

# Estudio mediante cuestionario médico de enfermedades profesionales por agentes físicos que afectan a miembros superiores relacionadas con factores ergonómicos

## **Autores:**

Dr. Alfonso Beltrán, Joaquín. Director Sanitario Zona Valencia. ASEPEYO

Dr. López Cantó, Javier. Director Sanitario Territorial Valencia-Murcia.  
ASEPEYO

Dr. Rodríguez Rico, José Antonio. Director Sanitario Zona Alicante. ASEPEYO

## **Correspondencia:**

Dr. Alfonso Beltrán, Joaquín.

Centro Asistencial Asepeyo Valencia.

Avda. Baleares 16, bajo. Valencia. 46023.

Correo electrónico: [jalfonsobeltran@asepeyo.es](mailto:jalfonsobeltran@asepeyo.es)

Teléfono: 963379380

## **Agradecimientos**

*Agradecemos la colaboración de los médicos de ASEPEYO Valencia que han participado en la elaboración de los cuestionarios aplicados en el presente trabajo.*

*Agradecemos también al Dr. Martí Amengual, Gabriel. Profesor titular de Medicina Legal de la Universitat de Barcelona. Director del Máster en Medicina Evaluadora de la Universitat de Barcelona y al Dr. García Barreiro, Antonio. Director de Proyectos Sanitarios. ASEPEYO por el estímulo profesional e impulso con el que han colaborado en hacer posible la realización de este trabajo. A ASEPEYO MATEPSS nº 151, y en concreto a las personas que hacen posible esta formación como médicos evaluadores, al considerarla un privilegio y sin lugar a dudas un factor diferencial curricular.*

## RESUMEN

Bajo diferentes conceptos, como son los Trastornos músculo-esqueléticos o las Lesiones por movimientos repetitivos, se agrupan un gran grupo de patologías relacionadas con el trabajo. Estas patologías producen un gran impacto no solo sanitario, sino económico, social y de otras índoles. Existen políticas de prevención, abordaje y declaración diferentes en cada estado europeo. En este trabajo se definen a su vez aquellos factores ergonómicos que se consideran importantes en su generación como son la postura estática, la postura forzada y postura dinámica, y el trabajo repetitivo, además de realizar un pequeño repaso a sus diferentes métodos de evaluación. Se define el concepto de Enfermedad Profesional en España, y a su vez se realiza un pequeño recordatorio estadístico cuantitativo y cualitativo en cuanto a su declaración nacional y en concreto en Asepeyo Comunidad Valenciana de las enfermedades profesionales relacionadas con Grupo 2, agentes físicos y con epígrafes relacionados con patologías de origen ergonómico de miembros superiores. Visto lo anterior se propuso obtener datos cuantitativos sobre diferentes factores de riesgo asociados a procesos de enfermedad profesional declaradas como definitivas que afectan a miembros superiores y relacionados con agentes físicos del puesto de trabajo, en concreto los factores ergonómicos, tras la aplicación de un cuestionario diseñado para el despistaje de los mismos. Además se pretendió observar qué factores de riesgo, de los propuestos, podrían estar más relacionados cuantitativamente con los trastornos músculo-esqueléticos de las extremidades superiores, así como identificar posibles grupos de riesgo vistos los resultados cuantitativos. Se recogieron datos contenidos en un cuestionario médico en consulta durante los años 2009 y 2010, de casos posteriormente declarados como enfermedad profesional de los códigos relacionados con patología por agentes físicos y con códigos de enfermedad profesional relacionados con patología por riesgo ergonómico de los miembros superiores. Se utilizó el paquete de tratamiento de datos estadísticos IBM SPSS Statistics 18 para análisis predictivo de datos, analizándose para cada una de las variables planteadas la frecuencia, porcentaje, porcentaje válido y acumulado. Los datos referentes a enfermedades profesionales declaradas en Asepeyo provincia de Valencia durante los años 2009 y 2010 han sido obtenidos mediante la explotación adecuada del programa de bases de datos propiedad de Asepeyo MATEPSS nº 151 Qinfo V2. Los datos mostraron que es posible definir un perfil de enfermedad profesional que predominaría en los trabajadores protegidos por Asepeyo en la Provincia de Valencia durante el periodo analizado. Por otro lado se concluye que podrían ser una herramienta útil en la consulta médica cuestionarios como el propuesto en el presente trabajo para la detección de factores ergonómicos generadores de patología de miembros superiores codificada como enfermedad profesional, ya que el analizado ha mostrado elevados porcentajes para aquellos factores que se consideran contribuyen en su aparición.

# INDICE

	Página
1.- Introducción	5
2.- Objetivos	15
2.- Material y métodos	16
3.- Resultados	23
4.- Discusión	43
5.- Conclusiones	49
6.- Bibliografía	50
7.- Anexos	53

# 1. Introducción

Con el fin de orientar correctamente el presente trabajo se han revisado previamente una serie de conceptos que a continuación desarrollamos.

## 1.1.- Trastornos músculo-esqueléticos

A nivel Europeo también existe el término **Trastornos músculo-esqueléticos** (TME), que abarca una extensa gama de problemas de salud que podemos dividir básicamente en dos grupos generales, (a) dolor y lesiones de espalda y (b) lesiones por movimientos repetitivos, entre los que se encontrarían los trastornos de origen laboral de las extremidades superiores principalmente, pero también los de extremidades inferiores que pueden resultar afectadas. Son pues alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. La mayor parte de los TME son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado. Por otro lado también se considera que los TME pueden deberse a traumatismos agudos por accidente laboral, como puede ser una contusión o incluso una fractura de diferente localización. Algunos TME, como el síndrome del túnel carpiano (STC), debido a su clínica y cuadro clínico bien definido, son específicos. Otros por el contrario solo permiten observar dolor o molestias difusas sin síntomas claros que permitan un diagnóstico de un cuadro específico. (1)

Entre las causas reconocidas presentes en los puestos de trabajo con riesgo se encontrarían el levantamiento de peso, las malas posturas y los movimientos repetitivos. Algunos tipos de alteraciones por TME estarían asociadas a tareas u ocupaciones concretas. Los factores que pueden aumentar el riesgo de TME son variados, entre los que se encuentran los factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales de los puestos de trabajo, además de los factores individuales y personales de los trabajadores que los padecen. Se considera que los factores descritos pueden intervenir de forma aislada o asociados entre sí. (1)

Entre los factores físicos descritos presentes en el puesto de trabajo se encuentra la aplicación de fuerza, como es el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje y el uso de herramientas. La presencia de movimientos repetitivos, posturas forzadas y estáticas (por ejemplo el mantenimiento de las manos por encima del nivel de los hombros, o la bipedestación o sedestación prolongada). La presión directa de la superficie corporal de las extremidades sobre herramientas y superficies de trabajo. La presencia de vibraciones de calidad variable en el puesto de trabajo. Respecto a otras condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo los TME se encuentran asociados a entornos fríos o excesivamente calurosos, condiciones de iluminación insuficiente, y niveles sonoros elevados. (1) (2)

Respecto de los factores organizativos y psicosociales asociados a TME se nombran las tareas con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las

tareas efectuadas y una escasa autonomía en el puesto de trabajo. Otros factores asociados son un bajo nivel de satisfacción en el trabajo, tareas repetitivas y monótonas a un ritmo elevado, y la inexistencia de interacción o inadecuados apoyos por parte de otros operarios, supervisores y directivos de la misma empresa. (2)

Por último como factores individuales asociados podemos nombrar como descritos un historial médico previo con lesiones asociadas a TME o patologías predisponentes, la propia capacidad física del trabajador, la edad, y factores premórbidos preexistentes como puede ser la edad más avanzada, obesidad y el tabaquismo, entre otros.

A nivel Europeo diferentes estudios muestran que los TME son un problema sanitario y de costes laborales de gran magnitud, y que no dejan de aumentar (3) (4) (5). Este último autor mostró en su trabajo que un 30% de los trabajadores europeos manifestó padecer dolor de espalda (un total anual de 44 millones de trabajadores), y un 17% de pacientes dolores musculares en brazos y piernas. Se calcula sí mismo que un 45% de los trabajadores desarrollo su trabajo en condiciones de dolor o fatiga, y un 33% se ve obligado a manipular cargas pesadas en su trabajo (5). La gravedad de los problemas de salud analizados es variable, pues van desde malestar en diferentes localizaciones corporales, hasta problemas sanitarios de mayor entidad que obligarían a pérdida de jornadas laborales, requiriendo tratamiento médico e incluso hospitalización. Dado también que muchas de estas causas originarias son crónicas, la resolución del cuadro médico es complicado, originando en algunos casos grados variables de incapacidad permanente.

Para los TME el grupo de mayor riesgo es el de los trabajadores manuales, cualificados o no. Al igual que para los Lesiones por Movimientos Repetitivos (LMR ver punto 1.2), los autores anteriormente comentados muestran que las alteraciones de las extremidades superiores afectan más a las mujeres (4)(5), dato este asociado al tipo de trabajo realizado. Se afirma que un 35% de las mujeres trabajadoras europeas realizan trabajos con características de repetitivo, frente al 31% de los hombres (5). Analizado el factor edad respecto a los TME se concluye que los de mayor edad presentan más problemas de TME, así un 35% entre los mayores de 55 años padecen dolor de espalda. Los autores afirman que los puestos de trabajo suelen estar diseñados para trabajadores de sexo masculino, jóvenes y que gocen de buena salud (5). Por último los puestos de trabajo asociados a contrato de duración determinada o contratos con agencias de colocación, o más precarios, están significativamente más expuestos a trabajos más repetitivos y en posiciones físicas más dolorosas o cansadas (5).

