

---



# TESIS DOCTORAL

ADAPTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL CUESTIONARIO EUROQUEST COMO  
INSTRUMENTO DE MEDIDA PARA VALORAR EFECTOS NEUROTÓXICOS  
EN EL MEDIO LABORAL

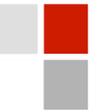
**M<sup>a</sup> JESÚS FERNÁNDEZ CAMPUZANO**

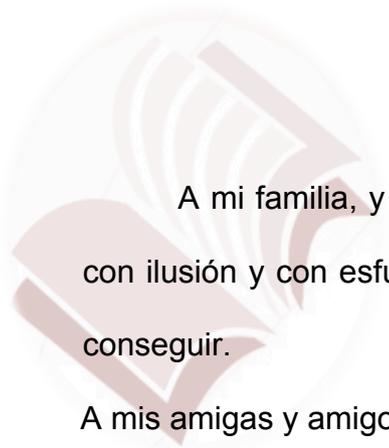
**2017**



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA Y CIRUGÍA  
DIVISIÓN DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

Dirigida por:  
DOLORES MARHUENDA AMORÓS  
M<sup>a</sup> JOSÉ PRIETO CASTELLÓ





A mi familia, y en especial a mis sobrinos para que vean que con ilusión y con esfuerzo todo lo que se propongan lo van a poder conseguir.

A mis amigas y amigos y en general, a toda la gente que me quiere.

---



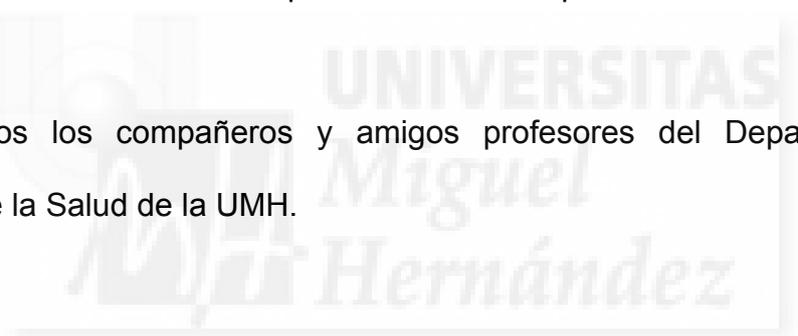
## **AGRADECIMIENTOS:**

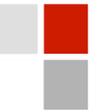
A la Dra. Dolores Marhuenda Amorós y a la Dra. María José Prieto Castelló, directoras de la tesis y sobre todo amigas, por su continua orientación y estímulo, porque no hubiera sido posible este trabajo sin sus directrices y tutela, por haber destinado una gran parte de su escaso tiempo, y por su comprensión en los momentos difíciles.

Al Dr. Antonio Cardona Llorens, por los ánimos y risas compartidas.

A Nadia Snacel Sánchez, por los ratos compartiendo ordenador.

A todos los compañeros y amigos profesores del Departamento de Psicología de la Salud de la UMH.





---

## ÍNDICE



<b>1.- INTRODUCCIÓN</b> .....	8
1.1. Estado actual del tema.....	9
1.1.2. Definición de neurotóxico. ....	9
1.1.3 Criterios para la clasificación de neurotóxicos. ....	10
1.1.4. Clasificación de neurotóxicos. ....	11
1.1.5. Principales sustancias neurotóxicas de uso industrial. ....	11
1.1.6. Aspectos clínicos destacables en neurotoxicidad. ....	13
1.1.7. Contingencia laboral por neurotoxicidad. ....	17
1.1.8. Prevención de los daños derivados del trabajo.....	18
1.1.9. Enfermedad profesional por sustancias neurotóxicas: Ley de la Seguridad Social. ....	20
1.1.10. Siniestrabilidad laboral.....	17
1.2. Instrumentos para valorar la toxicidad a nivel neurológico. ....	26
1.3. Adaptación transcultural de un instrumento.....	29
1.3.1. El proceso de traducción. ....	30
1.3.2. Proceso de validación de un instrumento.....	32
<b>2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b> .....	37
2.1. Hipótesis .....	38
2.2. Objetivos. ....	39
2.3. Objetivos específicos. ....	39
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	40
3.1. Traducción, adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST a partir de la versión francesa. ....	41
3.1.1. Sujetos.....	41
3.1.2. Métodos.....	42
3.2. Validación de la versión reducida del cuestionario español EUROQUEST. .....	46
3.2.1. Sujetos.....	46
3.2.2. Métodos.....	47
3.3. Análisis discriminante del cuestionario EUROQUEST validado al español y de su versión reducida. ....	49



<b>4. RESULTADOS</b> .....	51
4.1. Validación de la versión española del EUROQUEST. ....	52
4.2. Análisis discriminante de la versión española del EUROQUEST. ....	63
4.3. Diseño del cuestionario EUROQUEST reducido. ....	66
4.4. Validación de la versión reducida del EUROQUEST .....	67
4.5. Análisis discriminante relacionado con los Factores de la versión reducida del EUROQUEST español. ....	73
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	77
5.1. Adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST. ....	78
5.2. Diseño y validación del cuestionario reducido en español del EUROQUEST . ....	85
5.3. Análisis discriminante de la versión española del EUROQUEST validado al español y análisis discriminante de la versión reducida del EUROQUEST....	93
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	97
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	99
<b>ANEXOS</b> .....	110
ANEXO I.....	110
ANEXO II.....	114
ANEXO III.....	124
ANEXO IV .....	116
ANEXO V .....	130
ANEXO VI .....	131



# **1.-INTRODUCCIÓN**



---



## 1.- INTRODUCCIÓN

### 1.1. Estado actual del tema.

El interés por el estudio de los efectos tóxicos propios de las sustancias químicas relacionadas con la actividad laboral comenzó a desarrollarse a mediados del siglo XIX con el inicio de la Revolución Industrial y adquirió una especial importancia durante el siglo XX, con el gran auge de la industria química.

Varios cientos de millones de toneladas de neurotóxicos se utilizan aún hoy en todo el mundo cada año a pesar de que la presión regulatoria y los aspectos medioambientales están reduciendo gradualmente su uso. Hasta un tercio de los trabajadores pueden estar expuestos a neurotóxicos en algún momento de su vida laboral (Caldwell et al.,2000; Dick,2006; Kim et al.,2010).

El desarrollo científico y tecnológico experimentado en las últimas décadas ha propiciado la incorporación al mundo laboral de un número cada vez mayor de metales, solventes, insecticidas y gases, y éstos son de uso común en múltiples actividades y son utilizados en pequeños negocios, en industrias artesanales e inclusive se utilizan en el hogar (Quiroz García,1999).

Ante esto se están tomando decisiones para poder disminuir la exposición individual a los neurotóxicos a través de las medidas de higiene en el trabajo, protección personal y la sustitución de las sustancias neurotóxicas por otras menos dañinas (Dick, 2006).

#### 1.1.2. Definición de neurotóxico.

Se entiende por **neurotóxico**, a la sustancia que inhibe o altera gravemente las funciones del sistema nervioso y/o que provoca un cambio en la química o en la estructura del sistema nervioso; y por **neurotoxicidad**, la capacidad de algunas sustancias para inducir efectos adversos en el sistema nervioso central, los nervios periféricos y/o los órganos de los sentidos (Simonsen et al.,1994).

Como cualquier otro efecto producido por un agente químico, la neurotoxicidad depende de factores tales como la naturaleza de la sustancia, la dosis, el tiempo de exposición y la sensibilidad de la persona expuesta. Asimismo, los efectos

neurotóxicos pueden ser reversibles e irreversibles. Se dice que son reversibles cuando remiten al cesar la exposición y son irreversibles cuando se producen cambios estructurales con degeneración de las células nerviosas (Simonsen et al.,1994).

### 1.1.3 Criterios para la clasificación de neurotóxicos.

Simonsen et al.,1994, establecen una escala de valoración de los efectos neurotóxicos que va desde 1 a 6, dependiendo del tipo de disfunción neurológica ocasionada (Tabla 1). De acuerdo con su definición, una sustancia será considerada como neurotóxica si existen pruebas documentadas de efectos sobre el sistema nervioso en los niveles 4, 5 y 6 de la citada tabla.

Tabla 1. Efectos neurotóxicos según la clasificación de Simonsen et.al.,1994.

NIVEL	GRUPO	EFFECTOS NEUROTÓXICOS
6	<b>Alteraciones morfológicas</b>	Muerte celular, axonopatía y alteraciones morfológicas subcelulares
5	<b>Alteraciones neurológicas</b>	Hallazgos anómalos en exploraciones neurológicas en seres humanos
4	<b>Alteraciones fisiológicas o del comportamiento</b>	Hallazgos experimentales en animales o seres humanos (por ejemplo, variaciones en los potenciales evocados o electroencefalograma o alteraciones en pruebas psicológicas y del comportamiento)
3	<b>Alteraciones bioquímicas</b>	Alteraciones de parámetros bioquímicos importantes (por ejemplo, en el nivel del transmisor, el contenido de proteína-AFG o en actividades enzimáticas)
2	<b>Síntomas subjetivos irreversibles</b>	Síntomas subjetivos. Ausencia de indicios de anomalías en las exploraciones neurológica, psicológica o cualquier otra exploración médica
1	<b>Síntomas subjetivos reversibles</b>	Síntomas subjetivos. Ausencia de indicios de anomalías en las exploraciones neurológica, psicológica o cualquier otra exploración médica

#### 1.1.4. Clasificación de neurotóxicos.

Una clasificación de las sustancias neurotóxicas, de gran aceptación aunque no la única, está basada en la propuesta de Simonsen et al.,1994, la cual permite clasificar cada agente en función de los conocimientos disponibles sobre sus mecanismos fisiopatológicos de actuación, estableciéndose cuatro niveles:

##### Alteraciones: Biológicas, Bioquímicas, Fisiológicas y Morfológicas

- **Nivel 1.** Neurotóxicos causantes de alteraciones clínicas inespecíficas sin identificación de las bases **biológicas** implicadas (como por ejemplo narcosis, irritabilidad, euforia, descoordinación de movimientos, etc.).
- **Nivel 2.** Neurotóxicos causantes de alteraciones **bioquímicas** mensurables (por ejemplo, en el nivel de neurotransmisores o en la actividad de enzimas).
- **Nivel 3.** Neurotóxicos causantes de alteraciones **fisiológicas** identificables (tales como mielinopatías o alteraciones en los órganos sensoriales).
- **Nivel 4.** Neurotóxicos causantes de alteraciones **morfológicas** en las células del sistema nervioso central (SNC) o periférico (SNP) (por ejemplo, muerte celular, lesiones axónicas o alteraciones morfológicas subcelulares).

#### 1.1.5. Principales sustancias neurotóxicas de uso industrial.

La siguiente tabla (2), muestra una relación de las principales sustancias neurotóxicas de amplio uso industrial, clasificadas en familias (disolventes, metales, pesticidas y gases), sus principales fuentes de exposición y el diagnóstico clínico asociado.

Tabla 2. Tóxicos ocupacionales asociados a problemas neurotóxicos.

<b>METALES</b>	<b>FUENTE DE EXPOSICIÓN Laboral y extra laborales</b>	<b>DIAGNOSTICO CLÍNICO</b>
<b>Arsénico</b>	Pesticidas Pigmentos Industria electroplatino Comida marina Semiconductores	Encefalopatía aguda Neuropatía periférica
<b>Plomo</b>	Soldadores Balas de plomo Whisky ilícito Insecticidas Baterías Pinturas Pipas Casas	Encefalopatía Encefalopatía y Neuropatía periférica.
<b>Manganeso</b>	Industria del hierro Fertilizantes Fabricación de baterías secas	Encefalopatía Parkinsonismo
<b>Mercurio</b>	Instrumentos científicos Equipos eléctricos Amalgamas dentales Industria electroplatino Fotografía	<i>Agudos:</i> defectos de memoria, convulsiones, desorientación <i>Crónico:</i> encefalomielina
<b>Cobre</b>	Soldaduras Componentes electrónicos Plásticos polivinilos Fungicidas	<i>Agudos:</i> defectos de memoria, convulsiones, desorientación <i>Crónico:</i> encefalomielopatía
<b>SOLVENTES</b>	<b>FUENTE DE EXPOSICIÓN Laboral y extra laborales</b>	<b>DIAGNOSTICO CLÍNICO</b>
<b>Carbón disulfido</b>	Preservativos Textiles Barnices Industria electroplatino	Agudo: encefalopatía Crónico: neuropatía periférica
<b>Metil n- hexano</b>	Pinturas	Narcosis Neuropatía periférica
<b>N-butil-cetona</b>	Lacas Barnices Removedores de pinturas Pegantes Adhesivos	Narcosis Neuropatía periférica
<b>Percloroetileno</b>	Removedores de pinturas Desengrasadores,	Agudo: narcosis Crónico: neuropatía periférica, encefalopatía

	Agentes extractores, Industria textil	
<b>Tolueno</b>	Agentes limpiadores Pegantes Manufactura del benceno Gasolina, Gasolina de aviación, pinturas	Agudo: narcosis Crónico: encefalopatía, ataxia
<b>Tricloroetileno</b>	Desengrasadores Industria de la pintura Barnices Industria del lavado en seco	Agudo: narcosis Crónico: encefalopatía, neuropatía craneal
<b>INSECTICIDAS</b>	<b>FUENTE DE EXPOSICIÓN</b> <b>Laboral y extra laborales</b>	<b>DIAGNOSTICO CLÍNICO</b>
<b>Organos- fosforados</b>	Industria de la agricultura Manufactura y aplicación	Agudo: envenenamiento colinérgico Crónico: ataxia, parálisis, neuropatía periférica
<b>Carbamatos</b>	Industria de la agricultura Manufactura y aplicación	Agudo: síndrome colinérgico Crónico: temblor y neuropatía periférica
<b>GASES</b>	<b>FUENTE DE EXPOSICIÓN</b> <b>Laboral y extra laborales</b>	<b>DIAGNOSTICO CLÍNICO</b>
<b>Monóxido de Carbono</b>	Combustión incompleta de materiales orgánicos como gasolina, gases(metano y propano)	Agudo: cefalea, mareo, náusea, alteración en funciones cognitivas, pérdida de conciencia Crónico: Parkinsonismo, luego de un periodo de pseudorecuperación
<b>Oxido de Etileno</b>	Esterilización en unidades hospitalarias Industria de equipos médicos	Aguda: irritación del tracto respiratorio, náusea, cefalea, vértigo Crónica: neuropatía periférica
Tornado de American Academy of Neurology Robert G.Feldman,M.D 1999		

### 1.1.6. Aspectos clínicos destacables en neurotoxicidad.

Dentro del sistema nervioso, cada agente tóxico puede tener predilección por una determinada estructura, pero frecuentemente afecta a varias a la vez en diferente medida: a nervios periféricos, médula espinal, ganglios basales, cerebelo, corteza y sustancia blanca cerebral.

La lesión inicial del tejido nervioso no va necesariamente acompañada de trastornos funcionales y puede ser reversible. Sin embargo, conforme el daño progresa, los síntomas y signos, que a menudo son de naturaleza inespecífica, se hacen evidentes y son motivo de solicitud de atención médica por parte de las



---

personas afectas, aunque es frecuente que el origen de dichos síntomas no se relacione inicialmente con la actividad laboral, por lo que, si la exposición al agente neurotóxico persiste, el deterioro en el tejido nervioso puede llegar a ser grave y se manifiesta mediante un síndrome clínico evidente, generalmente irreversible (Vicente et al.,2016).

Los daños mayores para el ser humano se producen por la absorción de los neurotóxicos a través de la piel y por inhalación. El carácter volátil de algunos neurotóxicos, como los disolventes orgánicos, hace que éstos se evaporen rápidamente alcanzando concentraciones importantes en el aire, máxime en espacios mal ventilados. En estos casos, la exposición accidental por inhalación puede ser difícil de detectar y el trabajador recibe cantidades muy elevadas en un plazo breve. Por otro lado, el contacto directo con la piel permite que el disolvente pase a la sangre, causando efectos inmediatos y/o a más largo plazo (Vicente et al.,2016).

Además de estas vías, la falta de limpieza en el trabajo, el hábito de fumar durante el mismo (contaminación del tabaco o de las manos) y una mala higiene personal pueden aumentar considerablemente la exposición, sobre todo por vía digestiva. Los neurotóxicos presentan gran afinidad con las grasas por lo que se acumulan y afectan, principalmente, a los sistemas, órganos y tejidos grasos como el SNC, la médula ósea y el hígado (Lezaun et al., 2014).

Los efectos agudos reflejarán la respuesta inmediata a la sustancia química y la gravedad de los síntomas y los trastornos resultantes dependerán de la cantidad de tóxico que llegue al sistema nervioso. Con exposiciones laborales leves, los efectos agudos son poco importantes, transitorios y desaparecen al cesar la misma. Se trata generalmente de clínica depresora del SNC por acción tóxica: cefaleas, cansancio, mareos, dificultad para concentrarse, sensación de embriaguez, euforia, irritabilidad, vértigo y disminución de los reflejos. Aunque estos síntomas son reversibles, cuando la exposición se repite día tras día, los síntomas también recurren. Además, como la sustancia neurotóxica no es eliminada inmediatamente del organismo, los síntomas pueden persistir después del trabajo y si la exposición es lo bastante alta, los efectos pueden ser duraderos, conduciendo posiblemente al coma y la muerte (Vicente et al.,2016).



---

Accidentes graves, con exposición breve pero de elevada intensidad y habitualmente muy superior al límite de tolerancia del organismo, van a originar una alteración inmediata, evidente y profunda de la función nerviosa.

Cuando la exposición crónica a neurotóxicos laborales se produce a bajas concentraciones (sin exceder los límites permisibles por la Ley), el diagnóstico y especialmente su nexo con el ámbito laboral suele estar dificultado por varios factores como son: manifestaciones clínicas de aparición tardía; cuadro clínico muy inespecífico y difícilmente diferenciable, tanto con respecto a las enfermedades comunes del sistema nervioso como entre las diferentes sustancias neurotóxicas; y la interferencia o sinergismo de la acción del tóxico con otros factores internos o del ambiente, lo que con frecuencia enmascara la clínica (Vicente et al.,2016).

Cuando la exposición perdura en el tiempo a niveles más elevados, pueden aparecer diferentes cuadros clínicos, siendo característicos: las encefalopatías, los síndromes cerebelosos, síndromes parkinsonianos o las neuropatías periféricas.

Los neurotóxicos orgánicos, a nivel del SNC son fundamentalmente depresores y se asocian a sensación de somnolencia y cefalea. Estas alteraciones al principio son reversibles si cesa la exposición, pero si se prolonga, aparecen mareos, mayor somnolencia, una sensación de embriaguez, náuseas y/o vómitos, astenia y alteraciones de la coordinación y también pueden producir daños duraderos, como cambios de personalidad, irritabilidad y depresión (Baker et al.,1994).

El poder reconocer estos efectos adversos en el sistema nervioso central debido a la exposición a largo plazo es difícil en la práctica clínica.

**Las encefalopatías tóxicas**, originan síntomas de aparición insidiosa como: cambios en la conducta, personalidad o carácter, cambios en el nivel de vigilancia, alteraciones de la afectividad y alteraciones cognitivas, pudiendo ser debidos por acción indirecta de los tóxicos sobre el tejido vascular cerebral con destrucción del tejido neuronal. En algunos casos se produce una disfunción global y, en otros, un efecto más concreto, debido a la especificidad del neurotóxico por un grupo de neuronas determinadas dando lugar en este supuesto a una pérdida de funcionalidad muy particular (Vicente et al.,2016).



---

Los síntomas y signos relacionados con neurotóxicos son en un principio reversibles, pero más tarde se vuelven irreversibles y aumentan con el grado de exposición, la encefalopatía persiste incluso cuando la exposición ha cesado (Baker et al., 1994).

**El síndrome cerebeloso tóxico**, puede presentarse de manera aislada o bien en el contexto de una afectación neurológica más difusa. Generalmente es de instauración crónica insidiosa y cursa con trastornos de la marcha y de la coordinación de movimientos finos en las extremidades superiores (Mergler 2014; Morales et al., 2013).

Existe un grupo importante de sustancias (drogas, productos farmacológicos sintéticos, etc.) cuyo mecanismo de acción es el bloqueo de neurotransmisores, interaccionando con receptores específicos del sistema nervioso y alterando la comunicación intercelular (transináptica). La principal consecuencia es la interrupción parcial o total del impulso nervioso. El efecto agudo de estas sustancias depende directamente de la concentración a la que se encuentran en el lugar de interacción. Estas sustancias químicas pueden dar lugar a un síndrome parkinsoniano caracterizado por alteración del control motor, cuadros psicóticos y de alteración de la conducta y las funciones cognitivas de características frontales (Vicente et al., 2016).

Por último, otra entidad clínica característica son **las neuropatías periféricas tóxicas**. Las manifestaciones variarán en función del mecanismo de acción del neurotóxico, pudiendo dar lugar a la lesión de: las fibras largas nerviosas (axonopatías), sus cubiertas (polineuropatía desmielinizante) o los cuerpos neuronales (neuronopatías). Los síntomas aparecen de forma insidiosa y, dependiendo del tipo de fibras nerviosas afectadas, producirán neuropatías sensitivas, motoras, sensitivo-motoras o autónomas, como trastornos de la sensibilidad, pérdida de la sensibilidad térmicadolorosa, disminución de la sensibilidad vibratoria, abolición de reflejos osteotendinosos, pérdida de fuerza muscular y atrofia, etc (Vicente et al., 2016).

### 1.1.7. Contingencia laboral por neurotoxicidad.

Como dijimos con anterioridad, la consideración de cualquier lesión o enfermedad como daño derivado del trabajo exige confirmar que se cumplen los requisitos de exposición al agente causal en el lugar de trabajo (en este caso la sustancia neurotóxica) y de temporalidad, demostrando que ha habido una exposición laboral causal y/o periodo de latencia compatible, anterior a la aparición de la lesión o enfermedad. Por otra parte, la catalogación de la contingencia laboral como accidente de trabajo o como enfermedad profesional, habitualmente viene determinada por dos cuestiones principales: el modo temporal de exposición al agente causal y el reconocimiento legal que tenga la lesión corporal resultante de dicha exposición laboral. Así, por norma general, una *intoxicación aguda* dará lugar a una lesión o una patología del sistema nervioso de origen tóxico subsidiaria de considerarse un accidente de trabajo, mientras que con las exposiciones *crónicas* las lesiones ocasionadas son consideradas como enfermedades profesionales o enfermedades derivadas del trabajo (Vicente et al.,2016).

