del test puede observarse en la [tabla 2](#):

Proceso de validación de la versión final en español

Fiabilidad

El valor de α de Cronbach para la totalidad del cuestionario es de 0,94. La [tabla 2](#) muestra el valor de α obtenido en cada uno de los dominios del cuestionario. Referente al análisis de

Tabla 2 Alfa de Cronbach para los ítems del EUROQUEST

Dominios del EUROQUEST	Alfa de Cronbach obtenido por nosotros	Alfa de Cronbach autores versión francesa (Rouch et al., 2003)
Síntomas neurológicos orgánicos (apartado I, preguntas 1 a 11)	0,78	0,71
Trastornos psicósomáticos (apartado I, preguntas 12 a 26)	0,77	0,79
Síntomas cognitivos (apartado III, preguntas 12 a 21)	0,89	0,79
Síntomas depresivos (apartado III, preguntas 22 a 28)	0,86	0,78
Síntomas estructurales y/o funcionales (apartado III, preguntas 1 a 11)	0,91	0,85
Trastornos del sueño o afectivos (apartado III, preguntas 29 a 32)	0,71	0,58
Intoxicaciones (apartado II, preguntas 1 a 11)	0,73	0,64
Hiperestesias de tipo sensorial (apartado IV)	0,85	0,77
trastornos psicopatológicos (apartado V)	0,76	0,79
Calidad de vida percibida (apartado VI)	0,52	0,65

la reproducibilidad mediante la prueba test-retest ($n=15$), la correlación entre las puntuaciones globales de las 2 fases de administración fue alta y significativa ($r=0,97$, $p<0,01$).

Validez

La comparación de las puntuaciones medias de las preguntas incluidas en cada una de las dimensiones del test

para los 3 grupos estudiados (expuestos, no expuestos y enfermos), mediante análisis de varianza (ANOVA), ha obtenido una significación estadística muy alta en general y las mayores diferencias entre las medias se encuentran en las dimensiones que valoran los síntomas cognitivos, depresivos, alteraciones del sueño y síntomas psicopatológicos (tabla 3).

Tabla 3 Análisis de varianza de las puntuaciones medias de los ítems en los diferentes dominios ($p > 0,05$) ANOVA

Análisis de varianza	Media	Mínimo	Máximo	F (p)
<i>Síntomas orgánicos</i>				
Expuestos	1,2627	1,00	2,63	37,235
No expuestos	1,2006	1,00	3,88	
Enfermos	1,7500	1,00	3,25	
Total	1,2442	1,00	3,88	
<i>Síntomas de ansiedad o somatizaciones</i>				
Expuestos	1,2028	1,00	3,60	39,251
No expuestos	1,2145	1,00	2,60	
Enfermos	1,8095	1,00	2,60	
Total	1,2278	1,00	3,60	
<i>Síntomas psíquicos, funcionales o de daño estructural</i>				
Expuestos	1,4357	1,00	3,73	39,195
No expuestos	1,4484	1,00	3,82	
Enfermos	2,2851	1,09	3,55	
Total	1,4696	1,00	3,82	
<i>Síntomas cognitivos</i>				
Expuestos	1,4453	1,00	3,00	29,214
No expuestos	1,4435	1,00	3,10	
Enfermos	2,1455	1,10	3,90	
Total	1,4665	1,00	3,90	
<i>Síntomas depresivos</i>				
Expuestos	1,4995	1,00	3,57	17,527
No expuestos	1,5102	1,00	3,57	
Enfermos	2,0909	1,00	3,86	
Total	1,5240	1,00	3,86	
<i>Alteraciones del sueño o afectivas</i>				
Expuestos	1,6346	1,00	4,00	16,191
No expuestos	1,5030	1,00	4,00	
Enfermos	2,1515	1,00	4,00	
Total	1,5779	1,00	4,00	
<i>Síntomas que hacen referencia a la existencia de intoxicaciones agudas</i>				
Expuestos	1,4811	1,00	3,60	5,722
No expuestos	1,4363	1,00	2,60	
Enfermos	1,7455	1,00	2,80	
Total	1,4647	1,00	3,60	
<i>Hiperestesias sensoriales orgánicas agudas o crónicas</i>				
Expuestos	2,1605	1,00	4,00	6,123
No expuestos	2,1903	1,00	4,00	
Enfermos	2,7727	1,75	4,00	
Total	2,1966	1,00	4,00	
<i>Síntomas psicopatológicos</i>				
Expuestos	1,8083	1,00	3,80	13,142
No expuestos	1,8208	1,00	4,00	
Enfermos	2,5333	1,00	3,80	
Total	1,8372	1,00	4,00	

Aplicando un análisis factorial se obtienen un total de 9 ejes, que permiten diferenciar entre los 3 grupos establecidos (trabajadores expuestos, trabajadores no expuestos y pacientes). En función del coeficiente de correlación obtenido en el análisis factorial hemos comprobado que las preguntas que componen cada uno de estos ejes bien solo aparecen en dicho eje, bien tienen su mayor peso explicativo en el mismo.