La II *Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo* (1996) llevada a cabo por la Fundación Europea (Dublín) ofrecía datos sobre la prevalencia de las dolencias específicas relacionadas con los TME a nivel de Europa. (6) Por ejemplo los datos mostraron que en Alemania, alrededor del 37% de todos los empleados informaron de la existencia de dolores dorsolumbares durante o después del trabajo. El 29% manifestó sufrir dolores de cuello y/o hombros y un 13% de brazos/manos. Las tasas más elevadas de dolores dorsolumbares se

detectaron en el sector de la construcción (55%), así como en minería y canteras, también con el 55%. (7). En *España*, el 32,9% informó de dolores dorsolumbares de origen laboral, el 29,6% de dolores de cuello, el 19,7% de dolores en las cervicales, el 11,7% de las piernas, el 8% de los pies-tobillos, el 7,2% de los hombros, el 6,9% de nalgas-caderas, el 6,7% de las rodillas, el 6,2% de los brazos, y el 5,4% de las manos. En total, alrededor del 69,2% de los trabajadores informaron de algún tipo de dolencia musculoesquelética (8). Casi el 24 % de los trabajadores de la Unión Europea (UE-25) afirma sufrir dolor de espalda y el 22 % se queja de dolores musculares. En los nuevos Estados miembros estos porcentajes son aún mayores, con un 39 % y un 36 %, respectivamente (9)

Vistos los anteriores datos de prevalencia se puede afirmar que los TME son el problema de salud relacionado con el trabajo más común en Europa (10). Los TME son causa de enfermedades, sufrimiento personal, disminución de ingresos objetivos de los trabajadores. Además suponen un elevado coste a nivel de las empresas, elevados costes sanitarios, de pérdidas de jornadas efectivas de trabajo, y muy elevados costes por causas no objetivas asociadas a las empresas y a las economías nacionales. En el año 2007, y con el lema "*Aligera la carga*", se puso en marcha una campaña europea contra los TME, la cual desarrolló las acciones sobre los TME iniciadas en la primera campaña de la Semana Europea en 2000 "*¡Da la espalda a los trastornos musculoesqueléticos!*". Dicho plan contó con la participación de todos los Estados miembros de la Unión Europea (UE) y de los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). (1)

## 1.2.- Lesiones por movimientos repetitivos

Desde el punto de vista Europeo, en el informe de la Agencia *Trastornos de origen laboral del cuello y las extremidades superiores*,(11) y a pesar de no haber sido acuñado de común acuerdo entre todas las partes interesadas, se utiliza el término "**Lesiones por movimientos repetitivos**" (LMR). Este término hace referencia a una serie de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, que pueden afectar a las extremidades tanto superiores como inferiores, incluidos los hombros y el cuello, la muñeca, los codos y las rodillas, y que pueden producirse como consecuencia de trabajos que guardan relación con malas posturas o movimientos difíciles o trabajos de carácter sumamente repetitivo o rápido. La realidad es que no existe una definición común de las LMR en Europa, pero en todos los estado se usa algún tipo de terminología para referirse a estas alteraciones de las extremidades superiores. En cuanto a los métodos de recopilación de datos existen grandes diferencias de metodologías de recopilación de datos, pero por otro lado existe una evidencia que muestra que constituyen un riesgo considerable en el lugar de trabajo. Los datos muestran así mismo que son las mujeres quienes se ocupan al parecer de tareas que implican un riesgo más elevado, dependiendo pues este riesgo del tipo de trabajo realizado. (12)

Es por ello que se están iniciando en diferentes estados planes para reducir la incidencia de los LMR. Estas iniciativas presentan distintas características e incluyen entre otras por ejemplo acciones preventivas destinadas a sectores

concretos; mejora de los sistemas de información; financiación de la investigación o estudios específicos; elaboración de material informativo escrito o audiovisual, directrices, entre otras; protocolos específicos de control de la salud de los trabajadores potencialmente afectados; establecimiento de planes de acción y fijación de objetivos para reducir su incidencia. En otros Estados miembros las LMR pueden considerarse como parte de un grupo más amplio TME como ya hemos comentado en definición, que incluyen, entre otro tipo de lesiones, las dorsolumbares, provocadas por la manipulación manual de cargas. Así pues su prevención forma parte de los planteamientos globales de prevención de riesgos profesionales, y de ejecución de la legislación europea. Esto explica por qué algunos de los ejemplos mencionados por los Estados miembros también se refieren a este tipo de trabajo.(12)

A nivel de **España** la política de prevención incluye entre otros extremos, medidas legislativas y la publicación de guías técnicas y protocolos de vigilancia de la salud. En determinadas comunidades autónomas se ha emprendido estudios para reducir los LMR, mejorando los sistemas de trabajo en sectores concretos. Un ejemplo de estos estudios es el emprendido en la Comunidad Autónoma Canaria en el sector del plátano, y otros posiblemente en marcha sobre otros sectores específicos. (12)

### 1.3.- La postura estática

Como se ha comentado las **posturas estáticas** (PE) en el puesto de trabajo, el manejo de cargas pesadas, y un excesivo tiempo durante el cual se mantiene la postura puede ser factores generadores de fatiga física y TME. *Douwes et al. 1999* afirmó que para reducir la carga de trabajo estático se debía actuar sobre todos o parte de los siguientes factores que describimos: (a) mejorar las posturas adoptadas mediante la optimizando tanto del equipo como del espacio de trabajo; (b) establecer medidas que permitiesen la disminución de la fuerza externa aplicada y mejorasen la postura, interviniendo sobre las variables altura del plano de trabajo, alcances y fuerza requerida para operar un determinado dispositivo; (c) reducir el tiempo de exposición a la postura forzada, establecimiento de pausas de descanso suficientes y con distribución adecuada. (13)

Con el fin de identificar los factores generadores de PE se han desarrollado diferentes métodos para su evaluación. Así destacamos “Método de evaluación de la posición de la mano” y el “Modelo WR” (14). El primero hace recomendaciones sobre tiempos máximos que no deben superarse para mantener una determinada postura estando en bipedestación. La clasificación de la postura se hace en función de la posición de la mano. El segundo pretende establecer recomendaciones en relación al descanso necesario para la recuperación de los músculos. (15). Este último fue desarrollado por Dul et al. (1991) (16) y propone utilizar la capacidad de resistencia residual (REC) como variable para predecir el disconfort asociado a las PE. En base a ello, permite estudiar el efecto que tienen los tiempos de trabajo y descanso sobre dicho disconfort. La norma ISO 11226 establece una serie de límites para el tronco, cabeza, extremidad superior y extremidad inferior, y por otro lado

recomienda que el tiempo de recuperación para cada postura deba determinarse en base a datos de resistencia muscular (17).

#### 1.4.- Postura forzada y postura dinámica

Una **postura forzada** (PF) se define como aquella en la que el rango articular del segmento corporal o la articulación se aleja de su postura neutra, pudiéndose presentar así dos situaciones. La primera un requerimiento postural estático (PE) o mantenido durante un tiempo significativo. Y una segunda en la cual existe requerimiento postural dinámico originado por que la postura se adopta debido a movimientos frecuentes o repetición de los mismos en un ciclo corto de tiempo. Esta definición es la propuesta por en la norma UNE-EN 1005-4 para la evaluación del riesgo por PF.

La evaluación se efectúa de manera independiente para las distintas zonas del cuerpo y además para las dos extremidades. El resultado se expresa en función de la zona del cuerpo analizada, que puede ser el tronco, cabeza y cuello, brazo y otras partes del cuerpo. Vista la definición de PF, se hace preciso en primer lugar valorar para cada una de estas zonas si el requerimiento de la tarea a analizar es intrínsecamente estático (PE) o dinámico. Se considera que un trabajador está expuesto a una **postura dinámica** (PD) **o en movimiento** cuando realiza una postura determinada durante un tiempo menor de 4 segundos, y vuelve a la postura inicial. El trabajador expuesto a PD realiza este mismo ciclo de movimientos con una determinada frecuencia, que se puede considerar como baja o alta dependiendo de los movimientos que efectúe el trabajador por minuto.

#### 1.5. Trabajo repetitivo y su evaluación

En un Documento de Consenso de la IEA (International Ergonomics Association) y el Comité Técnico ISO sobre los trastornos musculoesqueléticos, y validado por la ICOH (International Commission on Occupational Health) figuran los principales factores de riesgo que deben ser considerados en el TR. Además en dicho documento figuran los procedimientos de observación que se pueden utilizar en su descripción, clasificación y evaluación. (2)

Dada una determinada situación de exposición laboral y para todos los trabajadores expuestos, el modelo general de la descripción y evaluación de las tareas tiene como objetivo principal el análisis de cuatro factores de riesgo fundamentales: (a) repetición de la tarea; (b) fuerza aplicada por el trabajador durante su ejecución; (c) posturas y movimientos forzados de la extremidad superior utilizada, analizando hombro, codo, muñeca y mano; (d) falta de períodos adecuados de recuperación y descanso. Por supuesto estos cuatro factores expuestos deben ser evaluados en función del factor tiempo, teniendo presente sus respectivas duraciones. Se hace necesario observar la presencia de otros factores de riesgo asociados a la aparición de TME en los miembros superiores. Por un lado los factores mecánicos como presencia de vibraciones, compresiones localizadas de las zonas anatómicas de la mano, o el uso de

guantes de protección en manos u otro tipo de equipo de protección individual (EPI). Por otro lado los factores ambientales como son la exposición al frío ambiental o asociado al uso de determinados materiales. Y por último los factores organizacionales, como puede ser el ritmo de demanda de trabajo impuesto determinado por una máquina de la cadena de producción.

Así la identificación de cada uno de estos factores de riesgo debe ser debidamente analizado y valorada su presencia e intensidad, permitiendo: (a) la identificación de los posibles requisitos preliminares y las intervenciones preventivas para cada factor; (b) la evaluación de todos los factores que matizan la exposición al riesgo al darse de forma conjunta.

Occhipinti y Colombini de la Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e Movimento (EPM) en 1998 publicaron el Método OCRA (Occupational Repetitive Action) (18). Este método evalúa el riesgo por **trabajo repetitivo (TR) de la extremidad superior (EESS)** además de asociar el nivel de riesgo a la predictibilidad de aparición de un trastorno en un tiempo determinado. Por consenso internacional se le considera como el método preferente para la evaluación del riesgo por trabajo repetitivo en ES en la Norma ISO 11228-3 y en la UNE-EN 1005-5, siendo sus principales ventajas: (a) proporciona un análisis detallado de todos los principales factores de riesgo físico-mecánicos y de la organización del trabajo de TME en las ES contemplados en el Documento de Consenso de la IEA; (b) considera todas las tareas repetitivas que participan en un puesto complejo, o de rotación, y todas las estimaciones del nivel de riesgo; (c) se ha demostrado mediante estudios epidemiológicos que está bien relacionado con los efectos sobre la salud, como la aparición de TME de la extremidad superior), siendo posiblemente dentro de límites definidos un buen predictor. (2)

## 1.6.- Concepto de Enfermedad Profesional en España

Se define en España la **Enfermedad profesional (EP)** según el Artículo 116 del T.R.L.G.S.S.). Así se entenderá por EP 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. El R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, establece el nuevo cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social (18). A su vez, la orden TAS/1/2007, de 2 de enero, establece un modelo de parte de enfermedad profesional, dicta normas para su elaboración y transmisión por medios electrónicos y crea el correspondiente fichero de datos personales (19). Todo ello determina la puesta en marcha a partir de enero de 2007 del sistema CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social) en el ámbito de la Seguridad Social. Por tanto CEPROSS recaba toda la información de las patologías sufridas por los trabajadores que están incluidas en el cuadro de enfermedades profesionales. El sistema CEPROSS posee un servicio de alertas que permite detectar en tiempo real, aquellas empresas que superan los límites de alerta establecidos y que debieran ser

objeto de control para incrementar las medidas de prevención. Se han definido unos límites de siniestralidad específicos por Grupo de Enfermedad Profesional que establecen el número de trabajadores afectados por una misma enfermedad profesional (número de repeticiones de la misma enfermedad profesional) a partir del cual se considera que una empresa supera el límite de siniestralidad. Los límites de siniestralidad actual son los que se muestran en la tabla A:

#### INDICADOR A

##### Grupos 1,3 4 y 5 de Enfermedades Profesionales

- Empresas con más de un trabajador en plantilla
- Dos o más trabajadores han presentado la misma enfermedad profesional con baja laboral

#### INDICADOR B

##### Grupo 2 de Enfermedades Profesionales

- Empresas con más de un trabajador en plantilla
- Cuatro o más trabajadores han presentado la misma enfermedad profesional con baja laboral

*En las empresas con dos y trabajadores en plantilla: cuando todos han presentado la misma enfermedad profesional con baja laboral*

#### INDICADOR C

##### Grupo 6 de Enfermedades Profesionales

- Todas las empresas cualquiera que sea su plantilla
- En las que algún trabajador ha desarrollado una enfermedad profesional con baja laboral del grupo 6

Tabla A

Es en el grupo 2, que es el más frecuente, donde se ha establecido una mayor tolerancia alertando el sistema partir del cuarto trabajador con la misma enfermedad.