La identificación de una patología como laboral se inicia con la sospecha clínica y concluye en la confirmación diagnóstica. La sospecha nace de la información que se obtiene del paciente, mediante la anamnesis y los datos registrados en la historia clínica, que son las herramientas básicas para relacionar las patologías relacionadas con la actividad laboral. Por ello, es importante requerir información exhaustiva sobre los datos relacionados con el trabajo, productos que utiliza, forma de empleo y medidas preventivas empleadas. La exploración física específica y las pruebas complementarias permiten confirmar o descartar las hipótesis iniciales y llegar a un diagnóstico concreto. Además, no es inusual la utilización simultánea de varias sustancias o compuestos químicos en un mismo puesto de trabajo, lo que supondrá una traba añadida a la hora de encontrar el *nexo causal*, tanto porque en ocasiones son muy similares los efectos de los distintos neurotóxicos, como por la interferencia con otros factores ambientales intra o extralaborales que con frecuencia desdibujan la clínica. Por este motivo, el diagnóstico de estas lesiones requiere de un abordaje multidisciplinar de diferentes especialistas en medicina y en prevención de riesgos laborales (Vicente et al.,2016).

Respecto al *criterio de exposición*, en los cuadros de intoxicación de carácter agudo, la inmediatez de la aparición de la sintomatología neurológica tras la

---



exposición facilita el descubrimiento de la conexión del cuadro con el medio laboral, pero en los de carácter subagudo, crónico o diferido es mucho más difícil el reconocimiento del origen laboral del proceso.

El requisito de que sea consecuencia exclusiva del trabajo, implica que el facultativo debe no sólo determinar el tipo de enfermedad, sino también valorar si el origen es exclusivamente laboral, para lo que se requiere de un conocimiento suficiente de los procesos de producción (Vicente et al.,2016).

En aquellos casos en los que los neurotóxicos laborales provocan alteraciones nerviosas que se expresan clínicamente con cambios sutiles de la función psicológica y el comportamiento, el establecimiento de un *criterio de temporalidad* y especialmente su nexo con el ámbito laboral suele ser complicado. Finalmente, una vez verificado que se trata de un daño de origen laboral, la legislación vigente en cada país nos marcará el criterio legal que vamos aplicar a cada tipo de contingencia (Vicente et al.,2016).

#### **1.1.8. Prevención de los daños derivados del trabajo.**

El concepto de daño laboral, queda definido en la legislación Española por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10-11-1995, concretamente en el artículo cuatro, que lo define como ***“las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”*** .

Además en este artículo 4 se dan otras definiciones:

- Se entenderá por ***“prevención”*** *el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.*
- Se entenderá como ***“riesgo laboral”*** *la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.*

- 
- 
- Se entenderá como **"riesgo laboral grave e inminente"** *aquel que resulte probable racionalmente, que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.*

**En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerará que existe un "riesgo grave e inminente" cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata.**

- Se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos **"potencialmente peligrosos"** *aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.*
- Se entenderá como **"equipo de trabajo"** *cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.*
- Se entenderá por **"equipo de protección individual"** cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
- Se entenderá como **"condición de trabajo"** *cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.*

Quedan específicamente incluidas en esta definición:

a) Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

b) La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia. Los procedimientos para la utilización de los agentes citados



---

anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados. Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

**De acuerdo a estas definiciones recogidas en el artículo 4 de la LPRL, los agentes químicos neurotóxicos que utilice un trabajador en su puesto de trabajo se encuadran dentro de las condiciones de trabajo que van a condicionar la posible aparición de un determinado daño en el trabajador, bien sea un accidente derivado de la utilización de estos agentes o, lo más común, una enfermedad asociada a la exposición crónica a ese agente.**

#### **1.1.9. Enfermedad profesional por sustancias neurotóxicas: Ley de la Seguridad Social.**

El concepto de Enfermedad Profesional viene definido en el ***Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, concretamente en el artículo 157*** que define la Enfermedad profesional como “la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”.

En tales disposiciones se establecerá el procedimiento que haya de observarse para la inclusión en dicho cuadro de nuevas enfermedades profesionales que se estime deban ser incorporadas al mismo. Dicho procedimiento comprenderá, en todo caso, como trámite preceptivo, el informe del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

El cuadro de Enfermedades Profesionales vigente viene recogido, en el ***Real decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*** Las enfermedades vienen codificadas y clasificadas en 6 grupos de acuerdo a la siguiente relación.

- **Grupo 1:** Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
- **Grupo 2:** Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- **Grupo 3:** Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- **Grupo 4:** Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.
- **Grupo 5:** Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
- **Grupo 6:** Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

La clasificación de grupos de enfermedad y agente causante se muestra en el Anexo I.

Concretamente los agentes neurotóxicos, de acuerdo a los cuadros clínicos asociados a estos agentes, vendrán principalmente recogidos en el:

#### **Grupo 1. Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.**

##### **1.1.10. Siniestralidad laboral.**

No existen datos cuantitativos sobre prevalencia y niveles de exposición a agentes químicos por puesto de trabajo o por sectores de producción, ya que algunas fuentes naturales de información, como las evaluaciones de riesgo, no suelen contener estos datos. Tampoco existen estudios *ad hoc* actualizados sobre exposición de los trabajadores a determinados productos o a niveles sectorial o de actividad económica (Calera et al., 2005).

Todos los sectores están expuestos a sustancias peligrosas en diversos grados, pero los que presentan mayores riesgos, según la Agencia Europea para la Seguridad y la salud, son: **agricultura, industria química, limpieza, construcción, tratamiento de alimentos, peluquería, asistencia sanitaria, mecánica/talleres de automóviles, impresión, textil/curtidos, recogida y tratamiento de residuos** (Calera et al., 2005).



---

Las fuentes de datos disponibles apuntan a que la exposición de los trabajadores a las sustancias químicas más peligrosas está muy extendida. La exposición a sustancias peligrosas como los cancerígenos es especialmente preocupante, tanto por la gravedad del riesgo como por la población expuesta. Un estudio de la Secretaría de salud laboral de CCOO en la Comunidad de Madrid indicó además de un importante uso de agentes cancerígenos en las empresas, más de 2 de media, la identificación del uso de gran número de otras sustancias peligrosas (embriotóxicas, tóxicas para la reproducción, disruptores endocrinos, neurotóxicas, y sensibilizantes). Concretamente para los neurotóxicos la matriz de exposición, elaborada para este estudio, identifica un importante número de estas sustancias en diferentes actividades económicas: 165 en la industria química, 71 en la fabricación de otros productos minerales no metálicos, 106 en la fabricación de productos y 90 en la industria de alimentos y bebidas (Mancheño et al., 2002).

Las enfermedades degenerativas derivadas de la exposición habitual a agentes químicos, son con mucho, más importantes y frecuentes que los accidentes de trabajo. A nivel mundial la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en un estudio del año 2004 ya estimó que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos. En la Unión Europea se considera que se producen anualmente 32.000 muertes por cáncer, 16.000 enfermedades cutáneas, 6.700 enfermedades respiratorias, 500 enfermedades oculares y 570 enfermedades del SNC. La falta de información, la ausencia de un conocimiento preciso de las propiedades intrínsecas de una sustancia, de la exposición derivada de un uso concreto y de su eliminación dificulta en gran medida la prevención de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados del uso de agentes químicos en los puestos de trabajo y explica buena parte de los daños a la salud (Calera et al., 2005).

Las estadísticas oficiales muestran solamente la punta del iceberg del daño producido por el uso de sustancias químicas en la producción y el comercio. El uso y manipulación de sustancias químicas supone un riesgo no despreciable para la seguridad de los trabajadores, pero sobre todo produce un importante daño a la salud no reconocido. Los usuarios, empresarios y trabajadores tienen un gran desconocimiento de los daños ocasionados por la exposición a sustancias químicas y muestran una escasa sensibilidad frente a este problema (Calera et al., 2005)

**El Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad Valenciana INVASSAT**, publica informes estadísticos interanuales sobre las enfermedades profesionales que se producen en las provincias de la Comunidad Valenciana: Alicante, Valencia y Castellón.

A partir de enero de 2007, se pone en marcha el uso del sistema CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social). Su objetivo es facilitar a la Administración, Instituciones, Organizaciones y Entidades, una serie coherente y ordenada de datos que permitan el cumplimiento de sus fines en materia de salud y seguridad en el trabajo.

En el sistema CEPROSS, la entidad gestora o colaboradora que asume la protección de las contingencias profesionales, elabora y tramita el parte de enfermedad profesional a través de comunicación electrónica con la Seguridad Social.

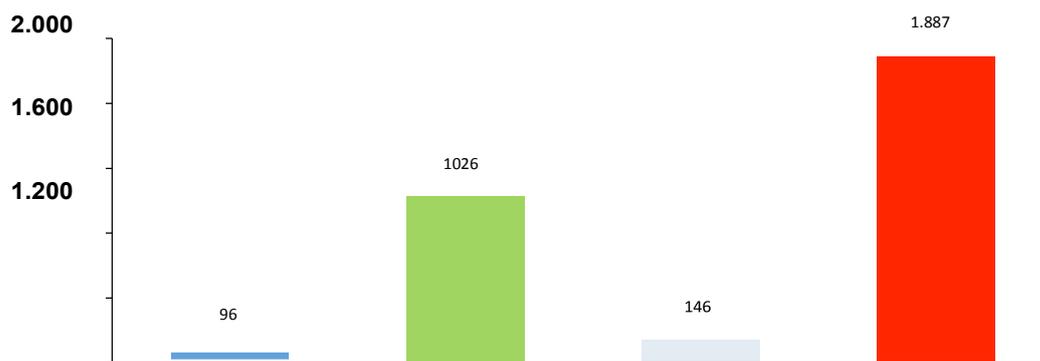
**Periodo: Febrero de 2016 a enero de 2017**

**Enfermedades profesionales.**

En la Comunidad Valenciana, durante el periodo de febrero de 2016 a enero de 2017, el número de partes totales comunicados de Enfermedades Profesionales (EPP) fue 3.155 (411 casos más que en el mismo intervalo del periodo anterior), lo que representa un aumento del 15%.

Destacan las enfermedades profesionales causadas por agentes físicos (grupo 2), con el 91,7% del total de casos registrados.

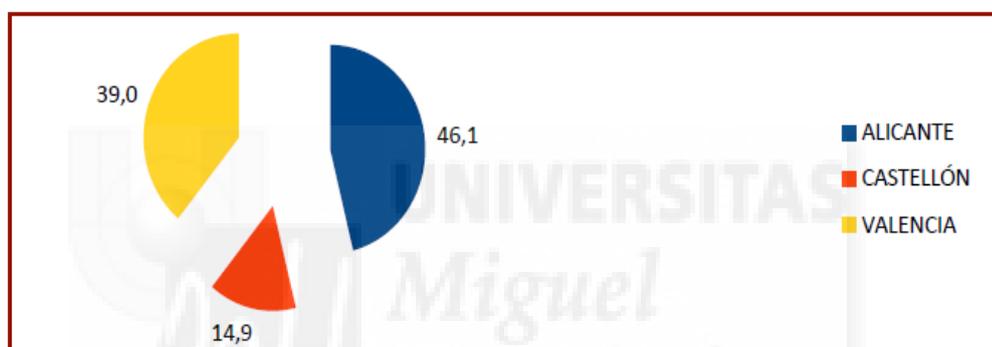
En lo que respecta a la distribución por sectores, las EPP comunicadas son las siguientes: 96 partes en el sector Agrario, 1026 partes en la Industria, 146 partes en la Construcción y 1.887 partes en los Servicios.



De la distribución por Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), de entre las más representativas, en primer lugar figura la división 47, Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas (9,7 %), seguida por la división 81, Servicios a edificios y actividades de jardinería (8,8 %) y la división 56, Servicios de comidas y bebidas (8,6 %).

En cuanto a sexos, los varones representan el 42,0% y las mujeres el 58,0% de los partes.

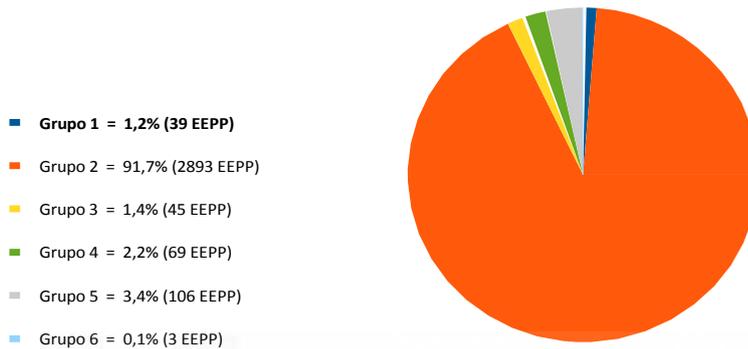
La distribución territorial resultó ser del 46,1% en Alicante, el 14,9% en Castellón y el 39% en Valencia.





En lo que respecta a la distribución por Grupos de EEPP se dispone de la siguiente manera:

- **Grupo 1 (agentes químicos) el 1,2%**
- Grupo 2 (agentes físicos) el 91,7%
- Grupo 3 (agentes biológicos) el 1,4%
- Grupo 4 (inhalación de sustancias) el 2,2%
- Grupo 5 (otros) el 3,4% y en el Grupo 6 (agentes cancerígenos) el 0,1%.



En cuanto a las enfermedades profesionales comunicadas con baja son 955 partes, que respecto a las enfermedades profesionales comunicadas representan un 30,3%, y la variación interanual de las con baja es de un 14,0%.

### **Población expuesta al riesgo**

En el periodo considerado, la población expuesta al riesgo fue de 1.415.768 trabajadores, un 3,9% superior al mismo intervalo del periodo anterior.

### **Índices de incidencia**

El Índice de incidencia de las enfermedades comunicadas es 222,8 casos por cada cien mil trabajadores expuestos, un 10,6% superior al mismo intervalo del periodo anterior.

Por sectores económicos, el Índice de incidencia se distribuye de la siguiente forma:

- Agrario es 166,7
- Industria es 425,6
- Construcción es 212,4
- Servicios es 180

**ENFERMEDADES PROFESIONALES. NÚMERO DE PARTES TOTALES Y CON BAJA COMUNICADOS, DISTRIBUIDOS POR GRUPOS, AGENTE CAUSANTE Y SEXO**

GRUPO	AGENTE CAUSANTE	PARTES TOTALES						PARTES CON BAJA					
		HOMBRES		MUJERES		TOTAL		HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
		NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%
6	A	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	B	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	C	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	D	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	E	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	G	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	H	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	I	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	J	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	K	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	L	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	M	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	N	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	O	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	P	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Q	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	SUBTOTAL	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	TOTAL	581		649		1.230		162		174		336	

## 1.2. Instrumentos para valorar la toxicidad a nivel neurológico.

Como hemos dicho anteriormente la exposición crónica a neurotóxicos, en el ámbito laboral producen efectos a nivel neurológico central y periférico, y alteraciones cognitivas y neuropsiquiátricas que se han denominado de forma genérica Encefalopatía Tóxica (Lundberg et al.,1997; Fiedler et al.,2003; Nordling et al.,2003; Triebiget al.,2000; Kamel et al.,2007). Pacientes con Encefalopatía Toxica manifiestan: problemas de memoria en relación con los acontecimientos recientes, distracción, lentitud en el desempeño de las acciones, fatiga, irritabilidad, labilidad emocional, falta de concentración, estado de ánimo, problemas de sueño (Carter et al., 2002; Dick, 2006; Morrow et al, 2000).

La no especificidad de los síntomas y signos ha obstaculizado el uso de cuestionarios neurotóxicos en el diagnóstico de la Encefalopatía Toxica. Los síntomas reportados pueden estar relacionados no sólo a los efectos neurotóxicos, sino también al mal estado de salud en general, trastornos psiquiátricos, el consumo elevado de alcohol y el desempleo, por lo tanto es primordial un diagnostico cuidadoso (Friis et al., 1997; Kaukiainen et al., 2009).



---

La confirmación de la exposición ante un agente químico y la documentación de su efecto en un contexto clínico es sencillo cuando el agente químico y el sujeto se encuentran en el mismo lugar, cuando en las muestras recogidas del ambiente se detecta el agente químico, cuando se encuentran en el paciente marcadores biológicos de esa exposición, también cuando las manifestaciones clínicas son razonables y compatibles con el tiempo de exposición, la antigüedad en el empleo y el orden cronológico de los síntomas (la exposición precede a los síntomas) y finalmente cuando no existe otra explicación no tóxica para los síntomas (Uribe Granja et al.,2000).

A pesar de los problemas en la interpretación de los datos, los cuestionarios de síntomas neurotóxicos se han utilizado con éxito en los estudios epidemiológicos, se sugiere que estos cuestionarios sean usados para el cribado clínico o para la evaluación de los efectos adversos del neurotóxico a un individuo expuesto (Williamson, 2007).

**El Cuestionario Q16** de origen sueco se ha utilizado comúnmente para estudiar la prevalencia de síntomas neurotóxicos entre los trabajadores expuestos a neurotóxicos (Lundberg et al.,1997). Es un cuestionario de detección de síntomas neurotóxicos desarrollado por Hogstedt et al.,1980. Ha sido traducido al castellano y es de muy fácil aplicación. Contiene 16 preguntas breves con alternativas de respuestas SI ó NO, referidas a los síntomas comúnmente descritos por los trabajadores expuestos a neurotóxicos. Este cuestionario ha sido criticado por su baja sensibilidad, su bajo valor diagnóstico, y su baja validez predictiva. Al utilizar solo respuestas SI/NO, la interpretabilidad, fiabilidad y validez se verifican solo utilizando este formato de respuesta (Hogstedt et al.,1984; Rodenzo et al.,1995; Lundberg et al.,1997; Ihrig et al., 2001).

**El Cuestionario Q18**, a principios de 1980, la versión alemana del cuestionario Q16 fue traducida y ligeramente modificada para mejorar su sensibilidad (Triebig et al.,1986 ). Esta versión se le denomina Q18. Aunque son cuestionarios diferentes, comparten un total de 13 preguntas.

**El Cuestionario Q24**, ha sido utilizado por Crawford et al.,1998, es otra versión modificada del cuestionario Q16. El instrumento contiene 24 ítems y esta

compuesto por 11 dominios. Este cuestionario incorpora un formato de respuesta con cinco opciones:

- 1= NO EN ABSOLUTO
- 2= UN POCO
- 3= MODERADAMENTE
- 4 = BASTANTE
- 5 = EXTREMADAMENTE

**El Cuestionario Psicológico-Neurológico (PNF)**, cuestionario más detallado, fue elaborado en el Instituto Central de Medicina del Trabajo de Berlín en 1975 por Schneider y colaboradores. Se creó de manera específica para registrar los efectos neurotóxicos de sustancias nocivas que se manifiestan a través de los siguientes síntomas: memoria, concentración, inestabilidad neurovegetativa, síntomas neurológicos, astenia e irritabilidad. Posee 38 ítems cuyas respuestas fluctúan desde:

- NUNCA (1)
- ALGUNAS VECES (2)
- FRECUENTEMENTE (3)
- MUY FRECUENTEMENTE (4)

**El Neurobehavioral Core Test Battery (NCTB)**, es una batería diseñada para identificar efectos neurotóxicos en aspectos específicos como son: percepción visual, memoria, coordinación motora, atención, concentración, rapidez de movimientos y precisión en la ejecución de tareas aplicada.

El NCTB, fue desarrollado por un grupo de expertos convocados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el liderazgo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) en 1983 (Johnson et al.,1987;Anger et al.,2000).

**El EUROQUEST (EQ, Cuestionario Europeo)**. El cuestionario de Síntomas Euroquest fue desarrollado en 1992 por un grupo de investigadores y clínicos en Neurotoxicología **EURONEST** (Gigioli 1993), de Finlandia, Alemania, el Reino Unido, Italia, Países Bajos, Suecia y EE.UU.

Es un instrumento multicultural propuesto para su uso en estudios epidemiológicos sobre la neurotoxicidad. Combina aspectos de los cuestionarios anteriores y los síntomas neuropsiquiátricos relacionados con los agentes neurotóxicos.

La aplicación del EUROQUEST en diferentes países se ha basado en la validación previa de la versión traducida en cada país. En la actualidad además de la versión en inglés se ha validado en las versiones: francesa, italiana, sueca y holandesa, pero no la española (Chouanière et al.,1997). Se han publicado diferentes estudios de validación de este instrumento (A ºshberg et al.,2000; Rouch et al.,2003), en los que se postuló una estructura de 10 dominios-dimensiones, estructuradas en tres principales categorías relacionadas :

- 1º - Los efectos de la exposición crónica a neurotóxicos (seis dimensiones).
- 2º- Síntomas relacionados con la exposición aguda a neurotóxicos (una dimensión).
- 3º- Aspectos relacionados con características de la personalidad (tres dimensiones). (Carter et al.,2002).

El Cuestionario original comprende de 83 ítems con una buena convergencia y una alta validez y consistencia interna.

### **1.3. Adaptación transcultural de un instrumento.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda desarrollar y utilizar indicadores de la salud estandarizados. En concreto exige a la investigación internacional tener instrumentos validados en el ámbito de la salud para poder realizar estudios comparativos a nivel internacional (Maneesriwongul et al., 2004).