Discusión

Aunque no existe un consenso en cuanto a los criterios diagnósticos de los problemas neuropsiquiátricos asociados al daño neurológico producido por la exposición crónica a neurotóxicos en el medio laboral, sí se acepta por todos los autores¹²⁻¹⁴ que se afectan una serie de dimensiones específicas que el EQ intenta valorar.

El valor obtenido de α de Cronbach en el proceso de validación de la versión española del EQ indica una consistencia interna muy elevada. Así mismo, el α obtenido en cada uno de los dominios del cuestionario fue muy bueno, salvo en el caso de la calidad de vida y salud autopercebida, que es menor de 0,7, valor coherente con los datos obtenidos por los autores de la versión francesa¹², que en esa misma dimensión obtienen un α de 0,6 (tabla 2). Podemos afirmar, por tanto, que los resultados obtenidos en cuanto a fiabilidad son no solo comparables en algunas dimensiones, sino mejores en la mayoría de las dimensiones, comparados con los obtenidos por los autores de la versión francesa. Así mismo, la prueba test-retest realizada en la muestra de 15 pacientes muestra una buena estabilidad temporal de las mediciones.

Los 9 ejes obtenidos en el análisis factorial (tabla 3) se ajustan a las agrupaciones por bloques de preguntas o dimensiones de análisis establecidos en el cuestionario original y propuestos por los diseñadores del EQ⁸.

Estos ejes, desde una perspectiva práctica, podemos considerarlos como pautas de sospecha diagnóstica de enfermedad específica, ya que nos permiten diferenciar entre los 3 grupos de estudio establecidos (expuestos, no expuestos y enfermos) y especialmente en las dimensiones que valoran los síntomas cognitivos, depresivos, alteraciones del sueño y síntomas psicopatológicos (tabla 3), por lo que sobre ellos podría basarse una propuesta de criterios de sospecha diagnóstica de afectación neuropsiquiátrica de los trabajadores expuestos a disolventes.

En el análisis factorial hemos obtenido correlaciones de un mismo ítem en diferentes ejes. Esta aparente contradicción no lo es, puesto que aunque los autores del EQ⁸ lo diseñaron en función de dimensiones específicas, algunas de las preguntas que lo componen tienen valor explicativo en más de un eje. La mayoría de las preguntas incluidas en los diferentes conjuntos de ítems deben valorarse no tanto de forma individual, sino dentro del grupo al que inicialmente están adscritas. La contestación positiva a la mayoría de las preguntas de un mismo eje es lo que identifica el problema en una dimensión concreta. De los 9 grupos de preguntas en que los autores dividen el cuestionario y que configuran las dimensiones que estudia el EQ⁸, coincidimos en su distribución, estructura e importancia, así como en las preguntas con peso explicativo en cada dimensión.

Diferentes estudios, fundamentalmente utilizando la versión sueca, han comparado el EQ con cuestionarios similares. En comparación con el *Symptom Checklist* (SCL-90) o el *General Health Questionnaire* (GHQ-30) algunos autores encuentran que el EQ tiene una serie de ventajas frente a estos, fundamentalmente su alta sensibilidad y especificidad, y consideran que en conjunto los ítems que lo componen permiten la detección de los efectos de la exposición a neurotóxicos¹¹. Carter et al. lo comparan con el cuestionario Q16, cuestionario de detección de síntomas por exposición a disolventes orgánicos ampliamente utilizado, encontrando que las cuestiones relativas a la memoria y los síntomas de concentración del EQ por sí solas mostraron mejor sensibilidad que el Q16, aunque ninguno de los instrumentos de detección por sí solo sustituye a los procedimientos de diagnóstico clínico actuales¹³, opinión que es plenamente compartida por nosotros. Recientes estudios, realizados por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, mantienen este mismo enfoque. En relación con la evaluación mediante el EQ de los síntomas de corte para encefalopatía crónica por disolventes (TE) se propone los síntomas relacionados con la concentración y la memoria como síntomas de corte para minimizar la baja detección de TE¹⁵⁻¹⁷.