Según el Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS) y de Enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS) en su informe anual, en el año 2010 en España un total de 131 empresas superaron los límites de siniestralidad (el 1,44% de las empresas con alguna enfermedad profesional), frente a las 164 empresas detectadas en 2009. En la Comunidad Valenciana fueron 3 durante el año 2010. (20)

La evolución de los partes comunicados a través de CEPROSS por las mutuas y entidades gestoras desde su implantación ha sido según se muestra en la tabla B:

	Con baja	Sin Baja	LPNI	Total
2007	11.400	5.418	1.681	18.499
2008	11.476	7.015	2.041	20.532
2009	9.648	7.139	1.491	18.278
2010	8.765	8.077	1.344	18.186

Tabla B

	Con Baja	Sin Baja	Total	% Total
<b>Grupo 1: Agentes Químicos</b>	2	3	5	<b>3,73%</b>
<b>Grupo 2: Agentes Físicos</b>	41	85	126	<b>94,02%</b>
<b>Grupo 3: Agentes Biológicos</b>	0	0	0	<b>0,00%</b>
<b>Grupo 4: Inhalación</b>	1	1	2	<b>1,49%</b>
<b>Grupo 5: Enfermedades de la Piel</b>	0	0	0	<b>0,00%</b>
<b>Grupo 6: Agentes Carcinógenos</b>	1	0	1	<b>0,74%</b>

Tabla C. Partes comunicados por Grupos de Enfermedad Profesional en Asepeyo provincia de Valencia en 2010.

Realizando un estudio más detallado de los partes comunicados en 2010 se obtienen los siguientes datos (tabla D) que nos muestra un acercamiento al perfil de enfermedad profesional declarado.

	Con Baja	Sin Baja	Total
<b>Hombre</b>	29	73	<b>102</b>
<b>Mujer</b>	16	16	<b>32</b>
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>89</b>	<b>134</b>

Tabla D. Partes de Enfermedad Profesional comunicados en Asepeyo provincia de Valencia en 2010.

Se observa que la mayoría de los partes, concretamente el 66,41%, no comportaron una baja laboral. Por sexo el 76,11% correspondían a hombres y el 23,88% restante a mujeres.

En cuanto a la incidencia de los partes con baja laboral por grupos de enfermedad en 2010 (tabla E), tanto en hombres como en mujeres la mayor incidencia se produjo en el “grupo 2. Agentes físicos”, al que pertenecen el 92,15% de los partes con baja laboral en el caso de varones, y el 100% en las mujeres. El segundo grupo con mayor número de enfermedades profesionales, fue el “grupo 1. Enfermedades causantes por agentes químicos”, afectando al 4,90% en el caso de los hombres. Las diferencias que se muestran respecto al factor sexo se atribuye principalmente a la importante diferencia en cuanto a sectores de actividad en que trabajaron unos y otras en la población protegida por Asepeyo en la Provincia de Valencia.

Enfermedad Profesional	Hombre	Mujer	Total
Causadas por agentes físicos	92,15%	100,00%	<b>94,02%</b>
Causadas por agentes químicos	4,90%	0,00%	<b>3,73%</b>
Causadas por inhalación sustancias	1,96%	0,00%	<b>1,49%</b>
Causadas por agentes carcinógenos	0,98%	0,00%	<b>0,74%</b>
Causadas por agentes biológicos	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>
Enfermedades de la piel	0,00%	0,00%	<b>0,00%</b>
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Tabla E. Distribución de partes con baja de Enfermedad Profesional por grupos de enfermedad en porcentaje en Asepeyo provincia de Valencia en 2010.

Para que una enfermedad pueda ser considerada profesional es preciso que, además de estar producida por el trabajo, se encuentre recogida en el cuadro de enfermedades profesionales: el diagnóstico, el agente causante que la produce y la actividad profesional en la que se ha contraído la enfermedad. Todas las enfermedades contenidas en dicho cuadro están agrupadas en CODEP, compuestos por seis dígitos, de los cuales:

- El primero es numérico y corresponde a uno de los 6 grupos en que se encuentran divididas las enfermedades profesionales.
- El segundo es alfabético y corresponde al agente causante de la EEPP.
- Los dos siguientes son numéricos y corresponde al subagente.
- Los dos últimos son numéricos y corresponden a la actividad profesional que puede originar dichas enfermedades profesionales.

Las enfermedades profesionales de etiología musculoesquelética se encuentran incluidas en grupo 2 (agentes físicos), siendo el agente causante uno de los incluidos en las letras B a G recogidas en el anexo 1; en el que igualmente se enumeran los subagentes y las principales actividades que pueden causar dichas EEPP.

## 2. Objetivos

El objetivo del presente estudio consiste en obtener datos cuantitativos sobre diferentes factores de riesgo asociados a procesos de enfermedad profesional declarados que afectan a miembros superiores y relacionados con agentes físicos del puesto de trabajo, en concreto los factores ergonómicos, tras la aplicación de un cuestionario diseñado para el despistaje de los mismos.

Como objetivo secundario se pretende observar qué factores de riesgo de los propuestos podrían estar más relacionados cuantitativamente con los trastornos músculo-esqueléticos de las extremidades superiores, así como identificar posibles grupos de riesgo vistos los resultados cuantitativos.

### 3. Material y métodos

Como ayuda para el médico asistencial en la identificación y diagnóstico de posibles enfermedades profesionales relacionadas con trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores, se ha diseñado un cuestionario médico de factores ergonómicos, basado en el cuestionario ergonómico publicado en el libro Mapfre ergonomía, ya previamente validado (21). Se trata de un cuestionario médico-sanitario de ayuda para el despistaje de los casos de sospecha de Enfermedad Profesional por trastornos musculoesqueléticos que afectan a las extremidades superiores, y por consiguiente pretende constituir una herramienta de ayuda para la determinación de la contingencia.

Este trabajo recoge los datos obtenidos del análisis de 71 cuestionarios que corresponden a procesos declarados como Enfermedad Profesional de certeza durante los años 2009 y 2010 en los centros asistenciales de Asepeyo en la Provincia de Valencia, según establece el Cuadro de Enfermedades Profesionales del Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre de 2006, pertenecientes al:

**Grupo 2:** Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos,

**Agente D** Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas:

**Subagente 01** Hombro: patología tendinosa crónica de maguito de los rotadores;

**Subagente 02** Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis;

**Subagente 03** Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. De Quervain), tenosinovitisestenotante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo;

**Actividad 01** (códigos 2D0101, 2D0201, 2D0301).

**Agente F** Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión:

**Subagente 01** Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo;

**Subagente 02** Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca;

**Subagente 03** Síndrome del canal de Guyón por compresión del nervio cubital en la muñeca;

**Subagente 06** Parálisis del nervio radial por compresión del mismo.

**Actividad 01** (códigos 2F0101, 2F0201, 2F0301, 2F0601).

Todos estos procesos fueron tramitados, en el ámbito de la Seguridad Social, por medio del parte electrónico de enfermedad profesional mediante el aplicativo informático CEPROSS, tal y como establece la orden ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero. Por tanto, todos los casos objeto de este estudio son casos de Enfermedad Profesional definitiva con lo que todos los factores ergonómicos estudiados e identificados como afirmativos en el cuestionario fueron contrastados de forma también afirmativa en el puesto de trabajo.

La muestra inicial recogía (nº de casos de EP totales) fue de 85 EP en 2009 con los códigos propuestos y 96 en 2010. De ellas se han recuperado 80 cuestionarios, cumplimentados durante el periodo antes indicado. El estudio final queda reducido a 71 cuestionarios debido a que se han desestimado los casos que tras los diferentes estudios técnicos y médicos fueron calificados como contingencia común o accidente de trabajo. De igual manera también no forman parte del estudio los casos que en el momento del mismo se encontraban calificados como Enfermedad Profesional en Periodo de Observación (EPPO), al considerar que no se cumplían los criterios de inclusión para el presente estudio.

En la presente tabla F se establecen los criterios de inclusión y de exclusión:

<b>Criterios de inclusión</b>
Enfermedades profesionales (EPP) declaradas en ASEPEYO como definitivas, introducidas en CEPROSS durante el periodo.2009 y 2010 Con los códigos de EPP 2D0101, 2D0201, 2D0301, 2F0101, 2F0201, 2F0301, 2F0601. Con cuestionario propuesto debidamente cumplimentado en todos los apartados.
<b>Criterios de exclusión</b>
EPP no calificadas finalmente como definitivas en el periodo de los años 2009 a 2010. EPP declaradas en CEPROSS como definitivas sin cuestionario propuesto o cuestionario incompleto, ilegible, o graves defectos de forma.

Tabla F. Criterios de inclusión y de exclusión de los casos

El cuestionario diseñado recoge 27 ítems que el médico asistencial cumplimenta en la consulta mediante entrevista directa con el paciente (ver anexo 2). Los 27 ítems están divididos en 6 apartados. El primer apartado consta de 6 ítems cerrados que hacen referencia a información que proporciona el trabajador sobre el tiempo en el puesto de trabajo y en la empresa y en otros similares, así como de la lateralidad del trabajador. El segundo apartado está formado por 4 ítems abiertos que hacen referencia a una breve anamnesis del cuadro clínico que padece. Los restantes ítems son cerrados y se agrupan en 4 apartados más que hacen referencia a los factores ergonómicos que la NIOSH establece como causantes de los trastornos musculoesqueléticos: repetitividad (2 ítems), basada en la definición de Silverstein, presión mecánica (3 ítems), fuerza (7 ítems) y postura (5 ítems).

Los cuestionarios seleccionados, en base a los criterios establecidos para el estudio, han sido cumplimentados en la consulta médica habiendo participado un total de 18 facultativos pertenecientes a 6 centros asistenciales de Asepeyo en la Provincia de Valencia. Se trata pues de un estudio multicéntrico y multiobservador. Hay que subrayar que la cumplimentación del cuestionario está sujeta a diferencias interpretativas entre los distintos facultativos, es decir, a diferencias interobservador y a diferencias intraobservador. Estas diferencias van a depender del nivel de aprendizaje del médico, que estará en relación con el número de cuestionarios que haya cumplimentado durante el periodo, el grado de cualificación profesional y todo ello a la vez influenciado por

ámbito geográfico en el que desarrolla su actividad, el cual está condicionado por el tejido empresarial de la zona y por tanto con la frecuencia de aparición de sospechas de procesos de enfermedad profesional. Hay por tanto unos sesgos que no pueden ser eliminados y que deben ser tenidos en cuenta a la hora de validar el cuestionario y que son por un lado los debidos a la interpretación del cuestionario por parte del facultativo, y por otro los derivados de la interpretación adecuada de la pregunta por parte del entrevistado.