La traducción simple de un cuestionario puede dar lugar a interpretaciones erróneas debido a diferencias culturales y de lenguaje. Cuando se utilicen cuestionarios desarrollados en otros países e idiomas en estudios científicos, además de traducirlos, es necesaria su adaptación cultural y validación. La traducción, adaptación cultural y validación (TACV), debe seguir un proceso sistematizado, por lo que se recomiendan dos etapas:



---

a) Adaptación cultural: traducción directa, síntesis, traducción inversa, consolidación por comité de expertos y pre-test.

b) Validación (con hasta siete pasos): evaluación de la consistencia interna, fiabilidad intra e interobservador, validez lógica, de contenido, criterio y constructo. La falta de equivalencia de los cuestionarios limita las posibilidades de comparación entre poblaciones con idiomas o culturas diferentes y el intercambio de información en la comunidad científica (Ramada et al.,2013).

Si el proceso de traducción, adaptación cultural y validación (TACV) no se realiza correctamente pueden producirse errores de índole diversa dependiendo del objetivo del cuestionario (Ramada et al.,2013).

### **1.3.1. El proceso de traducción.**

No existe una guía estándar para realizar el proceso de adaptación transcultural a otro idioma.

El método que se considera más completo y garantiza una mayor calidad en el proceso de traducción es la traducción-retrotraducción por personas bilingües o monolingües (Maneesriwongul et al., 2004).

Este método debe evaluar en primer lugar si el fenómeno que mide el cuestionario existe en la cultura a la que se adapta. A continuación se realizan al menos dos traducciones de la versión original a la lengua de la población diana por traductores bilingües cuya lengua materna sea la población diana. La traducción debe ser conceptual por lo que la persona que traduce debe conocer además del idioma los contenidos y el propósito del cuestionario. A partir de estas traducciones varios evaluadores miden la equivalencia semántica de las distintas versiones y un comité de revisión diseña una primera versión del cuestionario que puede testarse o no en un estudio piloto con pacientes con las mismas características que los pacientes a los que va dirigido el cuestionario. El comité de revisión, en su caso, analiza los resultados obtenidos y diseña una segunda versión del cuestionario. Esta versión se retro traduce a la lengua original por dos personas bilingües. Estas versiones se comparan con la versión original en equivalencia semántica y el Comité

---



de Revisión decide si se requiere modificar la versión obtenida antes de medir las propiedades psicométricas. El consensuar la última versión con alguno de los autores de la versión original del cuestionario es garantía de calidad del proceso de adaptación del cuestionario (Agra, 1997).

El proceso de traducción de un cuestionario es clave para asegurar la validez de un instrumento en distintas culturas. No puede limitarse a una simple traducción del cuestionario sino que debe seguir una metodología que asegure esa equivalencia (Maneesriwongul et al., 2004).

Es un proceso riguroso cuyo objetivo es conseguir que el instrumento sea equivalente a nivel semántico, conceptual, de contenido, técnico y de criterio en distintas culturas (Cell et al., 1998).

La equivalencia semántica asegura que el significado de cada ítem sea el mismo en cada cultura después de la traducción. La equivalencia conceptual nos afirma que el instrumento mide el mismo constructo teórico en cada cultura. La equivalencia de contenido certifica que el contenido de cada ítem es relevante en cada cultura. La equivalencia técnica nos dice que el método de recogida de datos es comparable en cada cultura. Por último, la equivalencia de criterio nos cerciora que la interpretación de la medida se mantiene igual cuando se compara con las normas de cada cultura estudiada (Fiaherty et al., 1988). La comprobación de la equivalencia técnica y de criterio de una nueva versión puede requerir de un análisis estadístico posterior, proceso que excede al de la traducción inicial.

La realización del pre-test permitirá evaluar la calidad de la traducción, la adaptación cultural y la aplicabilidad o viabilidad del cuestionario. Asimismo permitirá calcular si el tiempo de cumplimentación se encuentra dentro de límites razonables.

Para seleccionar la muestra, es importante definir los criterios de inclusión y exclusión, así como el modo en que serán reclutados los participantes.

Una vez finalizado el proceso de traducción se lleva a cabo la validación del instrumento comprobando sus propiedades psicométricas.

### 1.3.2. Proceso de validación de un instrumento.

Para que un cuestionario se considere válido, debe de reunir las siguientes características:

- a) Ser fiable y capaz de medir sin error.
- b) Ser capaz de detectar y medir cambios, tanto entre individuos como en la respuesta de un mismo individuo a través del tiempo.
- c) Ser sencillo, viable y aceptado por pacientes, usuarios e investigadores.
- d) Ser adecuado para medir el fenómeno que se pretende medir.
- e) Reflejar la teoría subyacente en el fenómeno o concepto que se quiere medir.

Todas estas características están relacionadas con dos propiedades de los cuestionarios: la fiabilidad y la validez (García de Yébenes et al., 2009).

**1. Fiabilidad:** es el grado en que un instrumento es capaz de medir sin errores. Mide la proporción de variación en las mediciones que es debida a la diversidad de valores que adopta la variable y no al posible error sistemático o aleatorio (García de Yébenes et al., 2009; Mokkink et al., 2010).

La fiabilidad determina la proporción de la variancia total atribuible a diferencias verdaderas entre los sujetos (Argimon-Palas et al., 2004; Mokkink et al., 2010; Cronbach 1951).

Dependiendo de las características del cuestionario, su fiabilidad puede evaluarse para todas o algunas de sus tres dimensiones:

- Consistencia interna.
- Fiabilidad intra-observador o fiabilidad test-retest.
- Fiabilidad inter-observador.



---

**1.1. Consistencia interna** : es el grado de interrelación y coherencia de los ítems. A través de este aspecto, se evalúa si los ítems que miden un mismo constructo presentan homogeneidad entre ellos (Mokkink et al.,2010; Cronbach 1951). Cuando la escala de un instrumento es consistente, se garantiza que todos los ítems miden un solo constructo y, en general, se asegura la existencia de una relación lineal entre la suma de las puntuaciones de los ítems y el constructo medido.

El coeficiente alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala si se cumplen dos requisitos:

a) Debe estar formada por un conjunto de ítems, cuyas puntuaciones se suman para calcular una puntuación global.

b) Todas las puntuaciones de los ítems deben medir en la misma dirección; por ejemplo, a mayor puntuación mayor capacidad funcional o mayor bienestar emocional.

El coeficiente alfa de Cronbach es la media ponderada de las correlaciones entre los ítems que forman parte de una escala (Cronbach 1951). Cuando el instrumento está compuesto por un grupo de subescalas, debe calcularse el coeficiente alfa de Cronbach para los ítems respecto de la puntuación global (correlación ítem-total) y para los ítems de cada subescala respecto del valor de la misma (correlación ítem-subescala).

El coeficiente alfa de Cronbach no viene acompañado de ningún valor de  $p$  que permita rechazar o no la hipótesis de fiabilidad de la escala. Puede adoptar valores entre 0 y 1. Se considera que valores alfa superiores a 0.70 son suficientes para garantizar la consistencia interna de la escala.

**1.2. Fiabilidad intra-observador o fiabilidad test-retest:** este aspecto hace referencia a la repetibilidad del instrumento, cuando se administra con el mismo método a la misma población en dos momentos diferentes (García de Yébenes et al.,2009; Mokkink et al.,2010) . Cuando la escala es cuantitativa, su análisis se realiza mediante el cálculo del Coeficiente de Correlación Intra Clase (CCI), y cuando es cualitativa se realiza mediante el cálculo del índice Kappa de Cohen (Serra et al., 2007; Müller et al., 1994).

El tiempo que debe transcurrir entre la primera vez (test) y la segunda (retest) dependerá de lo que se esté midiendo. No debe ser muy largo para evitar que el fenómeno observado sufra variaciones que alterarían el valor de la repetitividad y tampoco debe ser demasiado corto para evitar el recuerdo de las respuestas (efecto aprendizaje).

**1.3. Fiabilidad inter-observador:** es el grado de acuerdo que hay entre dos o más evaluadores que valoran a los mismos sujetos con el mismo instrumento (Mokkink et al.,2010). Esta propiedad no es evaluable cuando se trata de cuestionarios autocumplimentados, ya que es el propio individuo quien proporciona las respuestas sin que exista interferencia de los investigadores.

Si se requiere su evaluación, se realizará mediante el cálculo del coeficiente de correlación intra-clase (CCI) cuando la escala sea cuantitativa, y el índice Kappa de Cohen cuando sea cualitativa. Las limitaciones principales se deben a la posibilidad de que existan de acuerdos entre los observadores debidos al azar y la posibilidad de que exista un error sistemático (sesgo de información) de alguno de los evaluadores.

**2. Validez:** es la capacidad del cuestionario de medir aquel constructo para el que ha sido diseñado (Aday et al.,2006; Mokkink et al.,2010). Puede evaluarse para todas o sólo para alguna de sus cuatro dimensiones: validez aparente o lógica, de contenido, de criterio y de constructo.

- Validez aparente o lógica.
- Validez de contenido.
- Validez de criterio.
- Validez de constructo.

**2.1. Validez aparente o lógica:** se refiere al grado en que un cuestionario, a juicio de los expertos y de los usuarios, mide de forma lógica lo que quiere medir (García de Yébenes et al., 2009; Aday et al., 2006).

---



Cuando se carece de validez aparente o lógica, los sujetos sometidos a estudio pueden no ver la relación entre las preguntas que se les formulan y el objeto para el cual han accedido a contestar. Este hecho puede provocar el rechazo de los participantes.

**2.2. Validez de contenido:** los constructos suelen estar compuestos por varias dimensiones. La validez de contenido es el grado en que la herramienta es capaz de medir la mayor parte de las dimensiones del constructo (García de Yébenes et al., 2009; Aday et al., 2006; Mokkink et al., 2010). Un cuestionario con alta validez de contenido es aquel que mide todas las dimensiones relacionadas con el constructo que se quiere estudiar.

**2.3. Validez de criterio:** establece la validez de un instrumento comparándola con algún criterio externo o prueba de referencia, “Estándar Oro” (“Gold standard”, GS).

Tiene dos dimensiones:

1. Validez de criterio concurrente o grado: en que el resultado del cuestionario concuerda con algún GS. Consiste en examinar la fuerza de la correlación existente entre el resultado del cuestionario y el del GS, se puede cuantificar mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ).

Otro enfoque para cuantificar la validez de criterio concurrente consiste en analizar la sensibilidad y la especificidad (Aday et al., 2006; Serra et al., 2007):

**La sensibilidad:** es la capacidad que tiene el cuestionario para detectar a los individuos que presentan el fenómeno de estudio.

**La especificidad:** es la capacidad de detectar a los que no presentan el fenómeno de estudio, y es la probabilidad de que un individuo que no tenga el fenómeno de estudio obtenga un resultado negativo cuando se le aplique el cuestionario.

2. Validez predictiva o grado en que es capaz de pronosticar un determinado resultado (García de Yébenes et al., 2009; Aday et al., 2006, Mokkink et al., 2010).

---



**2.4. Validez de constructo:** es el grado en que las mediciones que resultan de las respuestas del cuestionario pueden considerarse una medición del fenómeno estudiado (García de Yébenes et al., 2009; Aday et al., 2006; Mokkink et al., 2010).

Su evaluación consiste en contrastar las hipótesis que se han formulado sobre el comportamiento de las puntuaciones de un instrumento en situaciones diferentes.





## **2.-HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



---



## 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

### 2.1. Hipótesis.

Tomando como base la situación actual del conocimiento en relación a la valoración de riesgos de exposición laboral a neurotóxicos.

1. La exposición crónica a neurotóxicos en el ámbito laboral producen efectos a nivel neurológico central y periférico, y alteraciones cognitivas y neuropsiquiátricas.
2. A pesar de los problemas en la interpretación de los datos, diferentes cuestionarios de síntomas neurotóxicos se han utilizado en los estudios epidemiológicos, para el cribado clínico o para la evaluación de los efectos adversos del tóxico en un individuo expuesto.
3. El Euroquest es un instrumento multicultural desarrollado por un grupo de investigadores y clínicos en Neurotoxicología europeos (**EURONEST**) propuesto como instrumento de consenso para su uso en estudios epidemiológicos sobre la neurotoxicidad. Combina aspectos de cuestionarios anteriores con otros síntomas neuropsiquiátricos relacionados con los agentes neurotóxicos.

La adaptación transcultural y validación al español del EUROQUEST desde su versión francesa, así como su optimización en una versión reducida de este cuestionario, serviría como un instrumento fiable de screening de alteraciones neuropsiquiátricas derivadas de exposición a tóxicos en trabajadores expuestos.



## **2.2. Objetivos.**

Adaptar, validar y optimizar la versión española del cuestionario EUROQUEST para el screening de los efectos neurológicos en trabajadores expuestos crónicamente a neurotóxicos en el medio laboral y de esta forma disponer de un instrumento validado para poderlo incluir en los protocolos rutinarios de vigilancia de la salud de los trabajadores.

## **2.3. Objetivos específicos.**

- 1- Realizar la traducción y adaptación transcultural del EUROQUEST a partir de la versión francesa.
- 2- Validación de la versión final en español: estableciendo su fiabilidad y validez.
- 3- Diseño de un cuestionario reducido a partir de la versión española.
- 4- Realizar la validación de este cuestionario reducido.
- 5- Establecer criterios de clasificación entre enfermos y no enfermos.



### **3.-MATERIAL Y MÉTODOS**



---



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. Traducción, adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST a partir de la versión francesa.**

La traducción y validación del instrumento de medida Euroquest ha partido de un proyecto de investigación y ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III a través del Fondo de Investigaciones Sanitarias (04/1169).

##### **3.1.1. Sujetos.**

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 como grupo control y 22 enfermos diagnosticados de alcoholismo crónico con afectación neurológica como representantes de enfermedad neurológica derivada de la exposición a neurotóxicos. La inclusión de los sujetos en los grupos se realizó 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 enfermos de entre aquellos que estaban 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.

##### **Criterios de exclusión**

No se ha excluido a ningún trabajador (expuesto o no expuesto) del estudio, no obstante los criterios de exclusión son: patologías de cualquier tipo que generen alteraciones neuropsiquiátricas o problemas neurológicos periféricos y/o centrales.

En el caso de los enfermos, únicamente se han aplicado dos criterios de exclusión: que estuvieran tomando medicamentos con efectos a nivel del Sistema Nervioso Central o Periférico y que estuvieran tomando alcohol.

### 3.1.2. Métodos.

Una vez que el trabajador o el enfermo accedían a participar en el estudio, se le proporcionaba el cuestionario EUROQUEST utilizado para la determinación de alteraciones neuropsiquiátricas. Dado que es autoadministrado, se le daban instrucciones muy sencillas, lo contestaban de manera autónoma y una vez terminado lo devolvían; simultáneamente se les realizaba, únicamente a los trabajadores (expuestos y no expuestos), una historia clínico-laboral.

Todos los sujetos contestaron todas las preguntas del test, no dejando ninguna sin responder, el tiempo de cumplimentación del cuestionario fue de aproximadamente 20 minutos.

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.

Además, en el caso de trabajadores expuestos, para valorar la exposición a neurotóxicos, se procedía a la recogida de muestras ambientales para la identificación de contaminantes en el puesto de trabajo y de muestras biológicas para la realización de los correspondientes análisis de medición de indicadores biológicos de estos contaminantes en orina, sangre y/o aire exhalado. Las muestras ambientales y biológicas se enviaron al laboratorio para los correspondientes análisis que se llevaron a cabo principalmente mediante cromatografía de gases o HPLC (Cromatografía Líquida de Alta Resolución).

Tanto a los trabajadores como a los pacientes se les ha ofrecido la posibilidad de colaborar en el trabajo de investigación, se les ha explicado en qué consistía el estudio y cuáles eran las pruebas a las que iban a tener que someterse, así mismo se les han remitido los resultados obtenidos de los diferentes controles realizados (ambiental y biológico) y se les ha comunicado cualquier resultado anómalo observado en base al cuestionario.

---



## **Cuestionario EUROQUEST**

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

El cuestionario en su versión original se expone en el anexo II.

## **Cuestionario Clínico Laboral**

El cuestionario consiste en una serie de preguntas relacionadas con: el nivel de estudios, historia laboral (dónde ha trabajado, nombre de la empresa, puesto de trabajo, antigüedad, puestos de trabajo desempeñados dentro de la misma empresa), si ha estado expuesto a riesgos y de qué tipo (químicos, biológicos o físicos), y si era afirmativo el tiempo que llevaba expuesto a los mismos, antecedentes familiares y personales (enfermedades que ha padecido, alergias y operaciones quirúrgicas), antecedentes laborales (accidentes o enfermedades laborales, intoxicaciones), vacunaciones, otros trabajos, hábitos tóxicos y aficiones.

La realización del cuestionario, fue realizado siempre por la misma persona (un médico especialista en Medicina del Trabajo), para conseguir una recogida homogénea de la información y, así mismo, fue un único médico el interlocutor en el caso de los pacientes.

Este cuestionario se incluye en el anexo III.

## **Proceso de traducción y adaptación cultural**

El proceso de traducción y adaptación cultural del EUROQUEST 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 retro-traducción 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 francés 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.

b) La reproducibilidad test-retest 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 intraclass 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) La validez de contenido, que se consideró demostrada dado el procedimiento de diseño del cuestionario basándose en el consenso de expertos.

b) La validez de constructo, mediante el pase del cuestionario a grupos de población extremos (enfermos, 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 factor 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.

Además, se ha realizado un análisis descriptivo general para presentar las características de los pacientes y trabajadores en cuanto a factores sociodemográficos.

El control de calidad de los datos se ha realizado delimitando los posibles valores de entrada en los campos.

La información ha sido codificada e introducida en una base de datos creada mediante la hoja de cálculo Microsoft Excel. El análisis estadístico se ha llevado a cabo mediante el paquete estadístico PASw2.2 para Windows.

## **3.2. Validación de la versión reducida del cuestionario español EUROQUEST.**

### **3.2.1. Sujetos.**

El estudio de validación del cuestionario reducido se realizó en un total de 475 trabajadores, 393 expuestos a neurotóxicos procedentes de empresas de diferentes sectores industriales y 60 trabajadores sin contacto con agente neurotóxico alguno, ni en el trabajo, ni fuera del trabajo. Además, para algunas pruebas estadísticas se han incluido los 22 enfermos diagnosticados de alcoholismo crónico con afectación neurológica del estudio de validación de la versión original del Euroquest (apartado anterior, 3.1.1).

Los resultados de la validación del cuestionario EUROQUEST reducido se compararon con los obtenidos en el estudio de validación del cuestionario completo del apartado anterior.



---

La inclusión de los sujetos en los grupos se realizó igualmente 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. A todos los sujetos participantes se les solicitó el correspondiente consentimiento informado firmado previo a su inclusión en el estudio.

### **Criterios de exclusión**

Se utilizaron los mismo criterios de inclusión que en el apartado anterior. Diagnóstico previo de patologías 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 y en el caso de los enfermos, se ha aplicado también como criterio de exclusión que estuvieran tomando alcohol.

#### **3.2.2. Métodos.**

##### **Cuestionario EUROQUEST reducido.**

La selección de los ítems para el cuestionario reducido se realizó mediante la aplicación de un análisis factorial y revisión por un comité de expertos, con el objetivo de reducir el número de variables agrupándolas en factores.

Como resultado se obtuvo un cuestionario reducido de 23 ítems, frente a 82 de que consta el cuestionario completo.

Al trabajador (expuesto o no expuesto) se le proporcionaba el EUROQUEST reducido, que es autoadministrado.

Todos los sujetos contestaron todas las preguntas del test, no dejando ninguna sin responder, el tiempo de cumplimentación del cuestionario fue de aproximadamente unos cinco minutos.

El cuestionario EUROQUEST reducido se expone en el anexo IV.

---



## **Cuestionario Clínico Laboral**

A los trabajadores expuestos se les realizaba simultáneamente el cuestionario clínico laboral del anexo III.

### **Procesamiento de los Datos y Tratamiento Estadístico.**

La validación de la versión final del cuestionario reducido, ha consistido en analizar sus propiedades psicométricas: fiabilidad y validez.

#### **La fiabilidad**

La fiabilidad se ha analizado mediante: la determinación de la consistencia interna, como medida de la homogeneidad de los ítems del cuestionario, se ha utilizado el alfa de Cronbach, cuyos valores pueden oscilar de 0 a 1. Se consideró aceptable un valor igual o superior a 0,7.

#### **La validez**

Para el estudio de la validez, primero se testó la normalidad de los factores mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, posteriormente se realizó la matriz de correlaciones, el Test de esfericidad de Barlett y el contraste de Kaiser-Meyer-Orlin.

Aplicamos el análisis factorial de componentes principales con rotación Varimax, y se obtuvieron los factores en los que quedan agrupados los ítems y que explican el % de la variabilidad total.

Se han obtenido los coeficientes de correlación entre cada ítem y el factor en el que queda representado, así como los coeficientes de cada variable para el cálculo de las puntuaciones factoriales. Finalmente se compararon las puntuaciones factoriales entre expuestos, no expuestos y enfermos mediante la prueba de Kruskal Wallis con el fin de conocer si la clasificación factorial resultante discriminaba en función de la exposición.

---



## Reproducibilidad

Para evaluar la reproducibilidad, partiendo de una muestra de datos para los cuales se calcula el estadístico de interés, se utilizó la técnica de Bootstrap. Consiste, por un lado, en crear un gran número  $n$  de submuestras con reposición de los mismos datos y, por otra parte, calcular para cada muestra resultante el valor del estadístico en cuestión. Se obtiene así una aproximación a la distribución de muestreo del estadístico, a partir de la cual podemos construir un intervalo de confianza o realizar una prueba de significación. A través del análisis de la mediana, se comprueba si existen diferencias en cuanto a los resultados obtenidos en los factores obtenidos para el cálculo de 1.000 muestras aleatorias.

### 3.3. Análisis discriminante del cuestionario EUROQUEST validado al español y de su versión reducida.

Además de los estudios de validación de los cuestionarios descritos en los apartados anteriores, hemos aplicado también en ambos cuestionarios un análisis discriminante con el fin de evaluar si los cuestionarios permiten diferenciar entre sujetos expuestos y enfermos. Para ello se han excluido de las muestras los sujetos no expuestos.

El análisis discriminante es una técnica de análisis de clasificación, la cual nos ayuda a comprender las diferencias entre grupos. Explica, en función de características métricas observadas, porqué los sujetos se encuentran asociados a distintos niveles de un factor.