Conclusiones

Hemos validado la versión española del EUROQUEST, caracterizando su fiabilidad, validez y utilidad como instrumento de diagnóstico y prevención. Con ello hemos pretendido poner a disposición de los especialistas en medicina del trabajo un cuestionario que permita identificar a trabajadores con posibles problemas neuropsiquiátricos por exposición a neurotóxicos, y su remisión a los especialistas en neurología clínica para su estudio en profundidad y tratamiento.

Financiación

El estudio ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III a través del Fondo de Investigaciones Sanitarias (04/1169).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento al Prof. Chaunierae D, por su apoyo, así como al Servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario de San Juan (Unidad de Conductas Adictivas).

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2013.12.011>.

Bibliografía

1. Lundberg I, Margareta H, Michélsen H, Nise G, Hogstedt C. Evaluation of the Q 16 questionnaire on neurotoxic symptoms and a review of its use. *Occup Environ Med*. 1997;54:342–50.
2. Fiedler N, Clifford W, Lynch R, Kelly-McNeil K, Wedeen, Jones K, et al. Cognitive effects of chronic exposure to lead and solvents. *Am J Ind Med*. 2003;44:413–23.
3. Nordling Nilson L, Backman L, Sällten G, Hagberg S, Barregård L. Doses-related cognitive deficits among floor layers with previous heavy exposure to solvents. *Arch Environ Health*. 2003;58:208–17.
4. Triebig G, Nasterlack M, Hacke W, Frank KH, Schmittner H. Neuropsychiatric symptoms in active construction painters with chronic solvents exposure. *Neurotoxicology*. 2000;21:791–4.
5. Kamel F, Engel LS, Gladen BC, Hoppin JA, Alavanja MGR, Sandler DP. Neurologic symptoms in licensed pesticide applicators in the agricultural health study. *Hum Exp Toxicol*. 2007;26:243–50.
6. Van der Hock F, Maarten M, Verberk GH. Criteria for solvent-induced chronic encephalopathy: A systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73:362–8.
7. Chouanière D, Fontana JM, Wild P. Suggestions to analyze EUROQUEST: A questionnaire to explore neurotoxic symptoms. En: *Proceedings of the Sixth International Symposium on Neurobehavioral Methods and Effects in Occupational and Environmental Health*. 1997.
8. Chouanière D, Acassito MG, Spurgeon A, Verdier A, Giglioli R. An international questionnaire to explore neurotoxic symptoms. *Environ Res*. 1997;73:70–2.
9. Giglioli R. EURONEST: A concert action of European Community for the study of organic solvents neurotoxicity. *Environ Res*. 1993;62:89–98.
10. Åshberg E, Iregren A. EUROQUEST-the structure of a new symptoms questionnaire. *Neurotoxicology*. 2000;21:881–2.
11. Karlson B, Osterberg K, Orbaek P. Euroquest: The validity of a new symptom questionnaire. *Neurotoxicology*. 2000;21:783–90.
12. Rouch I, Wild P, Fontana JM, Chouanière D. Evaluation of the French version of EUROQUEST: A questionnaire for neurotoxic symptoms. *Neurotoxicology*. 2003;24:541–6.
13. Carter N, Iregren A, Söderman E, Olson BA, Karlson B, Lindlöf B, et al. EUROQUEST. A questionnaire for solvent related symptoms: Factor structure, item analysis and predictive validity. *Neurotoxicology*. 2002;23:711–7.
14. Chouanière D, Wild P, Fontana JM, Héry M, Fournier M, Baudin V, et al. Neurobehavioral disturbances arising from occupational toluene exposure. *Am J Ind Med*. 2002;41:77–88.
15. Furu H, Sainio M, Hyvärinen HK, Akila R, Bäck B, Uuksulainen S, et al. Detecting chronic solvent encephalopathy in occupational at risk. *Neurotoxicology*. 2012;33:734–41.
16. Kaukiainen A, Hyvärinen HK, Akila R, Sainio M. Symptoms of chronic solvent encephalopathy: EUROQUEST questionnaire study. *Neurotoxicology*. 2009;30:1187–94.
17. Kaukiainen A, Akila R, Martikainen R, Sainio M. Symptoms screening in detection of occupational solvent-related encephalopathy. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82:343–55.