Para la tabulación de los datos fue diseñada una tabla excel de datos que recogía para cada proceso, ítems procedentes del parte de declaración de enfermedad profesional mediante la aplicación informática CEPROSS y también ítems procedentes del cuestionario de sospecha de trastorno musculoesquelético en miembros superiores.

El diseño de la tabla introduce los siguientes campos:

a) **datos obtenidos del parte CEPROSS:**

- a.1) nº del caso (orden numérico asignado)
- a.2) género del paciente (masculino/femenino)
- a.3) edad del paciente
- a.4) fecha de nacimiento del paciente
- a.5) CNO (Código nacional de ocupación)
- a.6) CNAE (Código nacional de actividad económica)
- a.7) CIE-10 (Código internacional de diagnóstico según la clasificación)
- a.8) código de enfermedad profesional (según Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre de 2006) (anexo1)

b) **datos obtenidos del cuestionario de sospecha de enfermedades profesionales.** Estos se dividen en datos obtenidos de la información facilitada por el trabajador, datos clínicos obtenidos en la anamnesis, y por último datos derivados de factores de riesgo referidos al puesto actual:

b.1) datos obtenidos de la información facilitada por el trabajador.

b.1.1) **tiempo de exposición:**

Cuantifica en franjas de tiempo dos factores temporales, el tiempo en la empresa actual y tiempo en la ocupación actual, al objeto de poder determinar el efecto acumulativo sobre las estructuras anatómicas. Se han establecido 4 franjas de tiempo (menos de 120 días; 121-180 días; 181-365 días; más de 365 días). Un elemento que hace difícil poder relacionar las enfermedades del trabajo con la actividad laboral es el factor tiempo. El período de tiempo que transcurre desde la exposición al riesgo hasta que la enfermedad se manifiesta es lo que conocemos como período de latencia. Para los trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores no hay un criterio unánime para determinar cual es el periodo de latencia para las distintas entidades clínicas, pues la aparición de las manifestaciones clínicas dependen de muchos factores, tanto personales como organizacionales. La Guía Europea de apoyo al diagnóstico de las enfermedades profesionales establece unos

tiempos de latencia estimados en base a la observancia (22). Se han establecido, por tanto, unas franjas de tiempo no basadas en tiempos de aparición de las patologías sino con el objetivo de recabar datos que permitan aproximarnos para determinar el periodo de latencia de las distintas patologías en función de los factores ergonómicos causantes de trastornos musculoesqueléticos.

b.1.2) **mano dominante**: Se trata de determinar la extremidad más afectada en relación a la lateralidad del individuo. Permite también servir como elemento de despistaje para aquellas patologías que puedan tener una forma de presentación bilateral con independencia de la utilización de la extremidad.

b.2) datos clínicos obtenidos de la anamnesis del trabajador:

b.2.1) **molestias en miembros superiores**: determinación de la extremidad superior sobre la que presenta manifestaciones clínicas (derecha, izquierda, o ambas). No entra a diferenciar el segmento afectado en el objeto de este estudio, aunque el diseño del cuestionario permite una descripción breve de la zona afectada.

b.2.2) determinación de **antecedentes patológicos** en las extremidades superiores (derecha, izquierda o ambas). No entra a diferenciar el segmento afectado en el objeto de este estudio, aunque el diseño del cuestionario permite una descripción breve de la zona afectada. Es de suma importancia la presencia de patología previa por tratarse de trastornos musculoesqueléticos que en su mayoría son acumulativos

b.2.3) determinación de **actividad física extralaboral**. El diseño del cuestionario permite hacer una breve descripción de la misma. Es de suma importancia la presencia de patología previa por tratarse de trastornos musculoesqueléticos que en su mayoría son acumulativos.

b.3) datos sobre factores ergonómicos de riesgo referidos al puesto actual.

b.3.1) **Repetitividad**: existen muchos y variados métodos de evaluación de la carga física debida a movimientos repetitivos. La determinación de la existencia de repetitividad en el presente cuestionario se realiza en base a la definición de Silverstein, según el cual para que un movimiento se considere repetitivo, este se tiene que repetir más de una vez en un tiempo inferior a 30 segundos (23). También se considerará como repetitivo, cuando para realizar una tarea, más de la mitad del tiempo consumido se emplea para efectuar el mismo tipo de movimientos o las mismas secuencias o gestos. Existe pues un sesgo en este ítem que depende de la interpretación del concepto de repetitividad tanto por el entrevistado (trabajador) como por el entrevistador (facultativo).

b.3.2) **Presión mecánica** la cual puede afectar sobre las estructuras anatómicas de la extremidad superior mediante diferentes maneras:

- b.3.2.1) mediante la *utilización de herramientas*
- b.3.2.2) mediante la *zona de apoyo de la herramienta*
- b.3.2.3) mediante *golpe con el talón de la mano*.

Está demostrado la existencia de riesgos asociados a la utilización de herramientas manuales y descritas las causas que originan estos riesgos, así como los problemas derivados por el diseño ergonómico de las mismas y otros criterios sobre su gestión. Todo ello queda establecido en la NTP 391 (24). La utilización de herramientas de mano implica ejercer presión mecánica sobre estructuras anatómicas. De igual manera ocurre con golpeo directo con elementos de la mano como puede ser el talón de la misma generando sobre la zona una presión mecánica intermitente y que condiciona cambios fisiológicos en los tejidos circundantes. Se determina en el cuestionario la presencia de estos factores como desencadenantes de patología por estar establecido como causa de aparición de TME en EESS la existencia de presión mantenida, asociado a factores directamente relacionados con la zona sobre la que se ejerce la presión y por la utilización de elementos externos que contribuyen a generar una presión mecánica adicional como es el uso de herramientas.

b.3.3) **Fuerza** (fisiología de la musculatura y fuerza). La intensidad de la fuerza se mide en Newton y consiste en la “fuerza que comunica una aceleración de un metro por segundo cuadrado a un cuerpo cuya masa es de un kilogramo”. Por tanto a mayor peso de los objetos manejados mayor fuerza se deberá aplicar. La norma de Ergonomía NF X 35-106, relativa a límites de esfuerzo recomendados para la manutención de los puestos de trabajo, ha sido desarrollada por la Association Française de Normalisation (AFNOR), a partir de estudios efectuados por la Régienationale des Usines Renault. Esta norma nos da los límites de esfuerzo recomendados para la acción sobre los controles, herramientas o útiles, con la excepción de los esfuerzos requeridos para el transporte de cargas con desplazamiento del operario. Silverstein, de la Universidad de Michigan, clasifica como esfuerzos elevados, capaces de provocar alteraciones traumáticas acumulativas, aquellos que efectuados con las manos, sitúan el valor por encima de los 45 N (4,5 kg aproximadamente). Para evaluar el efecto que la fuerza pueda provocar sobre las estructuras anatómicas de las extremidades superiores el cuestionario cuantifica diferentes factores:

b.3.3.1) *Manejo descarga* y peso aproximado de la carga manejada. Los intervalos de peso elegidos en caso de existir manejo de cargas son:

- b.3.3.1.1) por debajo de 3 Kg
- b.3.3.1.2) entre 3 y 15 Kg.
- b.3.3.1.3) por encima de 15 Kg.

Nos hemos basado en estos intervalos teniendo en cuenta los criterios que establece la Guía Técnica de Manipulación Manual de Cargas (RD. 487/1997, de 14 de abril B.O.E. nº 97, de 23 de abril) del INSHT. En la misma se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas

desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo. La manipulación manual de cargas menores de 3 kg también podría generar riesgos de trastornos musculoesqueléticos en los miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos. La misma guía establece que *si se quiere proteger a la mayoría de la población*, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg aunque a modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. Silverstein, de la Universidad de Michigan, clasifica como esfuerzos elevados capaces de provocar alteraciones traumáticas acumulativas, aquellos que efectuados con las manos, sitúan el valor por encima de los 45 N (4,5 kg aproximadamente) (25).

b.3.3.2) *Uso de herramientas* y peso aproximado de la herramienta. En el caso de utilización de herramientas con las extremidades superiores se establecen tres intervalos de peso:

b.3.3.2.1) por debajo de 1 Kg.

b.3.3.2.2) entre 1 y 3 Kg.

b.3.3.2.3) por encima de 3 Kg.

Nos hemos basado en el protocolo de Vigilancia de la Salud sobre Movimientos Repetidos del Miembro Superior de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del SNS (23). El mismo en su Anexo II de historia clínico-laboral discrimina entre trabajos en los que se manejan cargas con las extremidades superiores y establece estos tres intervalos. Se ha mantenido este mismo criterio por entender que el mismo se adapta más a las características del cuestionario, ya que el dato se obtiene de una historia clínico-laboral que se realiza al paciente.

Existen otros métodos utilizados para la investigación sobre trastornos de los miembros superiores que introducen intervalos de peso en la determinación del riesgo de la actividad laboral que se desarrolla. En este sentido el método RULA (rapid upperlimb assessment) desarrollado por Mc Atamney y Corlett (1993) del Institute for occupational Ergonomics de la Universidad de Nottingham en el Reino Unido establece los ratios de peso como factor potenciador al resultado del esfuerzo o carga en menor de 2 Kg, entre 2 y 10 Kg y por encima de 10 Kg. Debido a que en este método los intervalos son muy amplios y solapa los rangos de peso que determina la Guía Técnica de Manipulación Manual de Cargas (RD. 487/1997, de 14 de abril B.O.E. nº 97, de 23 de abril) del INSHT se ha desestimado su utilización.

Adicionalmente, hay otros factores que pueden estar presentes en el trabajo para los que existe evidencia de una relación causal de los trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores producidos por el trabajo. Algunos de estos factores adicionales que requieren especial atención son el uso de herramientas vibrátiles, la exposición a frío, compresiones localizadas, golpes o movimientos bruscos, el uso de guantes inadecuados para la tarea y la imposición del ritmo de trabajo. Por este motivo el cuestionario también

recoge el posible efecto potencial de estos factores como causantes de se trastornos musculoesqueléticos.

b.3.3.3) *Uso de guantes.*

b.3.3.4) *Presencia de vibraciones*

b.3.3.5) *Presencia de frio* en las condiciones de trabajo.

b.3.4) **Postura.** El cuestionario también analiza la repercusión que las posturas puedan tener en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en la extremidades superiores. Existen multitud de métodos de medición de las condiciones de trabajo que concluyen que la presencia de posturas inadecuadas, mantenidas y/o repetidas en las extremidades superiores es un factor desencadenante de lesiones. El diseño del cuestionario permite recoger la existencia de posturas inadecuadas en hombro, codo y muñeca.

b.3.4.1) Hombro en posición de flexión y/o abducción.

b.3.4.2) Codo en pronación y/o supinación repetidas

b.3.4.3) Muñeca en flexión-extensión forzadas y en extensión mantenida

b.3.4.4) Muñeca en desviación radial/cubital mantenida o repetida.