El análisis discriminante va a permitir clasificar cada individuo en el grupo correspondiente a través de una combinación lineal de las variables independientes conocida como función discriminante.

Se ha utilizado el método de inclusión por pasos Lambda de Wilks, con criterio de clasificación Función de Fisher. A través del Lambda de Wilks se han medido las desviaciones que se producen dentro de cada grupo respecto a las

---



desviaciones totales sin distinción de grupos. Si su valor es pequeño, próximo a 0, la variabilidad total será debida a las diferencias entre grupos, y serán las que más diferencian y las que más discriminan a los grupos. Las variables independientes con un Lambda grande, con un valor aproximado a 1, nos indica que los grupos estarán mezclados y, por ello, carecerán de capacidad discriminante.

El Análisis discriminante de ambos cuestionarios se ha realizado a partir de los factores obtenidos tras la aplicación del análisis factorial. De los factores/dimensiones/ejes de los cuestionarios obtenidos tras dicho análisis, se han observado los Coeficientes estandarizados de las Funciones Discriminantes Lineales de Fisher o Funciones de Clasificación entre los sujetos expuestos y enfermos. Estos coeficientes nos indican a qué grupo pertenece cada sujeto.





## **4.-RESULTADOS**



## 4. RESULTADOS

### 4.1. Validación de la versión española del EUROQUEST.

La tabla 3 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.

**Tabla 3. Características sociodemográficas de los 3 grupos de estudio del EUROQUEST.**

Variable	EXPUESTOS (N=292)	NO EXPUESTOS (N=391)	ENFERMOS (N=22)
<b>SEXO</b>			
- Hombre	84,4%	72,9%	72,7%
- Mujer	15,8%	27,1%	27,3%
<b>EDAD</b>			
- Media	36,49 años	35,0 años	46,6 años
- Mediana	35,0	33,0	45,0
<b>ESTADO CIVIL</b>			
- 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%
<b>NIVEL DE ESTUDIOS</b>			
- Primarios	56,8%	26,1%	54,5%
- Secundarios	24,0%	28,6%	--
- Bachillerato	7,2%	13,6%	18,2%
- FP	1,7%	6,1%	9,1%
- Titulado Medio	8,6%	12,3%	--
- Titulado Superior	1,7%	13,3%	18,2
<b>HÁBITO TABACO</b>			
- Fumador	57,3%	43,7%	----
- No fumador	42,7%	56,3%	----
<b>HÁBITO ALCOHOL</b>			
- Bebedor	17,3%	20%	----
- No bebedor	82,7%	80%	----

La versión española del EUROQUEST, esta formado por un total de 82 preguntas, ya que en el proceso de adaptación transcultural se evidenció que dos de los ítems eran considerados como la misma pregunta, por lo que se suprimió una de

---



ellas. Así, el cuestionario que se ha validado, consta de 82 preguntas, de las que un total de 78 preguntas, distribuidas en cinco secciones, y exploran diferentes dimensiones.

De estas preguntas:

Las 64 primeras, recogidas en los apartados I, II y III, tienen las opciones de respuesta:

- NUNCA O MUY POCAS VECES
- ALGUNAS VECES
- A MENUDO
- MUY AMENUDO

Las 14 preguntas que componen los apartados IV y V tienen como opciones de respuesta:

- TOTALMENTE EN DESACUERDO
- EN DESACUERDO
- DE ACUERDO
- TOTALMENTE DE ACUERDO

Y en la parte final del cuestionario, apartado VI, un total de cuatro preguntas con respuesta:

- MUY BUENO / BUENO / MALO / MUY MALO
- MEJOR/MÁS O MENOS IGUAL / PEOR/ MUCHO PEOR
- BUENA / BASTANTE BUENA / NO MUY BUENA / MALA
- MUCHO MEJOR / MÁS O MENOS IGUAL / PEOR / MUCHO PEOR

Exploran la autopercepción del estado de salud y calidad de vida (ver cuestionario en el anexo).

---



Las diferentes dimensiones o factores que explora el cuestionario, estructuradas de acuerdo a los apartados que lo componen y cuya distribución está en función de las preguntas del test, son las siguientes:

- Síntomas neurológicos orgánicos (apartado I, preguntas 1 a 11)
- Trastornos psicósomáticos (apartado I, preguntas 12 a 26)
- Síntomas cognitivos (apartado III, preguntas 12 a 21)
- Síntomas depresivos (apartado III, preguntas 22 a 28)
- Síntomas estructurales y/o funcionales (apartado III, preguntas 1 a 11)
- Trastornos del sueño o afectivos (apartado III, preguntas 29 a 32)
- Intoxicaciones (apartado II, preguntas 1 a 11)
- Hiperestesias de tipo sensorial (apartado IV)
- Trastornos psicopatológicos (apartado V)
- Calidad de vida percibida (apartado VI)

La validación de la versión final del EUROQUEST en español ha consistido en analizar las propiedades psicométricas: **fiabilidad y validez**.

### **Fiabilidad**

El valor del  $\alpha$  de Cronbach para la totalidad del cuestionario es de 0,94. La tabla 4 muestra el valor de  $\alpha$  de Cronbach obtenido en cada uno de los factores del cuestionario.

Tabla 4. Alfa de Cronbach para los ítems del EUROQUEST.

Factores del EUROQUEST	$\alpha$ Cronbach obtenido por nosotros
Síntomas neurológicos orgánicos.	0,78
Trastornos psicósomáticos.	0,77
Síntomas cognitivos.	0,89
Síntomas depresivos.	0,86
Síntomas estructurales y/o funcionales.	0,91
Trastornos del sueño o afectivos.	0,71
Intoxicaciones.	0,73
Hiperestesias de tipo sensorial.	0,85
trastornos psicopatológicos.	0,76
Calidad de vida percibida.	0,52

Referente al análisis de 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 uno de los factores 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 los factores que valoran los síntomas cognitivos, depresivos, alteraciones del sueño y síntomas psicopatológicos (Tabla 5).

**Tabla 5. Análisis de varianza de las puntuaciones medias de los items en los diferentes factores (P>0,05) ANOVA.**

FACTOR		Media	Mínimo	Máximo	F (p)
Síntomas orgánicos	expuestos	1,2627	1,00	2,63	37,235
	no expuestos	1,2006	1,00	3,88	
	enfermos	1,7500	1,00	3,25	
	<b>Total</b>	1,2442	1,00	3,88	P<0.001
Síntomas de ansiedad o somatizaciones	expuestos	1,2028	1,00	3,60	39,251
	no expuestos	1,2145	1,00	2,60	
	enfermos	1,8095	1,00	2,60	
	<b>Total</b>	1,2278	1,00	3,60	P<0.001
Síntomas psíquicos, funcionales o de daño estructural	expuestos	1,4357	1,00	3,73	39,195
	no expuestos	1,4484	1,00	3,82	
	enfermos	2,2851	1,09	3,55	
	<b>Total</b>	1,4696	1,00	3,82	P<0.001
Síntomas cognitivos	expuestos	1,4453	1,00	3,00	29,214
	no expuestos	1,4435	1,00	3,10	
	enfermos	2,1455	1,10	3,90	
	<b>Total</b>	1,4665	1,00	3,90	P<0.001
Síntomas depresivos	expuestos	1,4995	1,00	3,57	17,527
	no expuestos	1,5102	1,00	3,57	
	enfermos	2,0909	1,00	3,86	
	<b>Total</b>	1,5240	1,00	3,86	P<0.001
Alteraciones del sueño o afectivas	expuestos	1,6346	1,00	4,00	16,191
	no expuestos	1,5030	1,00	4,00	
	enfermos	2,1515	1,00	4,00	
	<b>Total</b>	1,5779	1,00	4,00	P<0.001
Síntomas que hacen referencia a la existencia de Intoxicaciones agudas	expuestos	1,4811	1,00	3,60	5,722
	no expuestos	1,4363	1,00	2,60	
	enfermos	1,7455	1,00	2,80	
	<b>Total</b>	1,4647	1,00	3,60	P<0.005
Hiperestesias sensoriales orgánicas agudas o crónicas	expuestos	2,1605	1,00	4,00	6,123
	no expuestos	2,1903	1,00	4,00	
	enfermos	2,7727	1,75	4,00	
	<b>Total</b>	2,1966	1,00	4,00	P<0.005
Síntomas psicopatológicos	expuestos	1,8083	1,00	3,80	13,142
	no expuestos	1,8208	1,00	4,00	
	enfermos	2,5333	1,00	3,80	
	<b>Total</b>	1,8372	1,00	4,00	P<0.001

Se han descartado, en cuanto a su inclusión para realizar el análisis factorial entre preguntas, según los grupos de exposición (expuestos, no expuestos y enfermos) un total de diecisiete preguntas, que no han presentado una asociación

significativa con estos grupos según el criterio de la Chi Cuadrado con un nivel de significación de  $P \leq 0.05$ .

**Preguntas en las que no se da asociación significativa entre la respuesta y la existencia o no de riesgo químico en los trabajadores o pacientes:**

- **Apartado I - FACTOR 1 - Síntomas de tipo orgánico.**
  - 11: Temblor de manos
- **Apartado II - FACTOR 2 - Síntomas Ansiosos o de Somatizaciones.**
  - 12: Dolores de cabeza
  - 15: Dolor de barriga/estómago
  - 21: Falta de deseo sexual
  - 22: Intolerancia al alcohol tomándolo previamente
  - 23: Diarreas
  - 24: Estreñimiento
- **Apartado III - FACTOR 4 - Síntomas cognitivos**
  - 18: Problemas para recordar nombres y fechas
- **Apartado IV - FACTOR 8- Síntomas que estudian la aparición de hiperestesias sensoriales orgánicas de carácter agudo o crónico.**
  - 3: Sensible a olores fuertes
  - 5: Sensible al calor
  - 7: Sensible al humo del tabaco
  - 8: Sensible a algunos alimentos
- **Apartado V FACTOR 9- Síntomas Psicopatológicos.**
  - 1: En general, soy una persona inquieta
- **Apartado VI Salud percibida y calidad de vida.**
  - 1: Calificación de la salud
  - 2: Comparación de la salud con años anteriores
  - 3: Percepción actual de la vida (bloque sobre salud percibida y calidad de vida)
  - 4: Comparación de su vida con años anteriores

Descartadas las preguntas que inicialmente no presentan asociación con la variable exposición y aplicado un análisis factorial se obtienen un total de nueve

factores, que permiten diferenciar claramente entre los tres grupos establecidos (trabajadores expuestos, trabajadores no expuestos y enfermos), y que coinciden con los factores del EUROQUEST.

Para establecer cada factor 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. En el caso de que algún ítem haya superado 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. Se han descartado aquellos ítems que no presenten asociación aunque estén incluidos en un factor de acuerdo a parámetros estadísticos.

Pasaremos a describir los diferentes factores obtenidos y las preguntas incluidas en cada uno de ellos. En los casos en los que aparecen discrepancias hemos aplicado los criterios anteriormente descritos para solucionarlas y proponemos la estructura definitiva del factor específico en el que se de esta circunstancia.

**FACTOR 1: Principalmente representado por síntomas de tipo orgánico.**

Ítem	Coeficiente	Pregunta
I.2:	0.59	* Falta de fuerzas/debilidad en brazos y piernas
I.3:	0.71	* Pérdida de sensibilidad en manos y pies
I.4:	0.57	* Sensación de entumecimiento en extremidades
I.5:	0.56	* Picores/hormigueos en brazos o piernas
I.6:	0.36	* Problemas de equilibrio
I.7:	0.28	* Alteraciones del olfato o el gusto
I.9:	0.57	* Dificultad para controlar los movimientos de las manos
I.11:	0.27	* Lentitud en lo que suele hacer

Este factor, en el que se recogen síntomas asociados a daño orgánico central o periférico, que en el cuestionario original consideran los autores que se explora

adecuadamente con los 11 ítems que forman el apartado I, en nuestros resultados los ítems significativos para la clasificación de los grupos, según su exposición, se reducen a ocho, descartándose las preguntas:

- Caída de objetos de las manos de forma totalmente involuntaria.
- Pérdida de sensibilidad en la cara.
- Temblor de manos.

**FACTOR 2: Principalmente representado por síntomas que hacen referencia a la existencia de síntomas de ansiedad o somatizaciones.**

Ítem	Coefficiente	Pregunta
I.13:	0.57	* Sudoración sin motivo
I.14:	0.60	* Náuseas(mareos)/malestar
I.16:	0.69	* Vértigos
I.17:	0.59	* Quedarse sin aliento sin haber hecho esfuerzo
I.18:	0.20	* Palpitaciones

Al contrario de lo que ocurre en otros factores, en el factor 2, de las quince preguntas que lo componen únicamente son explicativas y permiten clasificar a los trabajadores cinco. Así pues, desaparecen los siguientes ítems:

- Dolores de cabeza.
- Dolores de barriga o de estómago.
- Zumbidos de oídos.
- Sensación de agotamiento general.
- Falta de deseo sexual.
- Intolerancia al alcohol en caso de consumirlo previamente.
- Diarreas.
- Estreñimiento.
- Disminución del apetito.
- Sensación de tener una cinta apretando en la cabeza.

**FACTOR 3: Principalmente representado por síntomas psíquicos, funcionales o de daño estructural.**

Ítem	Coefficiente	Pregunta
III.1:	0.28	* Dificultad para ponerse a trabajar
III.2:	0.60	* Sensación de tener los nervios de punta
III.3:	0.68	* Sentirse deprimido
III.4:	0.59	* Sentirse impaciente
III.5:	0.65	* Sentirse contrariado/agitación por cosas sin importancia
III.6:	0.42	* Le cuesta quedarse quieto/sensación de intranquilidad
III.7:	0.65	* Cambios bruscos de humor/oscilaciones del ánimo
III.8:	0.71	* Falta de interés por lo que le rodea (sentimiento de indiferencia o de desapego)/sensación de marginación
III.9:	0.66	* Falta de ánimo o motivación
III.10:	0.66	* Falta de interés por las actividades que le relacionan con los demás (actividades sociales)
III.11:	0.62	* Dificultad para controlar la ira/cólera

En este factor, son necesarias y explicativas todas las preguntas que la componen, para poder clasificar a los trabajadores dentro de esta categoría diagnóstica.

**FACTOR 4: Principalmente representado por síntomas cognitivos.**

Ítem	Coefficiente	Pregunta
III.12:	0.67	* Tendencia a olvidar las cosas/fallos de memoria (despistes)
III.13:	0.66	* Necesidad de anotarse las cosas para recordarlas
III.14:	0.69	* Tendencia a olvidar lo que quiere decir o hacer
III.15:	0.43	* Dificultades para concentrarse
III.16:	0.32	* Ensoñaciones diurnas/tendencia a perderse en sus pensamientos
III.17:	0.64	* Tener la mente confusa cuando hay que concentrarse/ confusión al intentar concentrarse
III.19:	0.66	* Frecuentes distracciones/estar en la luna
III.20:	0.66	* Dificultades para recordar lo leído o visto en la TV
III.21:	0.63	* Quejas de otras personas de sus fallos de memoria

Los síntomas cognitivos se agrupan en un total de 10 ítems, en nuestro caso sólo 9 de los 10 ítems aportan información en cuanto a la clasificación de los trabajadores. El único ítem que no queda incluido es el III. 18 “Dificultades para recordar nombres y fechas”.

**FACTOR 5: Principalmente representado por síntomas que hacen referencia a síntomas depresivos.**

Ítem	Coficiente	Pregunta
III.22:	0.37	* Tendencia a dormirse cuando no era el momento
III.23:	0.69	* Sentirse anormalmente cansado por la noche
III.24:	0.62	* Ganas de dormir durante el día (somnia)lencia)
III.25:	0.61	* Sentirse cansado al despertarse
III.26:	0.67	* Sentirse con falta de energía
III.27:	0.64	* Sentir cansancio o fatiga general
III.28:	0.63	* Necesidad de dormir más que antes

El factor que agrupa los ítems que exploran la depresión los incluye a todos los considerados inicialmente en el cuestionario, aportando todos “peso” para la clasificación de los trabajadores.

**FACTOR 6: Principalmente representado por síntomas que hacen referencia a alteraciones del sueño o afectivas.**

Ítem	Coficiente	Pregunta
III.29:	0.66	* Problemas para dormirse/dificultad para conciliar el sueño
III.30:	0.61	* Despertar sin razón durante el sueño
III.31:	0.62	* Despertar demasiado temprano

En este factor están presentes todos los ítems que la componen menos uno, el III. 32 que pregunta sobre la existencia de “Pesadillas”.

**FACTOR 7: Principalmente representado por síntomas que hacen referencia a la existencia o no de intoxicaciones agudas.**

Ítem	Coefficiente	Pregunta
II.1:	0.43	* Quemazón en los ojos/ojos irritados, con picor, llorosos
II.3:	0.67	* Boca o garganta seca
II.4:	0.65	* Garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)
II.5:	0.59	* Nariz que gotea
II.6:	0.69	* Mal sabor de boca

El factor 7 agrupa todas las preguntas que componen el factor que explora las intoxicaciones, menos la pregunta II. 2 “Sensación de ebriedad sin haber bebido alcohol”.

**FACTOR 8: Principalmente representado por síntomas que estudian la aparición de hiperestesias sensoriales orgánicas de carácter agudo o crónico.**

Ítem	Coefficiente	Pregunta
IV.1:	0.70	* Sensible a las luces brillantes
IV.2:	0.70	* Sensible al ruido del tráfico, la música a mucho volumen y otros ruidos fuertes
IV.3:	0.71	* Sensible a los olores fuertes
IV.4:	0.70	* Sensible a los tejidos ásperos en contacto con la piel
IV.5:	0.70	* Sensible al calor
IV.6:	0.69	* Sensible al frío
IV.7:	0.62	* Sensible al humo del tabaco
IV.8:	0.61	* Sensible a algunos alimentos

Aplicando el criterio de incluir en cada factor aquellos ítems que presenten un coeficiente de correlación entre 0,2 y 0,7, y dado que aparecen una serie de ítems con esas características, nos hemos basado en el análisis de asociación entre variables para seleccionar los ítems redundantes. De acuerdo a este análisis, no presentan asociación los ítems que hacen referencia a sensibilidad a olores fuertes, calor, humo de tabaco y algunos alimentos, que como podemos ver en la tabla

anterior presentan los coeficientes menores. La tabla correspondiente al factor quedará por tanto con la siguiente estructura:

Ítem	Coficiente	Pregunta
IV.1:	0.70	* Sensible a las luces brillantes
IV.2:	0.70	* Sensible al ruido del tráfico, la música a mucho volumen y otros ruidos fuertes
IV.4:	0.70	* Sensible a los tejidos ásperos en contacto con la piel
IV.6:	0.69	* Sensible al frío

Así pues este factor, que en principio recoge todos los ítems que componen el factor, se reduce a sólo cuatro, ya que el resto son redundantes y no aportan más información en cuanto a la clasificación de los grupos.

#### **FACTOR 9: Principalmente representado por síntomas psicopatológicos.**

Ítem	Coficiente	Pregunta
V.2:	0.64	* Sentirse menos capacitado que otros para superar dificultades
V.3:	0.66	* Preocuparse mucho por cosas sin importancia
V.4:	0.71	* Sensación de que algo malo puede ocurrir en cualquier momento
V.5:	0.71	* Sentirse desbordado por cosas sin importancia
V.6:	0.70	* Falta de confianza en sí mismo

En este factor están presentes todos los ítems que componen el factor menos uno, el V.1 "En general soy una persona nerviosa".

#### **4.2. Análisis discriminante de la versión española del EUROQUEST.**

De la base de datos de validación al español del cuestionario original EUROQUEST, se han extraído los sujetos correspondientes a los grupos de los enfermos y expuestos. Con este análisis discriminante pretendemos evaluar si los factores extraídos del análisis factorial del cuestionario nos permite diferenciar entre ambos tipos de sujetos. La tabla 6 muestra los valores de las puntuaciones

factoriales en enfermos y expuestos. En todos los casos las medias de los grupos son diferentes ( $p < 0,05$ ), algo que ya habíamos visto en la validación con la ANOVA (Tabla 5).

**Tabla 6. Valores medios de las puntuaciones factoriales de expuestos y enfermos del EUROQUEST validado al español a partir de su versión original.**

		MEDIA	Desv. típ.	N válido (según lista)	
				No ponderados	Ponderados
ENFERMO	Síntomas orgánicos (Factor)	1,7338	,61610	22	22,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,7727	,65986	22	22,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	2,2479	,81707	22	22,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	2,1616	,71822	22	22,000
	Síntomas depresivos (Factor)	2,0909	,82543	22	22,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	2,1515	,77478	22	22,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,7455	,53872	22	22,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,7727	,64045	22	22,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	2,4636	,89312	22	22,000
EXPUESTO	Síntomas orgánicos (Factor)	1,2603	,28989	287	287,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,2024	,29641	287	287,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	1,4399	,43421	287	287,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	1,4272	,41139	287	287,000
	Síntomas depresivos (Factor)	1,5012	,46374	287	287,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	1,6405	,62064	287	287,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,4850	,45652	287	287,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,1702	,84372	287	287,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	1,8092	,63409	287	287,000
Total	Síntomas orgánicos (Factor)	1,2940	,34465	309	309,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,2430	,36448	309	309,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	1,4974	,51372	309	309,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	1,4795	,47761	309	309,000
	Síntomas depresivos (Factor)	1,5432	,51886	309	309,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	1,6769	,64493	309	309,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,5036	,46670	309	309,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,2131	,84444	309	309,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	1,8558	,67539	309	309,000

Según la correlación canónica ( $\eta = 0,513$ ) existe una discriminación moderada para los grupos debido a las características de los grupos muestrales. La función discriminante es significativa ( $p < 0,05$ ). A su vez observamos que el valor del Lambda de Wilks, es pequeño 0,736 próximo a 0. Todo ello significa que la función obtenida discrimina entre grupos expuestos y enfermos.