El cuestionario no cuantifica en grados los arcos de movimiento articular, como lo hacen la mayoría de los métodos de análisis. Únicamente se registra el dato a criterio del médico que realiza el mismo.

Una vez tenido en cuenta los factores que analiza el cuestionario para obtener el resultado que pretende el presente estudio (validación del cuestionario), se ha utilizado el paquete de tratamiento de datos estadísticos IBM SPSS Statistics 18 para análisis predictivo de datos, analizándose para cada una de las variables planteadas la frecuencia, porcentaje, porcentaje válido y acumulado. Los datos referentes a enfermedades profesionales declaradas en Asepeyo provincia de Valencia durante los años 2009 y 2010 han sido obtenidos mediante la explotación adecuada del programa de bases de datos propiedad de Asepeyo MATEPSS nº 151 Qinfo V2.

## 4. Resultados

Se exponen a continuación los resultados de cada una de las variables ordenados por los criterios escogidos según el cuestionario analizado, recogidos en valores absolutos para cada una de ellas, y en porcentaje respecto al total de casos analizados. Se han analizado un total de 71 casos declarados en CEPROSS por ASEPEYO, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social nº 151 en la provincia de Valencia tras aplicar los referidos criterios de inclusión y exclusión, durante el periodo analizado de enero de 2009 a 31 de diciembre de 2010.

### 1.1.- Datos generales de los casos de enfermedad profesional recogidos en la declaración CEPROSS.

#### A. Distribución por Género de los casos analizados:

Distribución de las EEPP por Género		
Género	nº casos	% sobre total de casos
Masculino	62	87,3
Femenino	9	12,7
	71	100

Tabla 1.A. EEPP: Enfermedad Profesional.

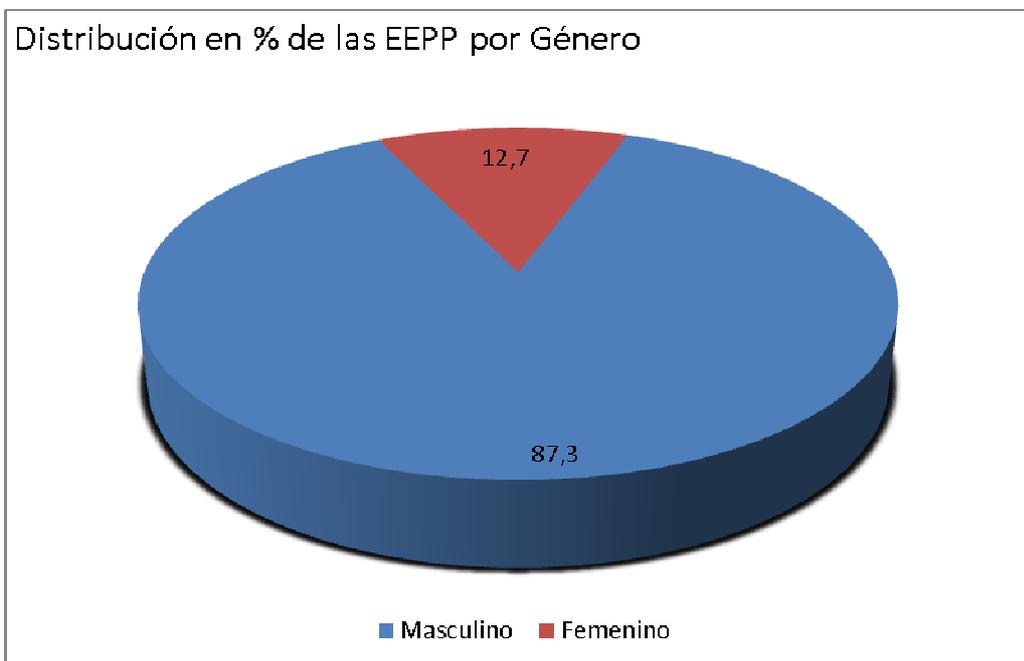


Gráfico 1.A. EEPP: Enfermedad Profesional.

#### B. Distribución por Edad de los casos analizados: se aporta en el Anexo // la tabla completa de la distribución de número de casos según la edad.

Distribución de las EEPP por Rangos de Edad		
Rangos de Edad	nº casos	% sobre total de casos
25-35	16	22,5
36-45	19	26,8
46-55	18	25,4
>55	18	25,4

Tabla 1.B. EEPP: Enfermedad Profesional. Rangos de Edad en años

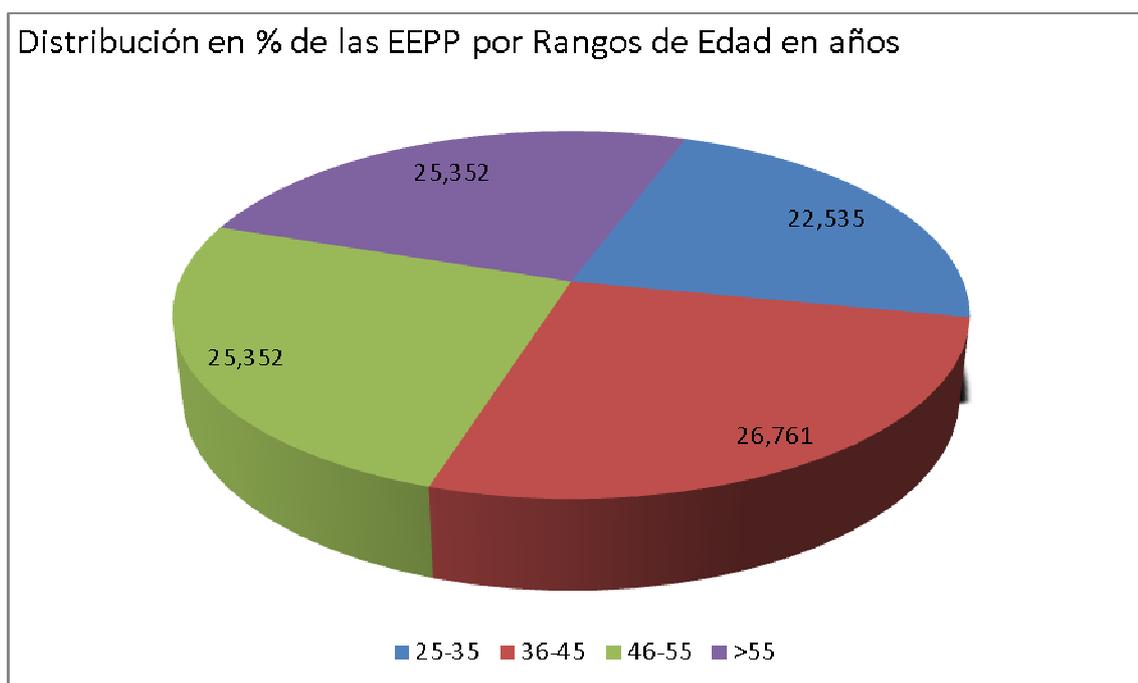


Gráfico 1.B. EEPP: Enfermedad Profesional. Rangos de Edad en años

C. Distribución por Código Nacional de Ocupación (CNO):

Código Nacional de Ocupación (CNO)		
Código	nº casos	% sobre total de casos
7523	20	28,2
7611	15	21,1
8311	7	9,9
8411	18	25,4
8417	3	4,2
Otros	8	11,2
	71	100

Tabla 1.C

Título según Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994 (CNO-94):7523 - Ajustadores operadores de máquinas-herramienta; 7611 – Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor; 8311 –Operadores de máquinas-herramienta; 8411 –Montadores de maquinaria mecánica; 8417 -Montadores ensambladores de productos mixtos

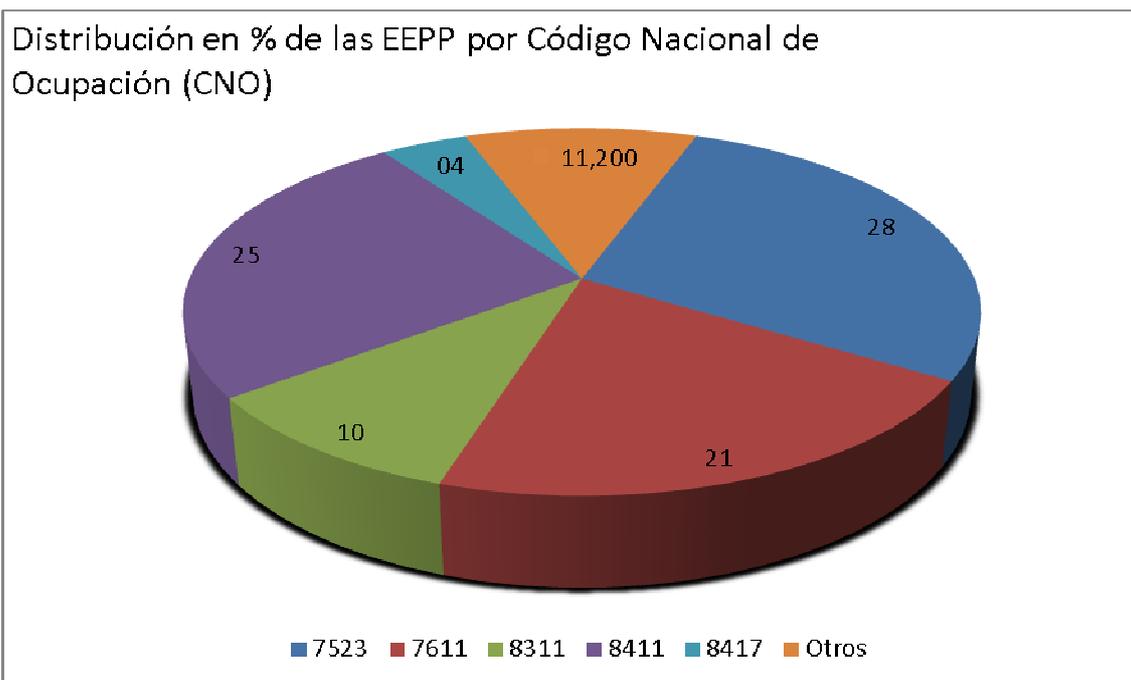


Gráfico 1.C

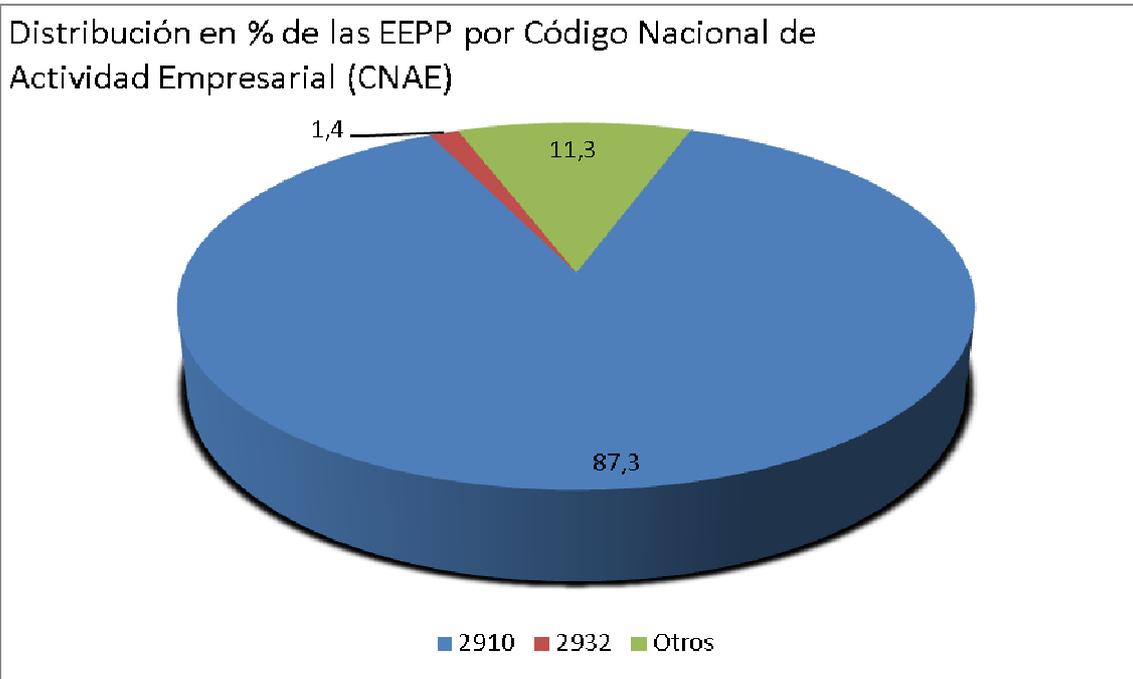
EPP: Enfermedad Profesional. Título según Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994 (CNO-94): 7523 - Ajustadores operadores de máquinas-herramienta; 7611 – Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor; 8311 – Operadores de máquinas-herramienta; 8411 – Montadores de maquinaria mecánica; 8417 - Montadores ensambladores de productos mixtos

D. Distribución por Código Nacional de Actividad Empresarial de los casos analizados (CNAE):

Código Nacional de Actividad Empresarial (CNAE)		
Código	nº casos	% sobre total de casos
2910	62	87,3
2932	2	1,4
Otros	7	11,3
	71	100

Tabla 1.D

Título según Clasificación Nacional de Actividad Empresarial 1999 (CNAE-99): en general Código 29 - Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico; 2910 - Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico; 2932 - Fabricación de maquinaria agraria.



Gráfica 1.D

EEP: Enfermedad Profesional. Título según Clasificación Nacional de Actividad Empresarial 1999 (CNAE-99): en general Código 29 - Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico 2910 - Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico; 2932 - Fabricación de maquinaria agraria.

E. Distribución de los casos por Código Internacional de Enfermedad 10 (CIE-10):

Distribución de las EEPP por CIE-10		
Código CIE-10	nº casos	% sobre total de casos
G560	8	11,3
G562	3	4,2
M653	5	7,0
M654	3	4,2
M671	1	1,4
M753	1	1,4
M758	20	28,2
M759	2	2,8
M770	3	4,2
M771	20	28,2
M778	4	5,6
S434	1	1,4
Total	71	100

Tabla 1.D

EEPP: Enfermedad Profesional. Título según Código Internacional de Enfermedad 10ª revisión (CIE-10): G560 – Síndrome del túnel carpiano; G562 - Lesión del nervio cubital; M653 – Dedo en gatillo; M654 - Tenosinovitis de estiloides radial [de Quervain]; M671 - Otras contracturas de tendón (vaina); M753 - Tendinitis calcificante del hombro; M758 - Otras lesiones del hombro; M759 - Lesión del hombro, no especificada; M770 - Epicondilitis media; M771 - Epicondilitis lateral; M778 - Otras entesopatías, no clasificadas en otra parte; S434 - Esguinces y torceduras de la articulación del hombro.

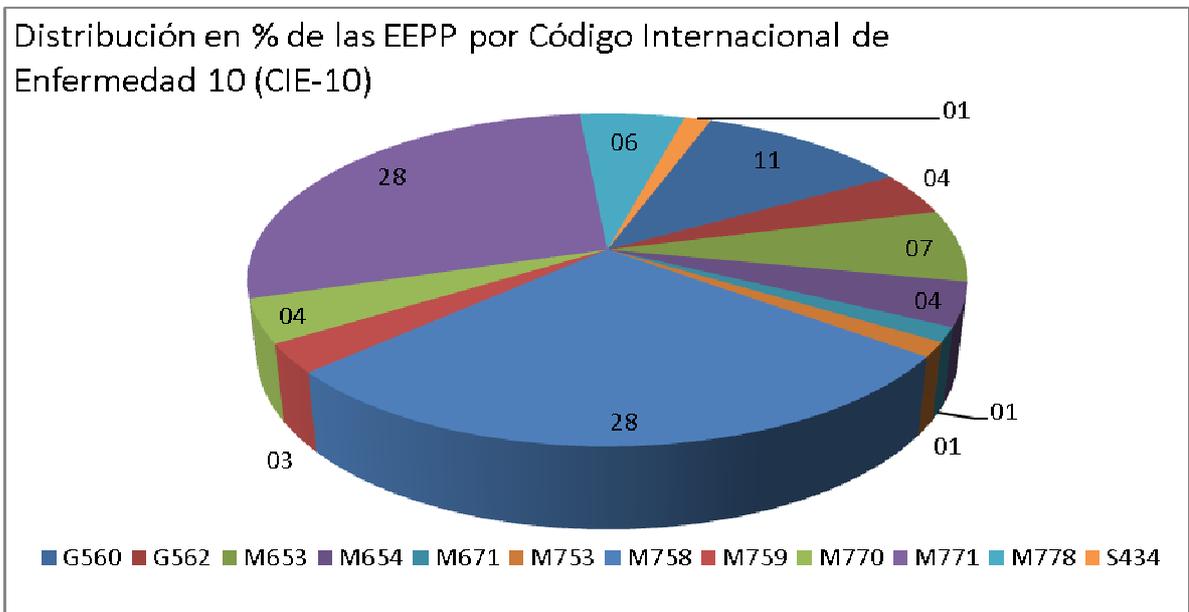


Gráfico 1.D. Ver significado de siglas en tabla 1.D

F. Distribución de los casos por Código de Enfermedad Profesional:

Distribución de las EEPP por Código de EEPP		
Código EEPP	nº casos	% sobre total de casos
2D0101	24	33,8
2D0201	23	32,4
2D0301	13	18,3
2F0101	3	4,2
2F0201	8	11,3
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

Tabla 1.F

Título según Código de Enfermedad Profesional (EEPP)RD 1299/2006, de 10 de noviembre: 2D0101 – Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras; 2D0201 - Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros, albañiles; 2D0301 – Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca; 2F0101- Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.; 2F0201 - Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano como lavaderos, cortadores de tejidos y material plástico y similares, trabajos de montaje (electrónica, mecánica), industria textil, mataderos (carniceros, matarifes), hostelería (camareros, cocineros), soldadores, carpinteros, pulidores, pintores.

Distribución en % de las EEPP por Código de EEPP

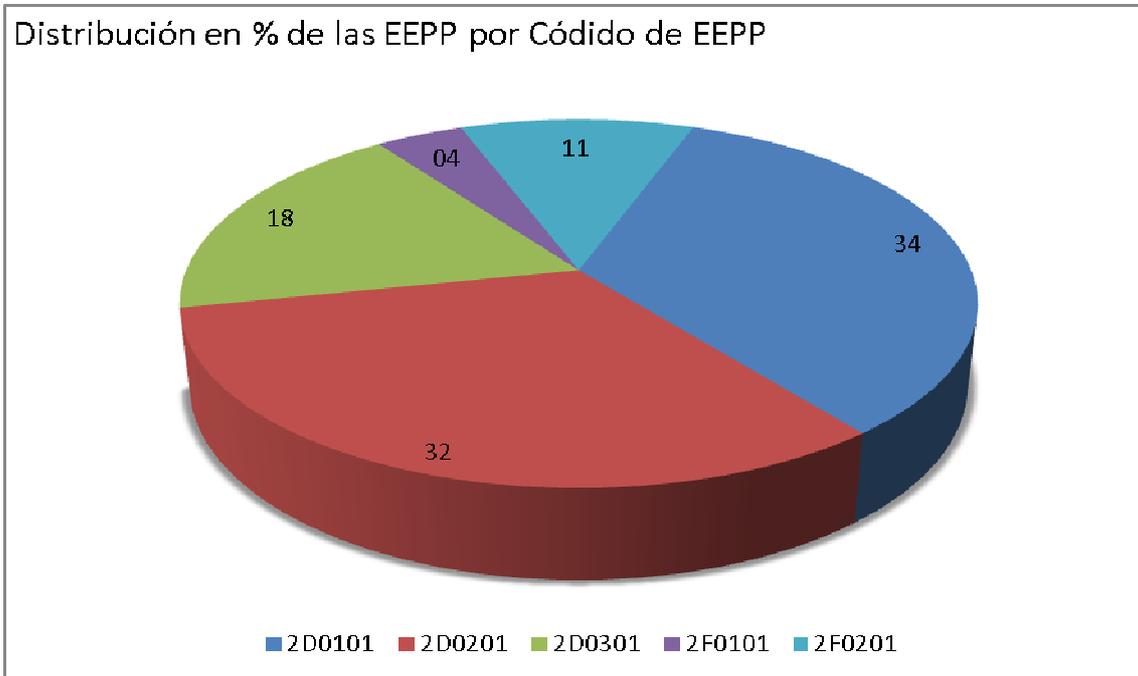


Tabla 1.F. EEPP: Enfermedad Profesional.Ver significado de siglas en Tabla 1.F

**1.2.- Datos de información general del trabajador acerca del tiempo de exposición y dominancia.**

**A. Distribución por tiempo de permanencia en la empresa en la cual se declara la enfermedad profesional:**

Distribución de tiempo previo de permanencia en la empresa hasta el diagnóstico de la EEPP		
Rango de T	nº casos	% sobre total de casos
< 3 meses	3	4,2
3-6 meses	3	4,2
6-12 meses	4	5,6
>12 meses	61	85,9
Total	71	100