Todos los factores aportan información importante que ayuda a discriminar entre los sujetos enfermos y expuestos, pero los factores que son significativamente más discriminativos son los que se encuentran por encima de 0,2 y se indican en la tabla 7 son:

- **FACTOR 2:** Trastornos psicósomáticos con un coeficiente de 0,501.
- **FACTOR 3:** Síntomas estructurales y/o funcionales con un coeficiente de 0,504.
- **FACTOR 4:** Síntomas cognitivos cuyo coeficiente es de 0,507.

**Tabla 7. Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función	
	1	
Síntomas orgánicos (Factor)		,268
Trastornos psicósomáticos (Factor)		<b>,501</b>
Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)		<b>,540</b>
Síntomas cognitivos (Factor)		<b>,507</b>
Síntomas depresivos (Factor)		-,294
Trastornos del sueño o afectivos (Factor)		-,119
Intoxicaciones (Factor)		-,285
Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)		,126
Trastornos psicopatológicos (Factor)		-,190

Los coeficientes estandarizados de los 9 factores/dimensiones de la función de Fisher o función de clasificación entre los sujetos expuestos y enfermos indicados en la Tabla 8 nos indican a que grupo pertenece cada sujeto. Así, cuando realicemos el cuestionario a un sujeto nuevo, éste será asignado al grupo en el que obtenga un mayor valor en estas Funciones, se le podrá encuadrar en el grupo de expuestos asignándole el signo positivo (+), o en el grupo de enfermos asignándole el signo negativo (-).

**Tabla 8. Función de FISHER. EUROQUEST validado en español.**

	EXPUESTO ó NO		
	ENFERMO	EXPUESTO	FUNCIÓN DE FISHER
Síntomas orgánicos (Factor)	7,355	5,434	-1,921
Trastornos psicósomáticos (Factor)	8,675	5,200	-3,475
Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	3,124	,463	-2,661
Síntomas cognitivos (Factor)	4,772	2,096	-2,676
Síntomas depresivos (Factor)	-2,611	-1,238	1,373
Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	-,238	,196	0,434
Intoxicaciones (Factor)	1,061	2,487	1,426
Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,005	1,654	0,351
Trastornos psicopatológicos (Factor)	,001	,672	0,671
(Constante)	-24,147	-12,553	11,594

Como se observa en la Tabla 9, han sido clasificados correctamente el 87,7% de los casos agrupados originales.

**Tabla 9. Resultados de la clasificación.**

		EXPUESTO ó NO	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			ENFERMO	EXPUESTO	
Original	Recuento	ENFERMO	13	9	22
		EXPUESTO	29	258	287
	%	ENFERMO	59,1	40,9	100,0
		EXPUESTO	10,1	89,9	100,0

#### 4.3. Diseño del cuestionario EUROQUEST reducido.

Hemos diseñado una versión reducida del cuestionario EUROQUEST realizando una selección de los ítems, con el consiguiente estudio de fiabilidad y validación del mismo. Nuestro objetivo ha sido el de reducir el número de ítems para optimizar el tiempo de realización del cuestionario así como el tiempo de corrección del mismo.

Hemos conseguido reducirlo a 23 ítems, frente a los 82 del cuestionario completo.

#### 4.4. Validación de la versión reducida del EUROQUEST.

La tabla 10 muestra los datos sociodemográficos de los sujetos en los dos grupos de estudio (expuestos y no expuestos) sobre los que se realizó la validación de la versión reducida del cuestionario EUROQUEST español (anexo IV).

La validación de esta versión reducida ha consistido, al igual que se realizó con el cuestionario original, en analizar las propiedades psicométricas de **fiabilidad y validez**. Además se han realizado las pruebas de **normalidad** a los factores resultantes del análisis de validez del cuestionario, y la **reproducibilidad** del cuestionario.

Tabla 10. Características sociodemográficas de los grupos de estudio.

Variable	Expuestos (393)	No expuestos (60)
<b>Sexo</b>		
Hombre	69,4%	36,7%
Mujer	30,6%	63,3%
<b>Edad media</b>		
Edad media	38,01	46,33
Mediana	37	48
<b>Antigüedad</b>		
Media	8,85	13,08
Mediana	7	8,5
<b>Horas de trabajo</b>		
Media	41,63	36,22
Mediana	40	38
<b>Hábitos tabáquico</b>		
Fumador	49,2%	30,5%
No fumador	50,8%	69,5%
<b>Hábitos de alcohol</b>		
Bebedor	49,6%	31,7%
No bebedor	50,4%	68,3%
<b>Toma de medicamentos</b>		
Sí	30,4%	55,0%
No	69,6%	45,0%

#### Fiabilidad

El valor del  $\alpha$  de Cronbach para el total del cuestionario es de 0,89. En la tabla 11 se muestran los valores del  $\alpha$  para cada uno de los factores del cuestionario reducido.

**Tabla 11. Alfa de Cronbach para los ítems del EUROQUEST.**

Factores del EUROQUEST	Alfa EQ Reducido
Síntomas Neurológicos orgánicos	0,77
Trastornos psicósomáticos	0,59
Síntomas cognitivos	0,78
Síntomas depresivos	0,75
Síntomas estructurales y/o funcionales	0,82
Trastornos del sueño o afectivos	0,79
Intoxicaciones	0,69
Hiperestesias de tipo sensorial	0,67
Trastornos psicopatológicos	0,77

## Normalidad

Realizamos las pruebas de normalidad a los factores que han resultado del análisis de validez del cuestionario utilizando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 12). Ningún factor puede asumir normalidad, por lo que los análisis que se realicen con estas variables serán no paramétricos.

**Tabla 12. Normalidad de los factores.**

	Estadístico	gl	Sig.
Síntomas Neurológicos orgánicos	0,379		
Trastornos psicósomáticos	0,399		
Síntomas estructurales y/o funcionales	0,177		
Síntomas cognitivos	0,21		
Síntomas depresivos	0,181	740	<0,001
Trastornos del sueño o afectivos	0,217		
Intoxicaciones	0,266		
Hiperestesias de tipo sensorial	0,123		
Trastornos psicopatológicos	0,131		

## Validez

Para el análisis de la validez comenzamos estudiando la matriz de correlaciones, con el fin de determinar si las variables incluidas en el EQ reducido se relacionan entre sí, configurando así un espacio común y relacionado para dar respuesta al objetivo final del EQ. La matriz de correlaciones se puede consultar en el anexo V y muestra una buena correlación entre todos los ítems que componen el cuestionario reducido ( $p < 0,05$ ).

Por otra parte se estudia el Test de esfericidad de Barlett. En este sentido los resultados obtenidos indican que realizar un modelo factorial es adecuado ( $\chi^2 = 3256,26; p - \text{valor} < 0,001$ ). Además, el contraste de Kaiser-meyer-Olkin nos indica que el tamaño muestral es bastante adecuado para realizar este análisis factorial (KMO=0,883).

Aplicando por tanto, el análisis factorial de componentes principales con rotación Varimax, obtenemos un total de 9 factores, con los que queda explicada el 73,89% de la variabilidad total. La tabla 13 muestra cada uno de estos factores y los ítems que los representan, indicando la correlación de cada ítem con el factor. Observamos que todas las variables quedan muy bien representadas en el espacio de los factores resultantes, todas están por encima del 0,6. Por otra parte, las comunalidades, también se obtienen del análisis factorial y representan la parte de cada ítem o variable (su variabilidad) que puede ser explicada por los factores extraídos del análisis factorial. Estas comunalidades se presentan en el anexo VI.

Tabla 13. Representación de los ítems en factores.

Factor		Saturaciones
<b>Síntomas Neurológicos orgánicos</b>		
9.1/	¿Le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?	0,823
9.2/	¿Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	0,867
<b>Trastornos psicósomáticos</b>		
9.3/	¿Ha tenido vértigos?	0,810
9.4/	¿Ha tenido náuseas (mareos)?	0,773
<b>Síntomas estructurales y/o funcionales</b>		
9.5/	¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	0,705
9.6/	¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	0,739
9.7/	¿Ha tenido cambios bruscos de humor?	0,758
9.8/	¿Ha notado falta de ánimo?	0,456

9.9/ ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?	0,577
<b>Síntomas cognitivos</b>	
9.10/ ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?	0,794
9.11 / ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	0,690
9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	0,842
<b>Síntomas depresivos</b>	
9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	0,769
9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	0,603
<b>Trastornos del sueño o afectivos</b>	
9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	0,805
9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	0,839
<b>Intoxicaciones</b>	
9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	0,782
9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	0,849
<b>Hiperestesias de tipo sensorial</b>	
9.19/ En general soy sensible a las luces brillantes	0,879
9.20/ En general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes	0,669
<b>Trastornos psicopatológicos</b>	
9.21/ Me preocupo mucho por cosas sin importancia.	0,692
9.22/ Con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia	0,758
9.23/ En general, me falta confianza en mí	0,813

En la tabla 14 se presentan los coeficientes de las variables para el cálculo de la puntuación factorial.

**Tabla 14. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales.**

ITEM	FACTORES								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
9.1	-,009	-,036	-,078	-,051	-,561	,065	-,066	-,089	,065
9.2	-,087	,074	-,023	-,067	,619	-,126	,038	-,033	-,029
9.3	,030	-,084	,096	-,111	-,081	-,145	-,015	,686	-,082
9.4	-,159	,015	-,081	-,012	-,023	,064	-,053	,619	,039
9.5	,346	-,109	-,056	-,011	,063	-,054	-,008	-,032	,027
9.6	,403	,035	,010	-,132	-,058	-,020	-,109	,027	-,216
9.7	,429	-,120	-,102	-,096	-,084	,116	-,035	-,118	,042
9.8	,123	,092	-,020	,014	-,121	,230	-,039	-,088	-,056
9.9	,328	-,126	,013	-,009	,039	-,307	,115	-,030	,100
9.10	-,026	-,035	,429	-,017	,015	-,061	-,040	-,046	-,024
9.11	-,061	,023	,357	-,043	-,070	,138	-,083	-,042	-,037
9.12	-,056	-,068	,516	-,034	-,065	-,102	-,060	,093	-,084
9.13	-,039	-,088	-,029	-,149	,026	,632	-,016	-,029	-,035
9.14	-,117	-,048	,043	,109	-,051	,406	-,048	,056	,024
9.15	-,139	,020	-,109	,567	-,040	,069	,019	-,059	-,021
9.16	-,014	-,055	,057	,615	-,040	-,215	-,067	-,041	-,042
9.17	-,052	-,043	-,075	,102	-,062	-,064	,585	-,047	-,022
9.18	-,008	-,018	-,047	-,150	,042	-,092	,655	-,020	-,052
9.19	-,069	-,116	-,057	-,094	,045	,052	-,083	,001	,752
9.20	,028	-,014	-,036	,072	-,033	-,147	,042	-,053	,496
9.21	-,060	,397	-,066	-,024	-,013	,165	-,096	-,090	-,082
9.22	-,006	,449	-,039	,001	,033	-,199	-,007	-,001	-,100
9.23	-,186	,521	-,004	-,051	,054	-,118	,022	,010	-,044

- 9.1. ¿ Le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?
- 9.2. ¿ Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?
- 9.3. ¿ Ha tenido vértigos?
- 9.4. ¿ Ha tenido náuseas(mareos)?
- 9.5. ¿ Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?
- 9.6. ¿ Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?
- 9.7. ¿ Ha tenido cambios bruscos de humor?
- 9.8. ¿ Ha tenido falta de ánimo?
- 9.9. ¿ Ha tenido dificultad para contener su cólera?
- 9.10. ¿ Ha tenido tendencia a olvidar cosas?
- 9.11. ¿ Ha tenido necesidad de anotar las cosas para recordarlas?
- 9.12. ¿ Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?
- 9.13. ¿ Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?
- 9.14. ¿ Ha sentido falta de energía?
- 9.15. ¿ Ha tenido problemas para dormirse?
- 9.16. ¿ Se ha despertado sin razón durante el sueño?
- 9.17. ¿ Ha tenido la garganta irritada(con ganas de toser todo el rato)?
- 9.18. ¿ Ha tenido mal sabor de boca?
- 9.19. En general soy sensible a las luces brillantes
- 9.20. En general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes
- 9.21. Me preocupo mucho por cosas sin importancia
- 9.22. Con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia
- 9.23. En general, me falta confianza en mí

## FACTORES

- F1: Síntomas orgánicos
- F2: Trastornos psicósomáticos
- F3: Síntomas estructurales y/o funcionales

- F4: Síntomas cognitivos
- F5: Síntomas depresivos
- F6: Trastornos del sueño o afectivos
- F7: Intoxicaciones
- F8: Hiperestésias de tipo sensorial
- F9: Trastornos psicopatológicos

Con el fin de conocer si la clasificación factorial resultante discrimina en función de la exposición a los agentes, se pasa a analizar los tres grupos de interés (expuestos, no expuestos y enfermos) para saber si presentan diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las puntuaciones obtenidas en los factores. Para ello se escogieron los ítems del cuestionario reducido pero tomando los datos de los sujetos utilizados para la validación al español del cuestionario original, ya que solo en esta se estudió el grupo de enfermos. Se realiza la prueba de Kruskal-Wallis, para la comparación de los tres grupos, al no obtener normalidad en la medida. El conjunto de resultados se presenta en la Tabla 15.

**Tabla 15. Análisis de la varianza de las puntuaciones factoriales.**

Factor	Media	Mínimo	Máximo	Sig
<b>Síntomas Neurológicos orgánicos</b>				
Expuestos	1,24	1	3,5	p-valor<0,001
No Expuestos	1,17	1	3	
Enfermos	1,64	1	3,5	
<b>Trastornos psicósomáticos</b>				
Expuestos	1,20	1	4	p-valor<0,001
No Expuestos	1,21	1	3	
Enfermos	1,77	1	4	
<b>Síntomas estructurales y/o funcionales</b>				
Expuestos	1,47	1	3,8	p-valor<0,001
No Expuestos	1,48	1	4	
Enfermos	2,21	1,2	3,8	
<b>Síntomas cognitivos</b>				
Expuestos	1,46	1	4	p-valor<0,001
No Expuestos	1,47	1	3,7	
Enfermos	2,12	1,3	3,7	
<b>Síntomas depresivos</b>				
Expuestos	1,58	1	4	p-valor<0,001
No Expuestos	1,63	1	4	
Enfermos	2,25	1	4	
<b>Trastornos del sueño o afectivos</b>				
Expuestos	1,6	1	4	p-valor<0,001
No Expuestos	1,46	1	4	
Enfermos	2,02	1	4	
<b>Intoxicaciones</b>				
Expuestos	1,46	1	4	p-valor=0,003
No Expuestos	1,38	1	3	
Enfermos	1,77	1	3	
<b>Hiperestésias de tipo sensorial</b>				
Expuestos	2,13	1	4	p-valor=0,002
No Expuestos	2,22	1	4	
Enfermos	2,84	1,5	4	
<b>Trastornos psicopatológicos</b>				
Expuestos	1,95	1	4	p-valor=0,009
No Expuestos	1,92	1	4	
Enfermos	2,53	1	3,67	

## Reproducibilidad

En la tabla 16 se presentan los resultados obtenidos para la técnica del Bootstrap. Se observa cómo el sesgo que se comete en todos los factores está próximo a 0 y los intervalos de confianza son estrechos, por lo que se garantiza la reproducibilidad del cuestionario en muestras de características similares.

**Tabla 16. Análisis Bootstrap.**

	Statistic para la mediana	Sesgo	Típ. Error	IC <sub>95%</sub>	
				Inferior	Superior
Síntomas orgánicos	,758	-,001	,008	,734	,772
Trastornos psicósomáticos	,527	,006	,025	,490	,587
Síntomas estructurales y/o funcionales	,794	-,002	,055	,672	,901
Síntomas cognitivos	,670	,002	,021	,637	,699
Síntomas depresivos	,512	,022	,059	,419	,636
Trastornos del sueño o afectivos	,390	-,001	,032	,323	,430
Intoxicaciones	,601	-,009	,032	,520	,647
Hiperestésias de tipo sensorial	,621	,054	,078	,621	,853
Trastornos psicopatológicos	,698	,022	,052	,667	,845

### **4.5. Análisis discriminante relacionado con los Factores de la versión reducida del EUROQUEST español.**

De la base de datos de validación del cuestionario reducido del EUROQUEST, se han extraído los sujetos correspondientes a los grupos de los enfermos y expuestos, pero seleccionando los ítems que configuran los factores de este cuestionario reducido y se ha realizado un análisis discriminante entre estos dos grupos (Tabla 17).

**Tabla 17. Valores medios de las puntuaciones factoriales de expuestos y enfermos del EUROQUEST reducido.**

EXPUESTO ó NO		Media	Desv. típ.	N válido (según lista)	
				No ponderados	Ponderados
ENFERMO	Síntomas orgánicos (Factor)	1,6364	,62071	22	22,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,7727	,84130	22	22,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	2,2091	,88259	22	22,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	2,1212	,67098	22	22,000
	Síntomas depresivos (Factor)	2,2500	,92260	22	22,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	2,0227	,77885	22	22,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,7727	,61193	22	22,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,8409	,74620	22	22,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	2,5303	,94089	22	22,000
EXPUESTO	Síntomas orgánicos (Factor)	1,2430	,38553	286	286,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,2028	,38269	286	286,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	1,4767	,48885	286	286,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	1,4639	,52301	286	286,000
	Síntomas depresivos (Factor)	1,5769	,57218	286	286,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	1,6031	,64674	286	286,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,4703	,55091	286	286,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,1399	,93265	286	286,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	1,9563	,69986	286	286,000
Total	Síntomas orgánicos (Factor)	1,2711	,41789	308	308,000
	Trastornos psicósomáticos (Factor)	1,2435	,45385	308	308,000
	Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	1,5291	,55751	308	308,000
	Síntomas cognitivos (Factor)	1,5108	,55990	308	308,000
	Síntomas depresivos (Factor)	1,6250	,62634	308	308,000
	Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	1,6331	,66446	308	308,000
	Intoxicaciones (Factor)	1,4919	,55987	308	308,000
	Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)	2,1899	,93718	308	308,000
	Trastornos psicopatológicos (Factor)	1,9973	,73293	308	308,000

Según la correlación canónica(  $n = 0,436$ ) la función discriminante es significativa ( $p < 0,05$ ), el valor del Lambda de Wilks, es pequeño 0,810 próximo a 0, hay capacidad discriminante entre los grupos expuestos y enfermos.

Al igual que ocurre en el análisis discriminante de la versión validada del EUROQUEST en español, los coeficientes también son bajos y los factores que más discriminan son los que se encuentran por encima de 0,2, estos se muestra en la tabla 18 y son los siguientes:

- **FACTOR 2:** Trastornos psicosomáticos con un coeficiente de 0,480.
- **FACTOR 3:** Síntomas estructurales y/o funcionales con un coeficiente de 0,496.
- **FACTOR 4:** Síntomas cognitivos con un coeficiente de 0,319.

**Tabla 18. Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.**

	Función	
	1	
Síntomas orgánicos (Factor)		,183
Trastornos psicosomáticos (Factor)		<b>,480</b>
Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)		<b>,496</b>
Síntomas cognitivos (Factor)		<b>,319</b>
Síntomas depresivos (Factor)		,131
Trastornos del sueño o afectivos (Factor)		-,088
Intoxicaciones (Factor)		-,169
Hiperestesias de tipo sensorial (Factor)		,154
Trastornos psicopatológicos (Factor)		-,174

Los coeficientes estandarizados de los 9 factores de la función de Fisher o función de clasificación entre los sujetos expuestos y enfermos indicados en la Tabla 19 nos permite asignar a qué grupo pertenece cada sujeto. Cuando realicemos el cuestionario a un sujeto nuevo, éste será asignado al grupo en el que obtenga un mayor valor en estas Funciones, se le podrá encuadrar en el grupo de expuestos asignándole el signo positivo (+), o en el grupo de enfermos asignándole el signo negativo (-).

**Tabla 19. Coeficientes de la función de clasificación.**

	EXPUESTO ó NO		Función de Fisher
	ENFERMO	EXPUESTO	
Síntomas orgánicos (Factor)	5,099	4,254	-,845
Trastornos psicosomáticos (Factor)	4,931	2,842	-2,089
Síntomas estructurales y/o funcionales (Factor)	2,557	,790	-1,767
Síntomas cognitivos (Factor)	2,177	1,058	-1,118
Síntomas depresivos (Factor)	,510	,102	-,408
Trastornos del sueño o afectivos (Factor)	,682	,933	,251
Intoxicaciones (Factor)	1,363	1,932	,569
Hiperestésias de tipo sensorial (Factor)	1,448	1,135	-,312
Trastornos psicopatológicos (Factor)	,568	1,021	,453
(Constante)	-19,616	-10,867	8,748

Se observa en la tabla 20 que han sido clasificados correctamente el 84,4% de los casos agrupados originales.

**Tabla 20. Resultados de la clasificación.**

		EXPUESTO ó NO	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			ENFERMO	EXPUESTO	
Original	Recuento	ENFERMO	13	9	22
		EXPUESTO	39	247	286
	%	ENFERMO	59,1	40,9	100,0
		EXPUESTO	13,6	86,4	100,0



## 5. -DISCUSIÓN



## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST.

Uno de los objetivos de este trabajo ha consistido en adaptar y validar un instrumento de medida, el EUROQUEST; cuestionario utilizado para valorar efectos neurológicos a nivel central en grupos de trabajadores expuestos crónicamente a neurotóxicos en el medio laboral y de esta forma disponer de un instrumento validado para poderlo incluir en los protocolos rutinarios de vigilancia de la salud de los trabajadores.

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 autores (Rouch et al., 2003; Carter et al., 2002; Chouaniere et al., 2002) que se afectan una serie de dimensiones específicas que el EUROQUEST intenta valorar.

En la versión original francesa formada por un total de 83 preguntas los autores han intentado establecer una serie de apartados claramente definidos, que exploran toxicidad tanto a nivel del sistema nervioso central, como del periférico y que pretenden estudiar alteraciones neuropsiquiátricas en base a una serie de perfiles/dimensiones/factores:

- 11 ítems que hacen referencia a posibles síntomas de origen orgánico.
- 15 ítems que exploran la existencia de trastornos somáticos o ansiosos.
- 14 ítems que se refieren a daños psicológicos funcionales o estructurales.
- 10 ítems de síntomas cognitivos.
- 7 ítems de síntomas depresivos.
- 5 ítems de trastornos del sueño o afectivos.
- 6 ítems de intoxicaciones.
- 8 ítems de hiperestesias de tipo sensorial.
- 10 ítems de trastornos psicopatológicos.