Tabla 2.A. EEPP: enfermedad profesional

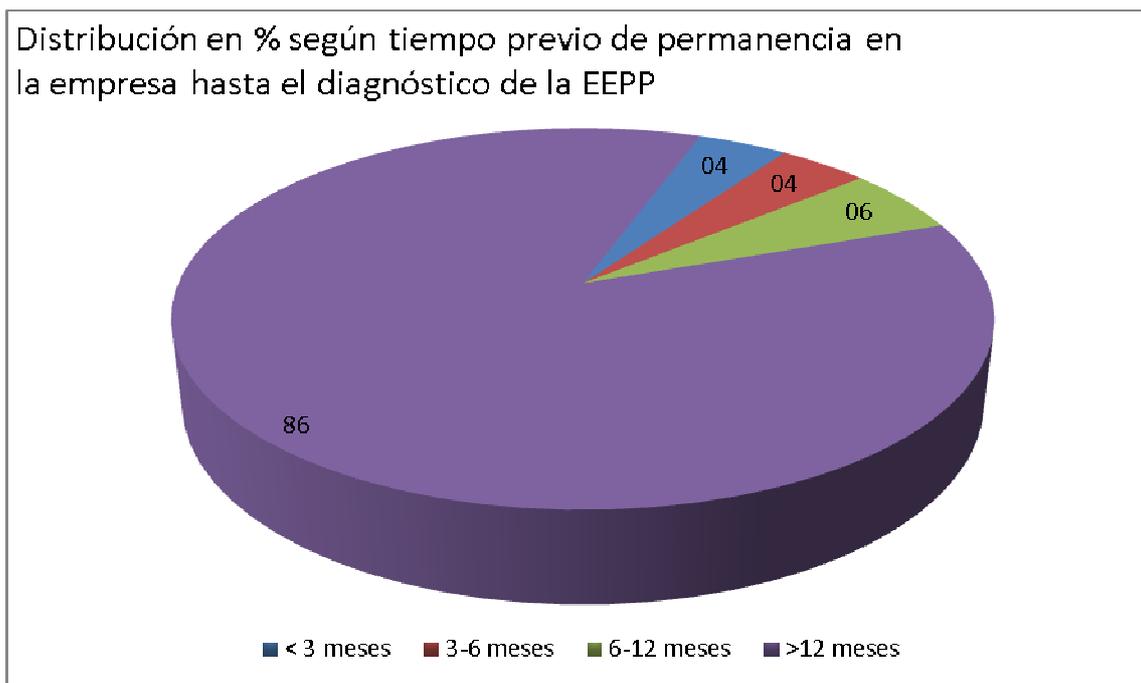
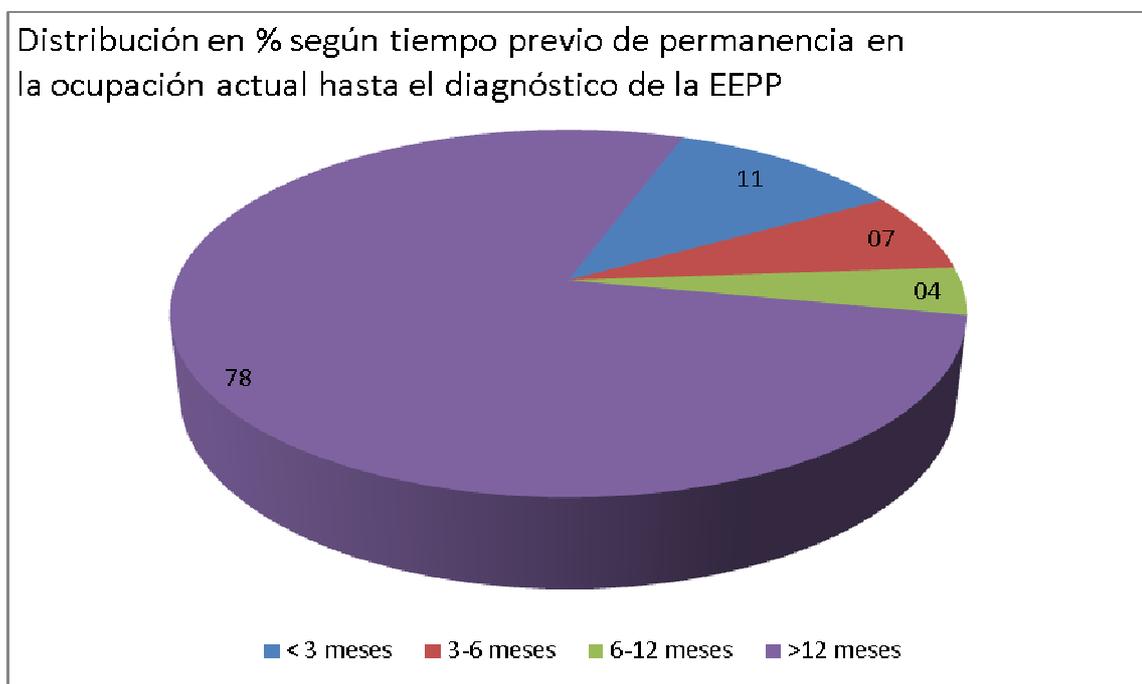


Gráfico 2.A. EEPP: Enfermedad Profesional.

B. Distribución por tiempo de permanencia en el puesto de trabajo en el cual se declara la enfermedad profesional:

Distribución de tiempo previo en el puesto actual hasta el diagnóstico de la EEPP		
Rango de T	nº casos	% sobre total de casos
< 3 meses	8	11,3
3-6 meses	5	7,0
6-12 meses	3	4,2
>12 meses	55	77,5
Total	71	100

Tabla 2.B. Rango de T: Rango de tiempo; EEPP: enfermedad profesional

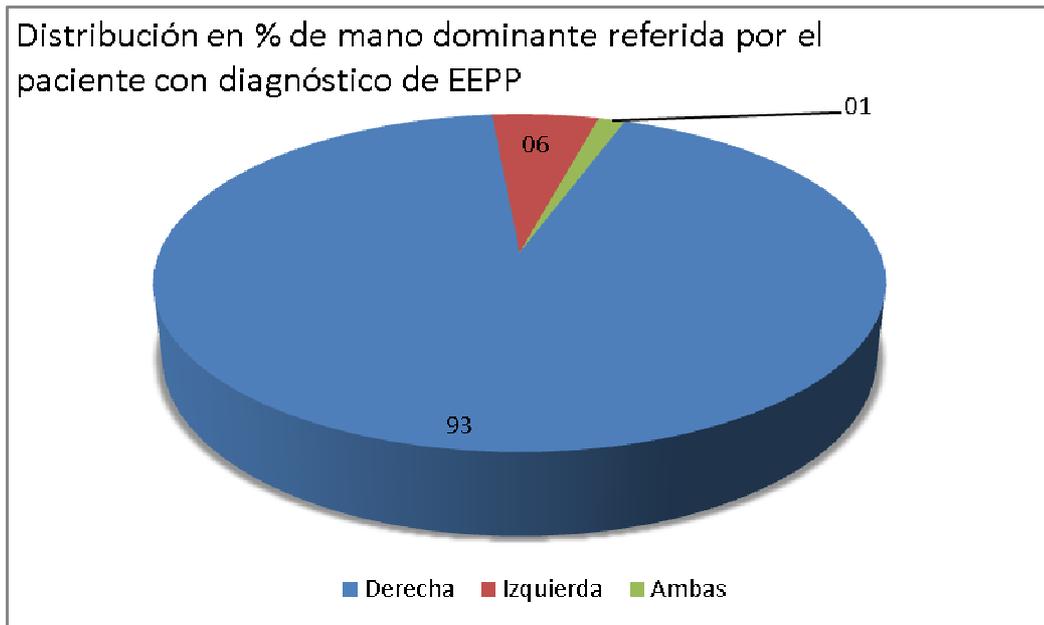


Gráfica 2.B. EEPP: Enfermedad Profesional.

C. Distribución según mano dominante referida por el trabajador:

Mano dominante referida por el paciente		
Mano	nº casos	% sobre total de casos
Derecha	66	93,0
Izquierda	4	5,6
Ambas	1	1,4
Total	71	100

Tabla 2.C



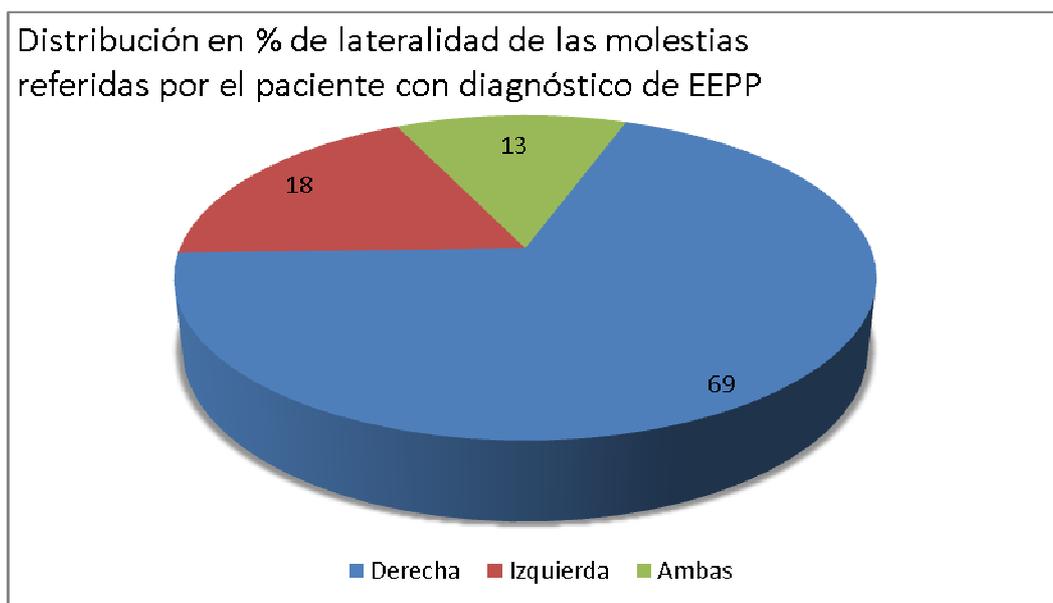
Gráfica 2.C. EEPP: Enfermedad Profesional.

### 1.3.- Datos acerca de antecedentes médicos y extralaborales.

#### A. Distribución según referencia a la localización según lateralidad de las molestias actuales en los miembros superiores:

Lateralidad de las molestias referidas por el paciente		
Mano	nº casos	% sobre total de casos
Derecha	49	69,0
Izquierda	13	18,3
Ambas	9	12,7
Total	71	100

Tabla 3.A

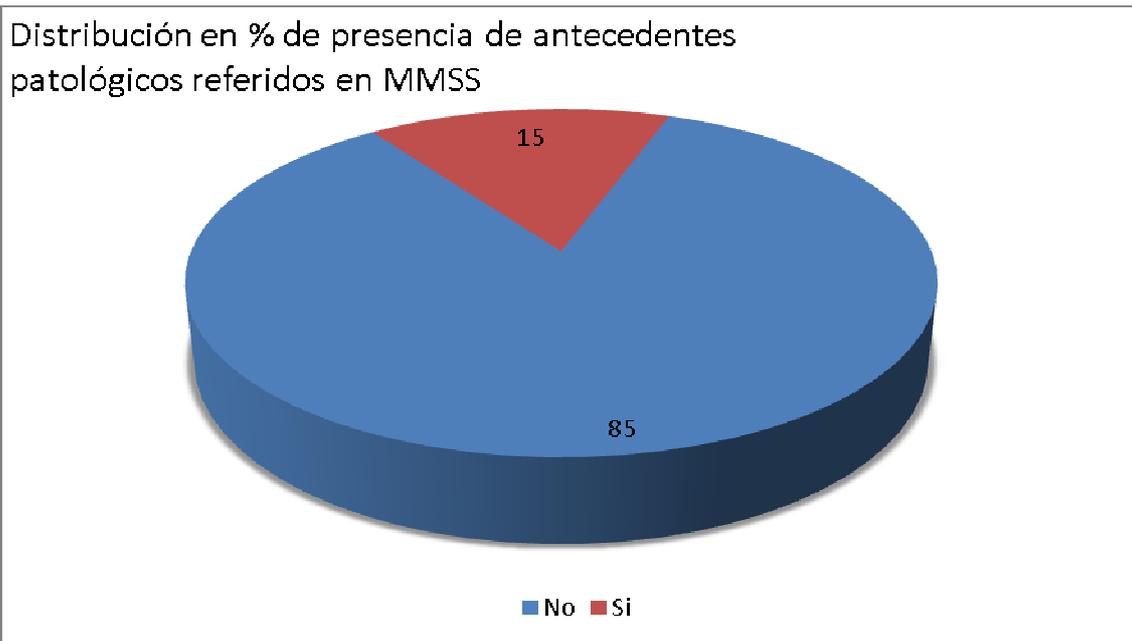


Gráfica 3.A. EEPP: Enfermedad Profesional.