---

Dado que en el proceso de adaptación transcultural se evidenció que dos de los ítems eran considerados como la misma pregunta, la versión española del EUROQUEST que hemos validado en este estudio está formado por 82 preguntas, de las que un total de 78 preguntas, distribuidas en cinco secciones, exploran los diferentes factores y 4 preguntas que recogen la percepción del estado de salud y de la vida en general.

En el **apartado I** del cuestionario, **FACTOR 1**, las 11 primeras preguntas estudian la existencia de **Síntomas de tipo orgánico y sugestivos de neuropatía periférica**:

1. Caída de objetos de las manos de forma totalmente involuntaria.
2. Debilidad en brazos o piernas.
3. Pérdida de la sensibilidad de las manos o pies.
4. Sensación de entumecimiento de extremidades.
5. Hormigueo en brazos o piernas.
6. Pérdida de equilibrio.
7. Alteraciones del olfato o del gusto.
8. Pérdida de sensibilidad en la cara.
9. Dificultad para controlar los movimientos de las manos.
10. Lentitud en el desempeño de actividades cotidianas.
11. Temblor de manos.

El siguiente grupo de preguntas, también dentro del **apartado I**, **FACTOR 2** estudia la existencia de **Síntomas de ansiedad o somatizaciones por ansiedad**:

12. Dolores de cabeza.
13. Sudoración sin motivo aparente.
14. Náuseas (mareos).
15. Dolores de barriga o estómago.
16. Vértigos.
17. Respiración entrecortada.
18. Palpitaciones, taquicardia.
19. Zumbido de oídos.
20. Sensación de agotamiento general.

- 
- 
21. Falta de deseo sexual.
  22. Intolerancia al alcohol en caso de consumirlo.
  23. Diarreas.
  24. Estreñimiento.
  25. Disminución del apetito.
  26. Sensación de tener una cinta apretada a la cabeza.

En el siguiente grupo de preguntas que se incluyen en el **apartado III, FACTOR 3** del EUROQUEST, se intenta estudiar la existencia de **Síntomas psíquicos que pueden tener un origen funcional o de daño estructural**:

1. Dificultad para ponerse a trabajar.
2. Irritabilidad.
3. Sensación de depresión.
4. Impaciencia.
5. Agitación por cosas triviales.
6. Sensación de intranquilidad.
7. Oscilaciones del ánimo.
8. Sensación de marginación.
9. Falta de motivación.
10. Falta de interés en actividades de carácter social.
11. Dificultades para controlar la ira.

A continuación, **apartado III, FACTOR 4**, con las siguientes preguntas, se estudian **Síntomas cognitivos**:

12. Fallos de memoria.
13. Tener que anotar las cosas para recordarlas.
14. Olvido de lo que se iba a hacer o a decir.
15. Dificultad para concentrarse.
16. Ensoñaciones diurnas.
17. Sensación de confusión al intentar concentrarse.
18. Dificultades para recordar nombres y fechas.
19. Frecuentes distracciones.
20. Dificultad para recordar lo que ha leído o visto en la tele.
21. Quejas de otras personas acerca de sus fallos de memoria.

Seguidamente en el mismo **apartado III, FACTOR 5**, las preguntas estudian la existencia de **Síntomas depresivos**:

22. Quedarse dormido sin estar en la cama.
23. Cansancio fuera de lo común por la noche.
24. Somnolencia continua.
25. Sensación de cansancio al levantarse.
26. Falta de energía.
27. Debilidad general.
28. Necesidad de más horas de sueño de las habituales.

En las siguientes preguntas **apartado III, FACTOR 6**, se trata sobre **alteraciones del sueño o afectivas**:

29. Dificultades para conciliar el sueño.
30. Interrupción del sueño sin razón.
31. Despertar demasiado temprano.
32. Pesadillas.

En el grupo de preguntas del **apartado II, FACTOR 7**, hace referencia a la **existencia o no de intoxicaciones**:

1. Quemazón en los ojos.
2. Sensación de ebriedad sin beber alcohol.
3. Boca o garganta seca.
4. Garganta irritada.
5. Agüilla permanente en la nariz.
6. Sabor de boca desagradable.

En el siguiente bloque, que en el cuestionario ocupa el **apartado IV, FACTOR 8**, se contesta en relación a la sensibilidad de cada uno y se intenta estudiar la aparición de **hiperestesias sensoriales orgánicas de carácter agudo o crónico**:

1. Las luces brillantes.
2. El ruido del tráfico, la música a mucho volumen y otros ruidos fuertes.
3. Los olores fuertes.

- 
- 
4. Tejidos ásperos en contacto con mi piel.
  5. El calor.
  6. El frío.
  7. El humo del tabaco.
  8. Algunos alimentos.

Ya, y para terminar esta breve descripción del Euroquest, en el último apartado, el V, **FACTOR 9**, se estudian **alteraciones o problemas psicopatológicos**. Estas preguntas son muy simples y exploran la ansiedad/depresión aceptada y asumida por quien la padece, lo cual suele ser lo menos frecuente pues, la mayoría de aquéllos que padecen ansiedad o síntomas depresivos a un nivel subclínico no suelen ser conscientes:

1. En general soy una persona nerviosa.
2. En general me considero menos capacitado que otro para superar mis dificultades.
3. Me preocupo mucho por cosas triviales.
4. A menudo presiento que algo puede ocurrir en cualquier momento.
5. Con frecuencia me siento abrumado por cosas triviales.
6. Suelo sentirme inseguro.

En cuanto a los cuatro ítems que recogen la autopercepción del estado de salud y de la vida en general y su comparación con la de un tiempo anterior, son los siguientes:

1. Como calificaría su estado de salud.
2. ¿Y si lo compara con su estado de salud de hace cinco años?.
3. ¿Actualmente como encuentra la vida en general?.
4. ¿Y si la compara con su vida hace cinco años?.

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 factores que explora el cuestionario están estructuradas de acuerdo a los apartados que lo componen y cuya distribución está en función de las preguntas del test.

El valor obtenido de  $\alpha$  de Cronbach en el proceso de validación de la versión española del EQ (0,94) indica una consistencia interna muy elevada. En la tabla siguiente (21) se comparan los valores del  $\alpha$  de cronbach para cada uno de los factores del cuestionario con los datos obtenidos por los autores de la versión francesa (Rouch et al., 2003). Los valores fueron muy buenos, salvo en el caso de la calidad de vida y salud autopercebida, que es menor de 0,7.

**Tabla 21. Alfa de Cronbach para los ítems del EUROQUEST comparado con los autores de la versión original.**

Factores del EUROQUEST	$\alpha$ Cronbach obtenido por nosotros	$\alpha$ Cronbach autores originales
Síntomas neurológicos orgánicos	0,78	0,71
Trastornos psicosomáticos	0,77	0,79
Síntomas cognitivos	0,89	0,79
Síntomas depresivos	0,86	0,78
Síntomas estructurales y/o funcionales	0,91	0,85
Trastornos del sueño o afectivos	0,71	0,58
Intoxicaciones	0,73	0,64
Hiperestesias de tipo sensorial	0,85	0,77
trastornos psicopatológicos	0,76	0,79
Calidad de vida percibida	0,52	0,65

Los resultados relacionados con la calidad de vida y salud autopercebida son asimismo coherentes con los datos obtenidos por los autores de la versión original francesa, que en esa misma dimensión obtienen un  $\alpha$  de 0,6 (Rouch et al., 2003). Podemos afirmar, por tanto, que los resultados obtenidos en cuanto a fiabilidad son, no sólo comparables en algunos factores, sino mejores en la mayoría de los factores, comparados con los obtenidos por los autores de la versión original.

Así mismo, la prueba test-retest realizada en la muestra de 15 pacientes muestra una buena estabilidad temporal de las mediciones.

Tras la aplicación del análisis factorial se han obtenido un total de 9 factores, que permiten diferenciar claramente entre trabajadores expuestos, no expuestos y enfermos (tabla 5) y que se ajustan a las agrupaciones por bloques de preguntas o factores de análisis establecidos en el cuestionario y propuestos por los diseñadores



---

del EUROQUEST (Chouanière et al., 1997). Estos factores, desde una perspectiva práctica, podemos considerarlos como pautas de sospecha diagnóstica de enfermedad específica, ya que nos permiten diferenciar entre los 3 grupos, por lo que sobre ellos podría basarse una propuesta de criterios de sospecha diagnóstica de afectación neuropsiquiátrica de los trabajadores expuestos a neurotóxicos.

En el análisis factorial hemos obtenido correlaciones de un mismo ítem en diferentes factores, esta aparente contradicción no lo es, puesto que aunque los autores del EUROQUEST lo diseñaron en base a factores específicos, algunas de las preguntas que lo componen son más propias de un ámbito concreto, como las que hacen referencia a problemas de toxicidad aguda o daño orgánico claro; pero otras preguntas exploran tanto problemas orgánicos a nivel central, como efectos derivados de estrés, problemas adaptativos, etc., por ello aparecen en más de un factor pero con diferente “peso”, expresado dicho “peso” o influencia sobre cada factor en base a su coeficiente de correlación. Se ha usado, por tanto, dicho coeficiente como criterio para incluir a una pregunta concreta que aparezca en diferentes factores en uno sólo de ellos como factor o dimensión predominante, así pues las preguntas incluidas en un factor concreto o es el único factor en que aparecen, o tiene su mayor peso explicativo en ese factor, aunque aparezcan en otros factores con un coeficiente menor.

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 factor 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 los factores que estudia el EUROQUEST, coincidimos en su distribución, estructura e importancia, así como en las preguntas con peso explicativo en cada factor (Chouanière et al., 1997).

En estudios realizados por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH) en relación con la evaluación mediante el EUROQUEST de los síntomas de corte para la encefalopatía crónica por neurotóxicos (Encefalopatía toxica), se proponen los relacionados con la concentración y la memoria, y a su vez estos síntomas son propuestos para poder minimizar la dificultad de detección de la encefalopatía toxica. (Furu et al., 2012; Kaukiainen et al. 2009; Kaukiainen et al., 2009).

---



Carter et al. lo comparan con el cuestionario Q16, cuestionario de detección de síntomas por exposición a neurotóxicos ampliamente utilizado, encontrando que las cuestiones relativas a la memoria y los síntomas de concentración del EUROQUEST 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 actuales (Carter et al., 2002) opinión que es plenamente compartida por nosotros.

## **5.2. Diseño y validación del cuestionario reducido EUROQUEST.**

Otro de los objetivos de nuestro trabajo de investigación ha sido la elaboración y posterior validación de un cuestionario reducido de la versión española del cuestionario EUROQUEST, que pudiera facilitar su cumplimentación y posterior análisis con la reducción del número de ítems. La selección de los ítems para el cuestionario reducido se realizó a partir del análisis factorial del cuestionario original y la revisión posterior por un comité de expertos, que dio como resultado un cuestionario reducido de 23 ítems, frente a 82 del cuestionario completo.

Este nuevo cuestionario reducido, con un valor  $\alpha$  de Cronbach de 0,89, muy cercano al valor de 0,94 del cuestionario original, indica también una consistencia interna muy elevada.

La tabla siguiente (22) compara los valores del  $\alpha$  de Cronbach correspondientes a cada uno de los dominios del cuestionario reducido con los de la versión española EUROQUEST validada y los de la versión francesa original.

**Tabla 22. Alfa de Cronbach para los factores del EUROQUEST reducido, la versión española y la versión francesa.**

<b>Factores del EUROQUEST</b>	<b>Alfa EQ Reducido</b>	<b>Alfa EQ versión española</b>	<b>Alfa EQ versión francesa</b>
Síntomas Neurológicos orgánicos	0,77	0,78	0,71
Trastornos psicósomáticos	0,59	0,77	0,79
Síntomas cognitivos	0,78	0,89	0,79
Síntomas depresivos	0,75	0,86	0,78
Síntomas estructurales y/o funcionales	0,82	0,91	0,85
Trastornos del sueño o afectivos	0,79	0,71	0,58
Intoxicaciones	0,69	0,73	0,64
Hiperestesias de tipo sensorial	0,67	0,85	0,77
Trastornos psicopatológicos	0,77	0,76	0,79

Por lo general los valores son algo más bajos que los obtenidos en el apartado anterior con la versión española del EUROQUEST validado, pero muy similares en todos a los obtenidos por los autores de la versión original francesa, excepto en los dominios referido a los trastornos psicósomáticos e hiperestesias de tipo sensorial.

Tras la aplicación del análisis factorial se han obtenido al igual que en el EUROQUEST validado al español un total de 9 factores que nos permiten diferenciar entre trabajadores expuestos, no expuestos y enfermos (tabla 15) y encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las puntuaciones obtenidas en los factores.

Los factores que componen el cuestionario reducido y las preguntas que están en cada uno, estudian los diferentes síntomas en los diferentes factores :

#### **FACTOR 1: Síntomas Neurológicos orgánicos**

1. Debilidad en brazos o piernas
2. Pérdida de sensibilidad en las manos y los pies

#### **FACTOR 2: Trastornos Psicósomáticos**

3. Vértigos
4. Náuseas (mareos)



### **FACTOR 3: Síntomas estructurales y/o funcionales**

5. Sensación de intranquilidad
6. Agitación por cosas triviales
7. Irritabilidad.
8. Falta de motivación
9. Dificultades para controlar la ira

### **FACTOR 4: Síntomas cognitivos**

10. Olvido de lo que se iba a hacer o a decir
11. Tener que anotar las cosas para recordarlas
12. Quejas de otras personas acerca de sus fallos de memoria

### **FACTOR 5: Síntomas depresivos**

13. Cansancio fuera de lo común por la noche
14. Falta de energía

### **FACTOR 6: Trastornos del sueño o afectivos**

15. Dificultades para conciliar el sueño
16. Interrupción del sueño sin razón

### **FACTOR 7: Intoxicaciones**

17. Garganta irritada
18. Sabor de boca desagradable

### **FACTOR 8: Hiperestésias de tipo sensorial**

19. Las luces brillantes
20. El ruido del tráfico, la música a mucho volumen y otros ruidos fuertes

### **FACTOR 9: Trastornos psicopatológicos**

21. Me preocupo mucho por cosas triviales
22. A menudo presiento que algo puede ocurrir en cualquier momento
23. En general me considero menos capacitado que otro para superar mis dificultades



---

Existe una buena correlación entre todos los ítems que componen este cuestionario reducido, así como también una buena correlación de cada ítem con su factor y de cada ítem con el resto de los ítems ( tabla 13 y Anexo V).

Comparando el EUROQUEST reducido con otros cuestionarios que utilizan similar número de ítems, destaca, como ya se ha apuntado en el apartado anterior, el cuestionario Q16 por su uso extendido. A pesar de su amplia utilización y aplicación en trabajadores expuestos a neurotóxicos, este cuestionario ha sido criticado por su baja sensibilidad, su bajo valor diagnóstico, y su baja validez predictiva. Utiliza solo respuestas SI/NO, y la interpretabilidad, fiabilidad y validez se verifican solo utilizando este formato de respuesta (Hogstedt et al.,1984; Rodenzo et al.,1995; Lundberg et al., 1997; Ihrig et al., 2001).

**El cuestionario Q16**, incluye las siguiente preguntas:

1. ¿Tiene poca memoria?
2. ¿Sus familiares o amigos le han dicho que tiene poca memoria?
3. ¿Tiene que tomar nota con frecuencia de lo que debe recordar?
4. ¿Tiene que volver atrás a menudo y verificar cosas que ya ha hecho como cerrar la puerta ,el gas...?
5. ¿Le cuesta comprender el significado de lo que lee en los diarios o en los libros?
6. ¿Le cuesta concentrarse?
7. ¿Se irrita con frecuencia sin motivo?
8. ¿Se siente deprimido sin motivo?
9. ¿Está cansado en demasía?
- 10.¿Está menos interesado por el sexo de lo que usted considera normal?
11. ¿Tiene palpitaciones aunque no haga ningún esfuerzo?
12. ¿Siente a veces como un peso en el pecho?
13. ¿Suda sin motivo?
14. ¿Tiene dolores de cabeza una vez a la semana por lo menos?

- 
- 
15. ¿Tiene a menudo una molesta sensación de quemazón en alguna parte de cuerpo?
16. ¿Tiene problemas al abrocharse o desabrocharse?

Nuestro cuestionario reducido comparte con el Q16, 5 ítems que valoran:

**Síntomas estructurales o funcionales:**

- ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?

**Síntomas cognitivos:**

- ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?
- ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?
- ¿Ha oído decir qué estaba perdiendo la memoria?

**Síntomas depresivos:**

- ¿Ha sentido falta de energía?

A principios de 1980, la versión alemana del cuestionario Q16 fue traducido y ligeramente modificado para mejorar su sensibilidad (Triebig et al.,1986 ). Esta versión consta de 18 preguntas y se le denomina: **cuestionario Q18**. Aunque son cuestionarios diferentes, comparten un total de 13 preguntas.

Tres preguntas fueron eliminadas del Q16:

- ¿Tiene problemas al abrocharse o desabrocharse?
- ¿Tiene a menudo un hormigueo doloroso en alguna parte del cuerpo?
- ¿Tiene que volver atrás a menudo y verificar cosas que ya ha hecho como cerrar la puerta, el gas...?

Cinco preguntas (14-18) fueron agregadas o modificadas pensando en mejorar la sensibilidad del cuestionario, tres de ellas valoran síntomas orgánicos, y dos de las preguntas se refieren a neuropatía periférica.

- 
- 
- ¿A menudo se siente enfermo?
  - ¿Tiene sensación de entumecimiento en sus manos y en sus pies?
  - ¿Hay sensaciones de debilidad en sus brazos o en sus piernas?
  - ¿Le tiemblan las manos?
  - ¿El alcohol le sienta bien?

De estas preguntas añadidas al Q18 nuestro cuestionario reducido comparte la pregunta sobre sensación de entumecimiento en manos y pies, que explora síntomas neurológicos de tipo orgánico.

El estudio realizado por Triebig et al.,1986, aplicó el Q18 a 483 trabajadores expuestos a disolventes,193 trabajadores no expuestos a disolventes como grupo control, 25 pacientes con síndrome psico-orgánico, 25 pacientes con enfermedad pulmonar y una muestra de 440 de la población general.

Los trabajadores expuestos a disolventes tuvieron significativamente más puntuación en problemas de memoria, dolores de cabeza, tener que tomar nota para recordar las cosas, irritación, depresión y cansancio, todos ellos comprendidos en deficiencias cognitivas, que en las puntuaciones del grupo control.

En este mismo estudio, se realizó un análisis de confiabilidad y una comparación entre las preguntas del sueco Q16 y la calidad de estas preguntas adicionales contenidas en este cuestionario Q18, y se obtuvo como conclusión que ambos cuestionarios, el sueco Q16 y el alemán Q18 mostraron resultados similares como instrumentos de cribado para síntomas neurotóxicos en trabajadores expuestos a disolventes. La modificación de las cinco preguntas del sueco Q16, como se hizo en Alemania a principios de los años ochenta, no mejoró significativamente el cuestionario, ni aumentó ni redujo su sensibilidad o especificidad (Triebig et al.,1986).

La exposición crónica a disolventes estaba relacionada con las preguntas relacionadas a las funciones cognitivas, no afectando a las preguntas añadidas utilizadas por el Q18. Para los hombres se recomienda un punto de corte de cinco o más molestias, para las mujeres se propone el uso de seis molestias o más como punto de partida para una evaluación posterior.

Como conclusión podemos confirmar que el Q18 alemán es un instrumento sensible para el cribado, pero no es adecuado para el diagnóstico individual.

El instrumento de 24 ítems denominado: **cuestionario Q24**, utilizado por Crawford et al.,1998, es otra versión modificada del cuestionario Q16. Esta compuesto por 11 dominios:

**8 dominios de síntomas que fueron definidos a priori:**

1. Fatiga
2. Cognición
3. Emoción
4. Enfermedad orgánica
5. Afecto postural
6. Muscular
7. Sensación
8. Memoria

**4 dominios de análisis factorial:**

8. fatiga
9. Emoción
10. Destreza
11. Memoria

Las preguntas incluidas en el cuestionario pueden pertenecer a diferentes dominios, estas no son excluyentes.

Este cuestionario incorpora un formato de respuesta con cinco opciones:

- 1= NO EN ABSOLUTO
- 2= UN POCO
- 3= MODERADAMENTE
- 4= BASTANTE
- 5 = EXTREMADAMENTE

Diferenciándose del Q16 en donde se usan respuestas SI/NO.

Este cuestionario se asemeja al nuestro en que presenta 5 opciones de respuesta y en el nuestro son 4 las opciones de respuesta:

Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
-------------------------	---------------	----------	--------------

Las preguntas introducidas en el cuestionario y que se diferencian del Q16, son las siguientes:

- ¿Se ha sentido mareado o aturdido?
- ¿Se ha sentido confundido o desorientado?
- ¿Ha tenido una convulsión?
- ¿Ha sentido la necesidad de dormir más?
- ¿Ha tenido dificultad para quedarse dormido?
- ¿Ha tenido molestias por falta de coordinación o pérdida de equilibrio?
- ¿Ha tenido problemas para conducir después del trabajo porque se sentía mareado o cansado?
- ¿Se ha sentido “alto” por los productos químicos que utiliza en el trabajo?
- ¿Ha tenido menos tolerancia al alcohol (toma menos para emborracharse)?

Nuestro cuestionario reducido comparte con el Q24 las preguntas siguientes:

- ¿Ha tenido náuseas (mareos)?
- ¿Ha tenido problemas para dormirse?
- ¿Le ha faltado fuerza en brazos y piernas?
- ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?
- ¿ha oído decir que estaba perdiendo memoria?

Uno de los estudios en los que se incluyó este cuestionario fue el realizado por Crawford et al., 1998, utilizó este cuestionario para investigar posibles asociaciones entre dominios neuropsicológicos contenidos en el Q24 y el riesgo de lesiones por accidente de trabajo en el medio agrícola. Se planteó la hipótesis de que la puntuación en uno o varios dominios podría explicar el riesgo de lesión asociada con el trabajo en la agricultura (maquinaria agrícola, sobreesfuerzo o esfuerzo, caídas... ). Las altas puntuaciones que se observaron en el estudio y que



se encuentran en los diferentes dominios que se asocian con un mayor riesgo de lesión están correlacionadas con la propia etapa evolutiva, los problemas de memoria, fatiga y dificultades para dormir están asociados con la edad avanzada. La fatiga esta frecuentemente asociada con una lesión puesto que la disminución de la vigilancia aumenta la frecuencia de un error humano. La pregunta que valora tanto la fuerza como la destreza mostró una fuerte correlación con el riesgo de lesiones. En general en este estudio ningún dominio se destaca como un indicador singular del riesgo de tóxicos agrícolas.

Nosotros en nuestro estudio, con la reducción del EUROQUEST validado al español hemos asemejado en número de preguntas al Q16, al Q18 y al Q24, pero hemos suplido con nuestra validación y reproducibilidad las deficiencias que presentan los anteriores cuestionarios, hemos realizado un cuestionario que presenta todas las ventajas del EUROQUEST validado al español, pero con las ventajas de haber reducido el tiempo de aplicación y dándole una mayor agilidad a la cumplimentación de éste.

### **5.3. Análisis discriminante de la versión española del EUROQUEST validado al español y análisis discriminante de la versión reducida del EUROQUEST.**

El análisis discriminante ha sido realizado a partir de los factores extraídos del análisis factorial de los dos cuestionarios por separado, de la versión española del EUROQUEST validado al español y del cuestionario reducido, hemos podido comprobar que ambos cuestionarios nos permiten diferenciar entre los sujetos expuestos y enfermos. La función discriminante es significativa ( $p < 0,05$ ), y el Lambda de Wilks pequeño en ambos cuestionarios.

Todos los factores aportan información importante que nos ayuda a discriminar entre los sujetos enfermos y expuestos pero los factores que son significativamente más discriminativos y coinciden en ambos cuestionarios son el factor 2, el factor 3 y el factor 4 (Tabla 7 y tabla 18).

Estos factores incluyen las siguientes preguntas del cuestionario EUROQUEST validado y traducido al español:



## **FACTOR 2: Trastornos psicósomáticos**

- ¿Ha tenido dolor de cabeza?
- ¿Ha sudado sin motivo?
- ¿Ha tenido náuseas (mareos)?
- ¿Ha tenido dolor de barriga?
- ¿Ha tenido vértigos?
- ¿Se ha quedado sin aliento sin haber hecho esfuerzos físicos?
- ¿Ha tenido palpitaciones (en el corazón)?
- ¿Ha tenido zumbidos (o silbidos) en los oídos?
- ¿Ha tenido la sensación de gran cansancio?
- ¿Ha notado falta de deseo sexual?
- ¿Ha notado diarreas?
- ¿Ha tenido estreñimiento?
- ¿Ha tenido falta de apetito?
- ¿Ha tenido la sensación de tener la cabeza aprisionada o comprimida?

## **FACTOR 3: Síntomas estructurales y/o funcionales**

- ¿Ha tenido dificultad para ponerse a trabajar?
- ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?
- ¿Ha tenido momentos “depre”?
- ¿Se ha sentido impaciente?
- ¿Se ha sentido contrariado por cosas sin importancia?
- ¿Le ha costado estarse quieto?
- ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?
- ¿Ha sentido falta de interés por lo que le rodea?(sentimiento de indiferencia o de desapego)
- ¿Ha notado falta de ánimo?
- ¿Ha sentido falta de interés por las actividades que le relacionan con los demás?
- ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?



#### **FACTOR 4: Síntomas cognitivos**

- ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?
- ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?
- ¿Ha tenido tendencia a olvidar lo que quería decir o hacer en la vida real?
- ¿Le ha costado concentrarse?
- ¿Ha tenido tendencia a perderse en sus pensamientos (soñar)?
- ¿Ha tenido la mente confusa cuando había que concentrarse?
- ¿Le ha costado acordarse de nombres y fechas?
- ¿Ha tenido tendencia a estar distraído/a, a estar en la luna?
- ¿Ha tenido dificultad para recordar lo que había leído o visto en la televisión?
- ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?

Igualmente del **cuestionario EUROQUEST reducido**, los factores y preguntas que pertenecen a cada factor son las que se indican a continuación.

#### **FACTOR 2: Trastornos psicósomáticos**

- ¿Ha tenido vértigos?
- ¿Ha tenido náuseas o mareos?

#### **FACTOR 3: Síntomas estructurales y/o funcionales**

- ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?
- ¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?
- ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?
- ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?

#### **FACTOR 4: Síntomas cognitivos**

- ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?
- ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?
- ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?



---

Todos estos resultados ponen de manifiesto que la capacidad de discriminar entre sujetos expuestos y enfermos es similar en ambos cuestionarios, siendo **los trastornos psicósomáticos, los síntomas estructurales y/o funcionales y los cognitivos** los que más discriminan.

En nuestro estudio hemos obtenido una función que nos va a permitir discriminar entre sujetos expuestos y enfermos utilizando cualquiera de los dos cuestionarios (EUROQUEST validado y el EUROQUEST reducido) (Tablas 8 y 18 respectivamente). Así a través de los coeficientes estandarizados de los 9 factores de la Función de Fisher o función de clasificación entre los sujetos expuestos y enfermos, cuando realicemos cualquiera de los dos cuestionarios a un sujeto nuevo, este será asignado al grupo en el que obtenga un mayor valor en estas Funciones, se le podrá encuadrar en el grupo de expuestos asignándole el signo positivo (+), o en el grupo de enfermos asignándole el signo negativo (-).

Las estadísticas sobre enfermedades profesionales por exposición a neurotóxicos, ponen de manifiesto la gran importancia que tiene el poder utilizar este tipo de cuestionarios. En nuestro estudio, las dos versiones del EUROQUEST (larga y corta), el largo traducido al español de la versión francesa, validado, fiable y el corto en el que se ha reducido el número de ítems, facilitando así su utilización y que ha partido del EUROQUEST original, suplen las deficiencias de los cuestionarios utilizados hasta el momento, igualmente, ambos cuestionarios son discriminativos pudiendo diferenciar significativamente entre los sujetos enfermos y expuestos.

La memoria, la concentración, la fatiga, la inestabilidad emocional y el estado de ánimo depresivo son los síntomas más relevantes de la encefalopatía tóxica y en ambos cuestionarios ha quedado demostrado que son unos excelentes instrumentos para el cribado en la detección de síntomas neurotóxicos.



## **6.-CONCLUSIONES**



## 6. CONCLUSIONES

1º Hemos realizado la traducción y adaptación transcultural del EUROQUEST en su versión francesa, siguiendo un proceso sistematizado de traducción directa, síntesis, traducción inversa, consolidación por comité de expertos y pre-test.

2º Se ha validado la versión en español mediante la dimensión de la fiabilidad de consistencia interna y de la dimensión test-retest, se ha evaluado la validez de contenido y de constructo, consiguiendo así su utilidad como instrumento fiable de screening de alteraciones neuropsiquiátricas. Con ello hemos puesto a disposición de los especialistas en Medicina del Trabajo, un cuestionario que permite identificar a trabajadores con posibles problemas neuropsiquiátricos por exposición a neurotóxicos y su posible remisión a los especialistas en neurología clínica para su estudio en profundidad y tratamiento.

3º Se ha realizado una versión reducida del EUROQUEST completo, consiguiendo su optimización, ya que al reducir el número de ítems facilitamos su utilización en cuanto al tiempo de realización y al tiempo de corrección.

4º El cuestionario reducido ha sido validado y hemos establecido su fiabilidad. Mediante su publicación estará a disposición de los especialistas en Medicina del Trabajo, con ello pretendemos que sirva para identificar a trabajadores con posibles problemas neuropsiquiátricos por exposición a neurotóxicos, facilitando la remisión de los mismos a los especialistas en neurología clínica para su estudio en profundidad y tratamiento.

5º La función de Fisher obtenida en el análisis discriminante en las dos versiones, corta y larga, nos permite clasificar a un nuevo sujeto en el grupo de expuestos o en el grupo de enfermos.



## 7.-BIBLIOGRAFÍA



## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. A Ihrig, G Triebig, M C Dietz Evaluation of a modified German version of the Q16 questionnaire for neurotoxic symptoms in workers exposed to solvents. Downloaded from <http://oem.bmj.com/> on January 16, 2017 - Published by group.bmj.com *Occup Environ Med* 2001;**58**:19–23.
2. A ¨shberg E, Iregren A. EUROQUEST-the structure of a new symptoms questionnaire. *Neurotoxicology*. 2000;21:881—2. 2000;21:783—90.
3. Carvajal, C. Centeno, R. Watson, M. Martínez, Á. Sanz Rubiales ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud?.
4. Aday LA, Cornelius LJ. Designing and conducting health surveys: a comprehensive guide. 3a. ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass publisher, 2006. 20.
5. Agra Y. Adaptación transcultural y validación al español del Rotterdam Symptom Checklist para medir calidad. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid: 1997. Simonsen L, Johnsen H, Lund.
6. Anger WK, Liang Y-X, Nell V, Kang S-K, Cole D, Bazylewicz-Walczak B, et al. Lessons Learned – 15 years of the WHO-NCTB: a review *Neurotoxicology* 2000;62:125–47.
7. Argimon-Pallas JM, Jimenez-Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 3a. ed. Madrid: Elsevier España, 2004.

- 
- 
8. Baker EL. A review of recent research on health effects of human occupational exposure to organic solvents. A critical review. *J Occup Med* 1994;36:1079–92.
  9. Caldwell D, Armstrong T, Barone N, Suder J, Evans M. Hydrocarbon solvent exposure data: compilation and analysis of the literature. *Am Ind Hyg Assoc J* 2000;61:881–94.
  10. Calera A, Roel J.M, Casal A, Gadea R, y Rodrigo F. Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. 2005.
  11. 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.
  12. Cell A D, Hernández I, Bonomi A, Corona M, Vaquero M, Shiomoto G et al. Spanish language translation and initial validation of the functional assessment of cancer therapy quality-of-life instrument. *Med Care* 1998; 36: 1407-1418.
  13. Chouanier 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.
  14. Chouanière D, Acassito MG, Spurgeon A, Verdier A, Gigioli R. An international questionnaire to explore neurotoxic symptoms. *Environ Res*. 1997;73:70—2.
  15. 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.

16. Crawford JM, Wilkins JR III, Mitchell GL, Moeschberger ML, Bean TL, Jones LA. 1998. A cross-sectional case control study of work-related injuries among Ohio farmers. *Am J Ind Med* 34:588– 599.
17. Cronbach, LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 1951;16:297-334.
18. David Atrubin, MPH, J.R. Wilkins III, BCE, DrPH, J. Mac Crawford, PhD, and T.L. Bean, EdD Self-Reported Symptoms of Neurotoxicity and Agricultural Injuries Among Ohio Cash-Grain Farmers *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE* 47:538–549 (2005).
19. Dick FD. Solvent neurotoxicity. *Occup Environ Med* 2006;63(221–226):179.
20. Dunckley M, Hughes R, Addington-Hall J, Higginson I. Translating clinical tools in nursing practice. *J Adv Nurs* 2003; 44: 420-426.
21. Edling C, Ekberg K, Ahlborg G Jr, Alexandersson R, Barrega°rd L, Ekenvall L, et al. Long- term follow up of workers exposed to solvents. *Br J Ind Med* 1990;47:75–82.
22. European Agency for Safety and Health at Work. Sustancias Peligrosas. Mucho Cuidado. Semana Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo; 2003 Mayo. [citado 20 de sep. 2004]. Disponible [http://osha.eu.int/ew2003/presspack/pack\\_es.doc](http://osha.eu.int/ew2003/presspack/pack_es.doc).

- 
- 
23. Fiaherly J, Pathak D, Mitchell t, Wintrob R, Richman J, Birz S. Developing instruments for crosscultural psychiatric research. *J Nerv Ment Dis* 1988; 176: 257-263.
24. 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.
25. Friis L, Norback D, Edling C. Occurrence of neuropsychiatric symptoms at low levels of occupational exposure to organic solvents and relationships to health, lifestyle, and stress. *Int J Occup Environ Health* 1997;3:184—9.
26. 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.
27. García de Yébenes MJ, Rodríguez-Salvanés F, Carmona-Ortells L. Validación de cuestionarios. *Reumatol Clin* 2009;5:171-177.
28. Giglioli R. EURONEST: A concert action of European Community for the study of organic solvents neurotoxicity. *Environ Res.* 1993;62:89—98.
29. Hilton A, Skrutkowski M. Translating instruments into other languages: development and testing processes. *Cancer Nurs* 2002; 25:1-7.
30. Hogstedt C, Andersson K, Hane M. 1984. A questionnaire approach to the monitoring of early disturbances in central nervous functions. *The Biological Monitoring and Surveillance of Workers Exposed to Chemicals.* Washington DC: Hemisphere. 275—287.

- 
- 
31. Hogstedt C, Hane M, Axelson O. Diagnostic and health care aspects of workers exposed to solvents. In: Zenz C, ed. *Developments in occupational medicine*. Chicago: Medical Publishers, 1980;249–58.
32. Ihrig A, Triebig G, Dietz MC. 2001. Evaluation of a modified German version of the Q16 questionnaire for neurotoxic symptoms in workers exposed to solvents. *Occup Environ Med* 58:19 – 23. Downloaded from <http://oem.bmj.com/> on January 16, 2017 - Published by group.bmj.com.
33. Johnson BL, Baker E, El Batawi M, Gilioli R, Hanninen H, Seppalainen A, editors. *Prevention of neurotoxic illness in working populations*. New York: John Wiley & Sons; 1987.
34. José María Ramada-Rodilla, MD, MOH, Consol Serra-Pujadas, MD, PhD, George L Delclós-Clanchet, MD, MPH, PhD. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas.
35. 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.
36. Karlson B, Osterberg K, Orbaek P. Euroquest: The validity of a new symptom questionnaire. *Neurotoxicology*. 2000;21:783—90.
37. 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.

- 
- 
38. Kaukiainen A, Hyvärinen HK, Akila R, Sainio M. Symptoms of chronic solvent encephalopathy: EUROQUEST questionnaire study. *Neurotoxicology*. 2009;30:1187—94.
39. Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10- 11-1995.
40. Lezaun Goñi M, Machín Azparren M. Patología de origen laboral en los servicios de urgencias. En: Pinillos MA. Libro electrónico de temas de urgencia. Servicio Navarro de Salud.; 2008. Consultado el 14 de junio de 2014. [Disponible:[http://www.navarra.es/home\\_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Profesionales/Documentacion+y+publicaciones/Otras+publicaciones/ Libro+electronico+de+temas+de+urgencia/](http://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Profesionales/Documentacion+y+publicaciones/Otras+publicaciones/ Libro+electronico+de+temas+de+urgencia/)].
41. Lundberg I, Hoberg M, Michelsen H, Nise G, Hogstedt C. 1997. Evaluation of the Q16 questionnaire on neurotoxic symptoms and a review of its use. *Occ Environ Med* 54:343–350.
42. Lundberg I, Margareta H, Michélsen H, Nise G, Hogstedt C. Evaluation of the Q 16 questionnaire on neurotoxic symptoms and a review of it use. *Occup Environ Med*. 1997;54:342—50.
43. Maneesriwongul w, Dixon J. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs* 2004; 48: 175-186.
44. Manuel G. Uribe Granja MD. y Enrique Urrea Mendoza, MD. Bogota,2000. *Neurotoxicología y Neurología Ocupacional*.
45. Mergler D. Sistema Nervioso. En: Enciclopedia OIT, Salud y Seguridad en el Trabajo;1(7):1-29. Consultado el 7 de junio 2014. [Disponible

en:<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/7.pdf>].

46. Morales Carrera R, Barahona Ibarra A. Las sustancias químicas y el efecto neurotóxico en los trabajadores. Enfoque UTE. Dic.2013;4(2):45-58.
47. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, *et al.* The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol* 2010;63:737-745.
48. Morrow LA, Gibson C, Bagovich GR, Stein L, Condray R, Scott A. Increased incidence of anxiety and depressive disorders in persons with organic solvent exposure. *Psychosom Med* 2000;62:746–50.
49. Müller R, Büttner P. A critical discussion of intraclass correlation coefficients. *Stat Med* 1994;13:2465-2476.
50. Nordling Nilson L, Backman L, Sällsten G, Hagberg S, Barregård L. Dose-related cognitive deficits among floor layers with previous heavy exposure to solvents. *Arch Environ Health*. 2003;58:208—17.
51. Nordling Nilson L, Barregård L, Sällsten G, Hagberg S. Self-reported symptoms and their effects on cognitive functioning in workers with past exposure to solvent-based glues: an 18-year follow-up. *Int Arch Occup Environ Health* 2007;81:69–79.
52. Olmos M. Sustancias Químicas Peligrosas. Manual de Seguridad en el Trabajo, 2ª edición. España: Fundación MAPFRE; 2011:977-1074.

- 
- 
53. Pa`a`llysaHoJ,Na`sa`nenR,Ma`ntyja`rviM,KaukiainenA,SainioM (2007) Colour vision defects in occupational chronic solvent encephalopathy. *Hum Exp Toxicol* 26:375–383. doi:10.1177/ 0960327107076820.
54. Portia M. Motsoeneng and Mohamed A. Dalvie .*Int. J. Environ. Relationship between Urinary Pesticide Residue Levels and Neurotoxic Symptoms among Women on Farms in the Western Cape, South Africa* . *Res. Public Health* 2015, 12, 6281-6299; doi:10.3390/ijerph120606281.
55. Quiroz García A. Los neurotóxicos en los procesos de trabajo industrial, un abordaje interdisciplinario de la problemática. *Vertientes. Revista Especializada en Ciencias de la Salud*.1999;2(1/2):27-37.Disponible en: : [http://www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/view/33052].
56. Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Publica Mex* 2013;55:57-66.
57. Serra-Pujadas, MD, PhD,(1,2,3) George L Delclós-Clanchet, MD, MPH, PhD.(2,3,4) Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas.
58. Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
59. Rodenzo RA, Lundberg I, Escalona E. 1995. Development of a questionnaire in Spanish on neurotoxic symptoms. *Am J Ind Med* 28:505 – 520.

- 
- 
60. Rouch I, Wild P, Fontana JM, Chouaniere D. Evaluation of the French version of EUROQUEST: A questionnaire for neurotoxic symptoms. *Neurotoxicology*. 2003;24:541—6.
61. Serra C, Company A. Vigilancia de la salud. En: Ruiz-Frutos C, García AM, Delclòs J, Benavides FG. *Salud laboral, conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. 3a. ed. Barcelona: Masson, 2007: 255-264.
62. Simonsen L, Johnsen H, Lund SP, Matikainen M, Midtgard U, Wennberg A. Methodological approach to the evaluation of neurotoxicity data and the classification of neurotoxic chemicals. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20:1-12.
63. Tornado de American Academy of Neurology Robert G. Feldman, M.D 1999.
64. Triebig G, ed. *Erlanger Malerstudie. Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed Sonderheft 13*. Stuttgart: Gentner Verlag, 1986.
65. 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.
66. 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.
67. Vicente-Herrero M<sup>a</sup> Teofila, Capdevila García Luisa, Ramírez Iñiguez de la Torre Ma Victoria, Terradillos Garcia M<sup>a</sup> Jesús, Lopez-Gonzalez Angel Arturo. *Neurotóxicos laborales y contingencia profesional: Comparativa hispano-mexicana* 2016.

- 
- 
68. Visser I, Lavini C, Booij J, Reneman L, Majoie C, de Boer AG, et al. Cerebral impairment in chronic solvent-induced encephalopathy. *Ann Neurol* 2008;63:572–80.
69. Williamson A (2007) Using self-report measures in neurobehavioural toxicology: can they be trusted? *Neurotoxicology* 28:227–234. doi:10.1016/j.neuro.2006.03.009 .



## ANEXOS

---

---

### ANEXO I

#### CLASIFICACIÓN DE GRUPOS DE ENFERMEDAD Y AGENTE CAUSANTE

##### Grupo 1. Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.

A – Metales
B – Metaloides
C – Halógenos
D – Ácidos inorgánicos
E – Ácidos orgánicos
F – Alcoholes y fenoles
G – Aldehídos
H – Alifáticos
I – Aminas e hidracinas
J – Amoniaco
K – Aromáticos
L – Cetonas
M – Epóxidos
N – Ésteres
O – Éteres
P – Glicoles
Q – Isocianatos
R – Nitroderivados
S – Organoclorados y organofosforados T – Óxidos
U – Sulfuros

## Grupo 2. Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.

A - Hipoacusia o sordera provocada por el ruido: Sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 Khz, bilateral simétrica e irreversible.
B - Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas.
C – Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión,...
D – Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, etc...
E – Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo. Arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosas.
F – Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; parálisis de los nervios debidos a la presión.
G - Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo. Lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión.
H - Enfermedades provocadas por compresión o descompresión atmosférica.
I - Enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes.
J - Enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones UV.
K - Enfermedades provocadas por la energía radiante.
L - Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales.
M - Nistagmus de los mineros.

### Grupo 3. Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.

A – Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un o de riesgo infección.
B - Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por animales o por sus productos y cadáveres.
C - Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.
D - Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis.

### Grupo 4. Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.

A - Polvo de sílice libre.
B - Polvo de carbón.
C - Polvos de amianto (asbesto).
D - Otros polvos de minerales (talco, caolín, tierra de batán, bentonita, sepiolita, mica, otros silicatos naturales).
E - Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión.
F - Escorias de Thomas.
G - Neumoconiosis por polvo de aluminio.
H - Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y ...).
I - Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.):
J - Antimonio y derivados.
K - Berilio (glucinio) y sus compuestos.

**Grupo 5. Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.**

A – Sustancias de bajo peso molecular por debajo de los 1000 daltons (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, etc...)
B - Agentes y sustancias de alto peso molecular, por encima de los 1000 daltons ( sustancias y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal, microorganismos, y ...
C - Sustancias fotosensibilizantes exógenas.
D - Agentes infecciosos.

**Grupo 6. Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.**

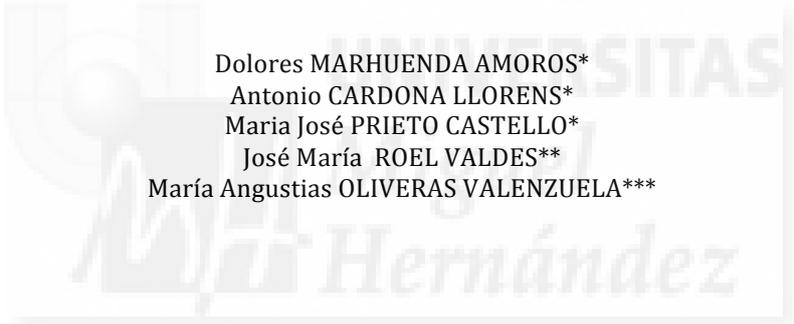
A – Amianto.
B - Aminas aromáticas.
C - Arsénico y sus compuestos.
D – Benceno.
E – Berilio.
F - Bis-(cloro-metil) éter.
G – Cadmio.
H - Cloruro de vinilo monómero.
I - Cromo VI y compuestos de cromo VI.
J - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), productos de destilación del carbón: hollín, alquitrán, betún, brea, etc...
K - Níquel y compuestos de níquel.
L - Polvo de madera dura:
M - Radón.
N - Radiación ionizante.
O - Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados...
P – Nitrobenceno.
Q - Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.

---

**ANEXO II**

**CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS NEUROTÓXICOS  
EUROQUEST**

**Versión española**



Dolores MARHUENDA AMOROS\*  
Antonio CARDONA LLORENS\*  
María José PRIETO CASTELLO\*  
José María ROEL VALDES\*\*  
María Angustias OLIVERAS VALENZUELA\*\*\*

\* Dpto. Patología y Cirugía, Div. Medicina Legal y Laboral. Universidad Miguel Hernández.

\*\* Centro Territorial Seguridad y Salud en el Trabajo INVASSAT Alicante

\*\*\* Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario San Juan de Alicante

Desarrollado en base a un proyecto de investigación financiado por Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo (2007). © Dolores Marhuenda Amorós. 2006



## EUROQUEST

### INSTRUCCIONES PARA RELLENAR EL CUESTIONARIO

Cuando rellene el cuestionario, utilice una regla para seguir el texto línea por línea.

**NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:**

**Fecha de nacimiento:**    ----    ----    ----

**Sexo:**



TODA LA INFORMACIÓN QUE NOS FACILITE SERÁ CONFIDENCIAL

De vez en cuando, todos tenemos algunos trastornos. Este cuestionario trata de trastornos que quizá le resultarán familiares. Le pedimos que indique si ha tenido estos trastornos durante los últimos meses. Para ello marque con una X la casilla correspondiente.

Le invitamos a que responda a todas las preguntas.

Para cada pregunta, tiene usted 4 respuestas posibles.

Por ejemplo, para las primeras, las respuestas posibles son:

Nunca o muy pocas veces      Algunas veces      A menudo      Muy a menudo

Si ha tenido ese trastorno bastante a menudo, marque la casilla "A menudo" y así sucesivamente. Si le cuesta elegir una respuesta, fíjese de la primera respuesta que le venga a la mente

I      DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, ¿CON QUÉ FRECUENCIA...  
(Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ ha dejado caer involuntariamente lo que tenía en las manos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ ha tenido una sensación de pesadez o de entumecimiento en los brazos o las piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ ha tenido picores (u hormigueo) en los brazos o las piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ ha tenido problemas de equilibrio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/ ha tenido la sensación de que las cosas no tienen el mismo sabor o el mismo olor de siempre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante estos últimos meses ¿con qué frecuencia...

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
8/ ha tenido la sensación de tener la piel de la cara dormida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9/ ha tenido dificultad para controlar los movimientos de las manos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10/ ha notado lentitud en lo que suele hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11/ le han temblado las manos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12/ ha tenido dolor de cabeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13/ ha sudado sin motivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14/ ha tenido náuseas (mareos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15/ ha tenido dolor de barriga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16/ ha tenido vértigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17/ se ha quedado sin aliento sin haber hecho esfuerzos físicos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18/ ha tenido palpitaciones (en el corazón)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19/ ha tenido zumbidos (o silbidos) en los oídos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20/ ha tenido una sensación de gran cansancio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21/ ha notado falta de deseo sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22/ le ha costado tolerar el alcohol, en el caso en que lo haya tomado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Durante estos últimos meses ¿con qué frecuencia...

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
23/ ha tenido diarreas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24/ ha tenido estreñimiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25/ ha tenido falta de apetito?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26/ ha tenido la sensación de tener la cabeza aprisionada o comprimida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TRABAJO, ¿CON QUÉ FRECUENCIA HA TENIDO...

(Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ los ojos irritados (rojos, con picor y llorosos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ la sensación de estar ebrio/a (o borracho/a) sin haber bebido alcohol?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ la boca o la garganta seca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ la nariz que goteaba?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ un mal sabor de boca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, ¿CON QUÉ FRECUENCIA...

(Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ ha tenido dificultad para ponerse a trabajar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ ha tenido momentos de "depre"?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ se ha sentido impaciente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ le ha costado estarse quieto/a?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/ ha tenido cambios bruscos de humor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8/ ha sentido falta de interés por lo que le rodea? (sentimiento de indiferencia o de desapego)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9/ ha notado falta de ánimo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10/ ha sentido falta de interés por las actividades que le relacionan con los demás?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11/ ha tenido dificultad para contener su cólera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12/ ha tenido tendencia a olvidar cosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13/ ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14/ ha tenido tendencia a olvidar lo que quería decir o hacer en la vida diaria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Durante estos últimos meses, ¿con qué frecuencia...

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
15/ le ha costado concentrarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16/ ha tenido tendencia a perderse en sus pensamientos (a soñar)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17/ ha tenido la mente confusa cuando había que concentrarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18/ le ha costado acordarse de nombres y fechas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19/ ha tenido tendencia a estar distraído/a, a estar en la luna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20/ ha tenido dificultad para recordar lo que había leído o visto en la televisión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21/ ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22/ ha tenido tendencia a dormirse cuando no era el momento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23/ se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24/ ha tenido ganas de dormir durante el día? (somnolencia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25/ se ha sentido cansado/a al despertarse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26/ ha sentido falta de energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27/ ha sentido cansancio o fatiga general?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28/ ha necesitado dormir más que antes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A Menudo	Muy a menudo
29/ ha tenido problemas para dormirse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30/ se ha despertado sin razón durante el sueño?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31/ se ha despertado demasiado temprano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32/ ha tenido pesadillas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV AHORA, EN RELACION A COMO ES DE SENSIBLE FRENTE A DETERMINADAS COSAS DE SU ENTORNO ¿PUEDE INDICAR HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ DE ACUERDO O NO CON LAS FRASES SIGUIENTES? PARA ELLO UTILICE LAS 4 POSIBILIDADES DE RESPUESTA.

(Marque una sola casilla por pregunta)

EN GENERAL SOY SENSIBLE A:

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1/ las luces brillantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ el ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ los olores fuertes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ tejidos ásperos en contacto con mi piel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ el calor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ el frío.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/ el humo del tabaco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8/ algunos alimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V AHORA, ¿PUEDE INDICAR HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ DE ACUERDO O NO CON LAS FRASES SIGUIENTES? PARA ELLO UTILICE LAS 4 POSIBILIDADES DE RESPUESTA.

(Marque una sola casilla por pregunta)

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1/ en general, soy una persona inquieta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/ me cuesta más que a los demás superar mis dificultades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/ me preocupo mucho por cosas sin importancia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/ con frecuencia estoy desbordado/a por cosas sin importancia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6/ en general, me falta confianza en mí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VI PARA TERMINAR, ¿PODRÍA RESPONDER A ESTAS 4 PREGUNTAS?

(Marque una sola casilla por pregunta)

1/ ¿Cómo calificaría su estado de salud?

Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2/ Y si lo compara con su estado de salud de hace 5 años, diría que hoy es:

Mejor	Más o menos igual	Peor	Mucho peor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



3/ Actualmente, ¿cómo encuentra la vida en general?

Buena	Bastante buena	No muy buena	Mala
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4/ Y si la compara con su vida de hace 5 años, diría que hoy es:

Mucho mejor	Más o menos igual	Peor	Mucho peor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MUCHAS GRACIAS POR HABER CONTESTADO ESTE CUESTIONARIO





## ANEXO III

### CUESTIONARIO DISOLVENTES

Nº de encuesta : .....

Fecha encuesta ..... / ..... / .....

Nombre:.....

DNI: .....

Edad: ..... Fecha nacimiento ..... / ..... / .....

Sexo: Hombre:  Mujer

Empresa .....

Actividad.....

Puesto trabajo: .....



---

---

#### DATOS ANTROPOMÉTRICOS/SOCIODEMOGRÁFICOS

PESO:.....

ALTURA:.....

LUGAR DE RESIDENCIA (población):.....

VIVIENDA RURAL (casa de campo fuera del centro de la ciudad)

VIVIENDA TIPO URBANO en ciudad (piso o casa)

**POR FAVOR CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS. TODA LA INFORMACIÓN TIENE CARÁCTER CONFIDENCIAL**

1.1/ ¿Cuánto tiempo lleva Vd. trabajando en su empresa actual?

Nº de años: [ ][ ]

Nº de meses: [ ][ ]

1.2 / ¿Cuánto tiempo lleva Vd. Trabajando con colas / tintes / disolventes?

Nº de años: [ ][ ]

Nº de meses: [ ][ ]

**HORARIO DE TRABAJO / EXPOSICIÓN**

2.1/ Por término medio, ¿cuántas horas trabaja a la semana?

Nº de horas: [ ][ ]

2.2/ ¿cuántas horas al día está en contacto con colas/ /tintes / disolventes?

Nº de horas: [ ][ ]

**Consumo de Tabaco**

3/ Fumador: 3.1/ **SI**  3.1.1 Número cigarros/día \_\_ 3.1.2. Años de fumador \_\_

3.2/ **NO**  3.2.1/Ex -fumador: **NO**  **SI**

en caso afirmativo (exfumador):

3.2.2 ¿cuanto tiempo hace que dejó de fumar?

3.2.3 Cuando fumaba: Número cigarros/día \_\_ 3.2.4 Años de fumador \_\_

**4./ Consumo de Alcohol**

4.1/ No consume alcohol

4.2/ Consume alcohol ocasionalmente (una o dos veces semana,) 4.2.1 **NO**  4.2.2 **SI**

4.3/ Consume alcohol habitualmente (tres o más)  4/4 Consume alcohol en fin de semana

	número por día
4,3,1 vasos de vino	
4,3,2 vasos de cerveza	
4,3,3 otros. Copas	

	número por día
4,4,1 vasos de vino	
4,4,2 vasos de cerveza	
4,4,3 otros. Copas	

Moderado: \_ > 40g/día o 280 g/semana (hombre)  
\_ > 24g/día o 168 g/semana (mujer)

Alto : \_ < 40g/día o 280 g/semana (hombre)  
\_ < 24g/día o 168 g/semana (mujer)

## CONDICIONES DE TRABAJO

5 - ¿SABE QUÉ PRODUCTOS QUÍMICOS MANIPULA? SI  2 NO

INDIQUE LOS NOMBRES DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS QUE MANIPULA:

UTILIZA ALGUNA MEDIDA DE PROTECCION DURANTE EL MANEJO O UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS:

5.1 SI  5.2 NO

CODIGO	MEDIDA DE PROTECCION	SI	NO	
5.1.1	Limitación de tiempo de exposición (trabaja con colas/tintes/disolventes solo una parte de la jornada)	1	2	
5.1.2.	Tipo de ventilación en el puesto de trabajo	Extracción de aire localizada (campana, extractor...)	1	2
		Ventilación general forzada (extractores en las ventanas o paredes)	1	2
		Ventilación general natural (ventanas y puertas abiertas)	1	2
5.1.3	Protección personal vías respiratorias ( mascarilla, máscara con filtro...)	1	2	
5.1.4	Protección personal extremidades superiores (guantes impermeables..)	1	2	
5.1.5	Tipo de recipiente que contiene la cola/tinte/disolvente	Abierto, (boca ancha)	1	2
		Cerrado, (recipiente de seguridad, bebedero de paloma)	1	2
5.1.6	Tipo de manipulación de colas/ tintes/disolventes	Manual (brocha)	1	2
		Automático (máquina)	1	2

## 6- HABITOS DE HIGIENE PERSONAL EN LA EMPRESA

CODIGO	HABITOS DE HIGIENE PERSONAL	SI	NO
6.1	¿Se ducha diariamente en la Empresa?	1	2
6.2	<u>En caso negativo</u> , ¿Se ducha diariamente en casa, al termino de la jornada laboral?	1	2
6.3	¿Se cambia de ropa al comenzar el trabajo?	1	2
6.4	<u>En caso afirmativo</u> , ¿la ropa de trabajo le cubre todo el cuerpo? (buzo o chaqueta y pantalón)	1	2
6.5	La ropa de trabajo y de calle ¿Se guardan en sitios separados?	1	2
6.6	¿Ingiere alimentos en el puesto de trabajo?	1	2
6.7	<b>En caso afirmativo, ¿Se lava las manos antes de ingerirlos?</b>	1	2
6.8	¿Hay una norma en la empresa que indique la necesidad de lavarse las manos antes de las comidas?	1	2
6.9	¿se dispone de un local preparado especialmente para tomar el bocadillo o comer?	1	2



## 7-ANTECEDENTES MÉDICOS PERSONALES

¿ HA TENIDO OTIENE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES ¿

7.1	Anemias, falta de hierro en sangre o de glóbulos rojos	SI	NO
7.2	Hemorragias frecuentes (por la nariz, heridas con sangrado difícil de parar...)	SI	NO
7.3	Enfermedades del hígado	SI	NO
7.4	Diabetes (azúcar en sangre)	SI	NO
7.5	Enfermedades del sistema nerviosos: • Polio (parálisis infantil) • Meningitis • Epilepsia	SI SI SI	NO NO NO
7.6	¿ Ha estado a tratamiento siquiatrico?	SI	NO
7.7	Otras enfermedades	SI	NO
7.8	¿Ha sufrido alguna intoxicación por productos químicos?	SI	NO

Si lo considera necesario puede anotar las aclaraciones que desee en el siguiente apartado

OBSERVACIONES.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### 8/ Medicamentos habituales

Nombre medicamento	Dosis diaria

OBSERVACIONES.....

## ANEXO IV: CUESTIONARIO REDUCIDO

### CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS.

A continuación se le formulan una serie de preguntas sobre algunos trastornos que todos tenemos de vez en cuando. Este cuestionario trata de trastornos que quizá le resultarán familiares. Le pedimos que indique si ha tenido estos trastornos durante los últimos meses. Para ello marque con una **X** la casilla correspondiente.

Le invitamos a que responda a todas las preguntas.

Para cada pregunta, tiene usted 4 respuestas posibles y solo debe elegir una

Por ejemplo, para las primeras, las respuestas posibles son:

Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
-------------------------	---------------	----------	--------------

Si ha tenido ese trastorno bastante a menudo, marque la casilla "A menudo" y así sucesivamente.

Si le cuesta elegir una respuesta, fíese de la primera respuesta que le venga a la mente

#### 9/ DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, ¿CON QUÉ FRECUENCIA?... (Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
9.1/ ¿Le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2/ ¿Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3/ ¿Ha tenido vértigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4/ ¿Ha tenido náuseas (mareos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5/ ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6/ ¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7/ ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8/ ¿Ha notado falta de ánimo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9/ ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



9.10/ ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.11 /¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**¿ PUEDE INDICAR HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ DE ACUERDO O NO CON LAS FRASES SIGUIENTES? PARA ELLO UTILICE LAS 4 POSIBILIDADES DE RESPUESTA. (Marque una sola casilla por pregunta)**

	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
9.19/ en general soy sensible a las luces brillantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.20/ en general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.21/ me preocupo mucho por cosas sin importancia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.22/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.23/ en general, me falta confianza en mí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# ANEXO V

## TABLA DE CORRELACIÓN BILATERAL.MATRIZ DE CORRELACIONES.

	9.1/ ¿Le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?	9.2/ ¿Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	9.3/ ¿Ha tenido vértigos?	9.4/ ¿Ha tenido náuseas (mareos)?	9.5/ ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	9.6/ ¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	9.7/ ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?	9.8/ ¿Ha notado falta de ánimo?	9.9/ ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?	9.10/ ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?	9.11/ ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?
9.2/ ¿Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	0,623**											
9.3/ ¿Ha tenido vértigos?	0,254**	0,219**										
9.4/ ¿Ha tenido náuseas (mareos)?	0,327**	0,258**	0,426**									
9.5/ ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	0,42**	0,285**	0,388**	0,324**								
9.6/ ¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	0,299**	0,188**	0,347**	0,259**	0,601**							
9.7/ ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?	0,306**	0,177**	0,26**	0,309**	0,59**	0,583**						
9.8/ ¿Ha notado falta de ánimo?	0,208**	0,164*	0,298**	0,267**	0,539**	0,463**	0,517**					
9.9/ ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?	0,214**	0,212**	0,265**	0,2**	0,444**	0,335**	0,401**	0,295**				
9.10/ ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?	0,279**	0,204**	0,187**	0,087	0,367**	0,284**	0,277**	0,355**	0,283**			
9.11/ ¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	0,212**	0,152*	0,183**	0,152*	0,342**	0,236**	0,276**	0,425**	0,28**	0,598**		
9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	0,161*	0,208**	0,155*	0,073	0,202**	0,23**	0,227**	0,229**	0,202**	0,562**	0,489**	
9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	0,353**	0,239**	0,295**	0,255**	0,365**	0,305**	0,373**	0,396**	0,25**	0,308**	0,304**	
9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	0,343**	0,273**	0,33**	0,377**	0,474**	0,337**	0,392**	0,557**	0,327**	0,433**	0,421**	
9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	0,329**	0,244**	0,276**	0,324**	0,416**	0,327**	0,371**	0,405**	0,286**	0,206**	0,249**	
9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	0,312**	0,258**	0,252**	0,251**	0,452**	0,352**	0,332**	0,348**	0,354**	0,304**	0,207**	
9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	0,193**	0,113*	0,219**	0,252**	0,32**	0,257**	0,331**	0,336**	0,202**	0,31**	0,303**	
9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	0,136*	0,176**	0,213**	0,158*	0,256**	0,164*	0,237**	0,304**	0,246**	0,279**	0,265**	
9.19/ en general soy sensible a las luces brillantes	0,117*	0,066	0,16*	0,209**	0,219**	0,137*	0,216**	0,25**	0,189**	0,233**	0,21**	
9.20/ en general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fu	0,169**	0,12*	0,254**	0,26**	0,412**	0,289**	0,385**	0,415**	0,286**	0,304**	0,408**	
9.21/ me preocupo mucho por cosas sin importancia.	0,181**	0,146*	0,251**	0,235**	0,332**	0,402**	0,379**	0,431**	0,29**	0,256**	0,344**	
9.22/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, pu	0,182**	0,16*	0,275**	0,284**	0,401**	0,424**	0,38**	0,411**	0,334**	0,263**	0,291**	
9.23/ en general, me falta confianza en mí	0,141*	0,126*	0,199**	0,26**	0,275**	0,279**	0,237**	0,409**	0,225**	0,279**	0,299**	

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

	9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	9.19/ en general soy sensible a las luces brillantes	9.20/ en general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes	9.21/ me preocupo mucho por cosas sin importancia.	9.22/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia
9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	0,23**										
9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	0,302**	0,602**									
9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	0,148*	0,356**	0,529**								
9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	0,261**	0,241**	0,433**	0,66**							
9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	0,258**	0,346**	0,367**	0,387**	0,265**						
9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	0,227**	0,354**	0,366**	0,219**	0,144*	0,521**					
9.19/ en general soy sensible a las luces brillantes	0,201**	0,171**	0,272**	0,132*	0,103*	0,131*	0,142*				
9.20/ en general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fu	0,246**	0,191**	0,33**	0,299**	0,264**	0,305**	0,22**	0,504**			
9.21/ me preocupo mucho por cosas sin importancia.	0,164*	0,31**	0,39**	0,318**	0,233**	0,272**	0,197**	0,263**	0,347**		
9.22/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, pu	0,199**	0,241**	0,311**	0,306**	0,26**	0,236**	0,217**	0,258**	0,402**	0,543**	
9.23/ en general, me falta confianza en mí	0,218**	0,177**	0,314**	0,181**	0,116*	0,234**	0,216**	0,301**	0,418**	0,487**	0,571**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

## ANEXO VI

### TABLA DE COMUNALIDADES

	Comunalidades
9.1/ ¿Le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?	0,791
9.2/ ¿Ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?	0,807
9.3/ ¿Ha tenido vértigos?	0,777
9.4/ ¿Ha tenido náuseas (mareos)?	0,742
9.5/ ¿Ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?	0,729
9.6/ ¿Se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?	0,707
9.7/ ¿Ha tenido cambios bruscos de humor?	0,722
9.8/ ¿Ha notado falta de ánimo?	0,632
9.9/ ¿Ha tenido dificultad para contener su cólera?	0,513
9.10/ ¿Ha tenido tendencia a olvidar cosas?	0,753
9.11 /¿Ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?	0,663
9.12/ ¿Ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?	0,737
9.13/ ¿Se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?	0,749
9.14/ ¿Ha sentido falta de energía?	0,760
9.15/ ¿Ha tenido problemas para dormirse?	0,830
9.16/ ¿Se ha despertado sin razón durante el sueño?	0,850
9.17/ ¿Ha tenido la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?	0,741
9.18/ ¿Ha tenido un mal sabor de boca?	0,812
9.19/ En general soy sensible a las luces brillantes	0,833
9.20/ En general soy sensible al ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes	0,714
9.21/ Me preocupo mucho por cosas sin importancia.	0,650
9.22/ Con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia	0,731
9.23/ En general, me falta confianza en mí	0,749