B. Distribución según referencia a la presencia de **antecedentes patológicos** en los miembros superiores:

Antecedentes patológicos en miembros superiores		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	60	84,5
Si	11	15,5
Total	71	100

Tabla 3.B



Gráfica 3.B. MMSS: miembros superiores.

C. Distribución según referencia a la presencia de **actividad física extralaboral**:

Antecedentes de actividad física extralaboral		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	46	64,8
Si	25	35,2
Total	71	100

Tabla 3.C



Gráfica 3.C

**1.4.- Datos acerca de referencia a condiciones de trabajo de carácter ergonómico por el trabajador encuestado afecto de enfermedad profesional:**

A. Análisis del factor **Repetitividad de la tarea**. Distribución según referencia a presencia de Repetitividad en el puesto de trabajo:

Referencia a repetitividad en las tareas		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	8	11,3
Si	63	88,7
Total	71	100

Tabla 4.A

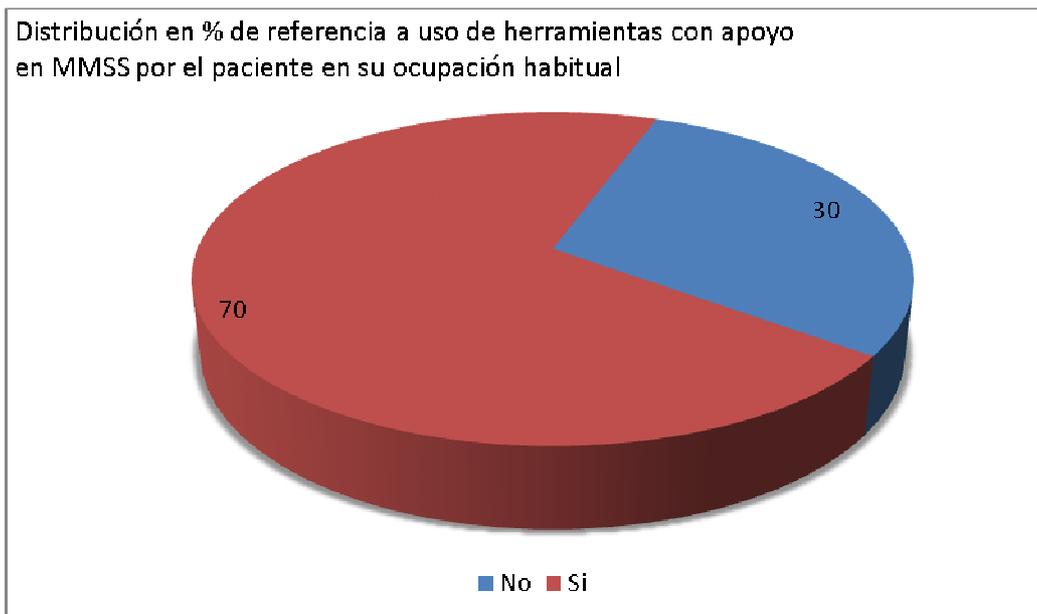


o 4.A

B. Análisis del factor **Presión Mecánica**. Distribución según referencia a uso de herramientas que impliquen la presión de estas sobre una parte concreta de los miembros superiores:

Referencia a uso de herramientas con apoyo en MMSS		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	21	29,6
Si	50	70,4
Total	71	100

Tabla 4.B. MMSS: miembros superiores

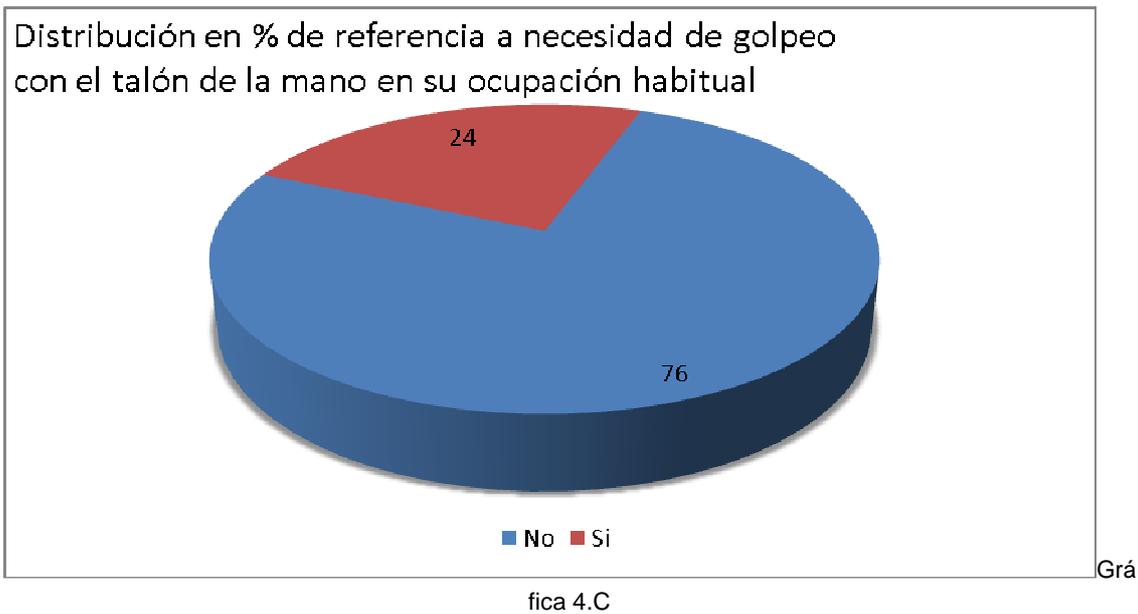


Gráfica 4.B. MMSS: miembros superiores

- C. Análisis del factor **Presión Mecánica**. Distribución según referencia a necesidad del golpeo con el talón de la mano para la realización de la tarea:

Referencia a necesidad de golpeo con el talón de la mano		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	54	76,1
Si	17	23,9
Total	71	100

Tabla 4.C



- D. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la necesidad de manejo de carga para la realización de la tarea:

Referencia a necesidad de manejo de carga		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	23	32,4
Si	48	67,6
Total	71	100

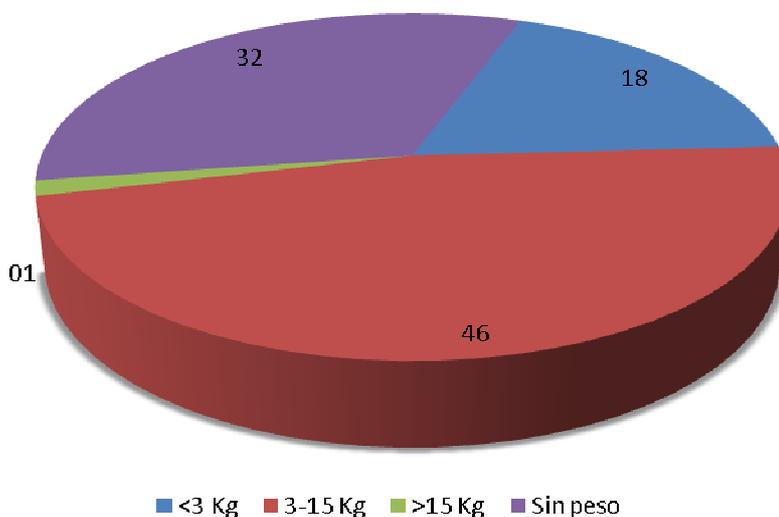
Tabla 4.D (ver Gráfica 4.E)

- E. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la necesidad de manejo de carga para la realización de la tarea y según ratios de pesos manejados:

Ratios de pesos referidos manejados por el paciente		
Peso	nº casos	% sobre total de casos
<3 Kg	13	18,3
3-15 Kg	33	46,5
>15 Kg	1	1,4
Sin peso	23	32,4
Total	71	100

Tabla 4.E

Distribución en % de referencia al ratio de peso manejado en su ocupación habitual



Gráfica 4.E

F. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la necesidad de manejo de herramienta para la realización de la tarea:

Referencia a necesidad de manejo de herramientas		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	34	47,9
Si	37	52,1
Total	71	100

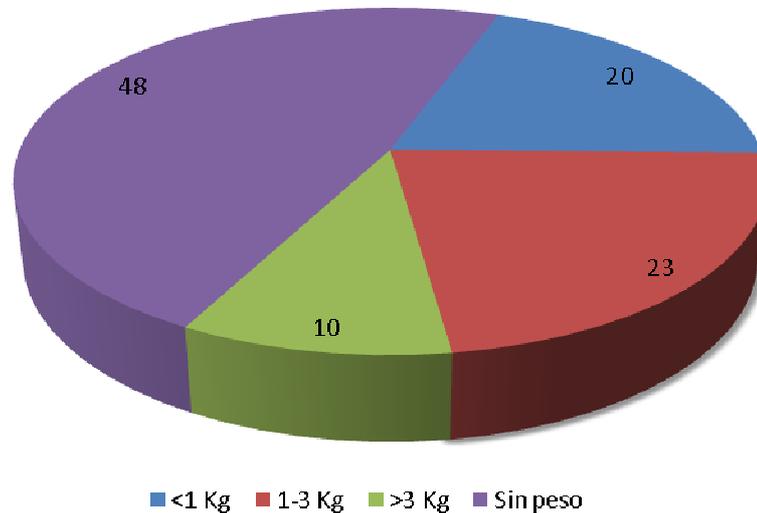
Tabla 4.F (ver Gráfica 4.G)

G. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la necesidad de manejo de herramienta para la realización de la tarea y según ratios de peso aproximado de la misma:

Ratios de pesos de herramientas referidos		
Peso	nº casos	% sobre total de casos
<1 Kg	14	19,7
1-3 Kg	16	22,5
>3 Kg	7	9,9
Sin peso	34	47,9
Total	71	100,0

Tabla 4.G

Distribución en % de referencia al ratio de pesos de las herramientas manejadas en su ocupación habitual



Gráfica 4.G

H. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia al uso de guantes para la realización de la tarea:

Referencia a uso de guantes		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	7	9,9
Si	64	90,1
Total	71	100

Tabla 4.H

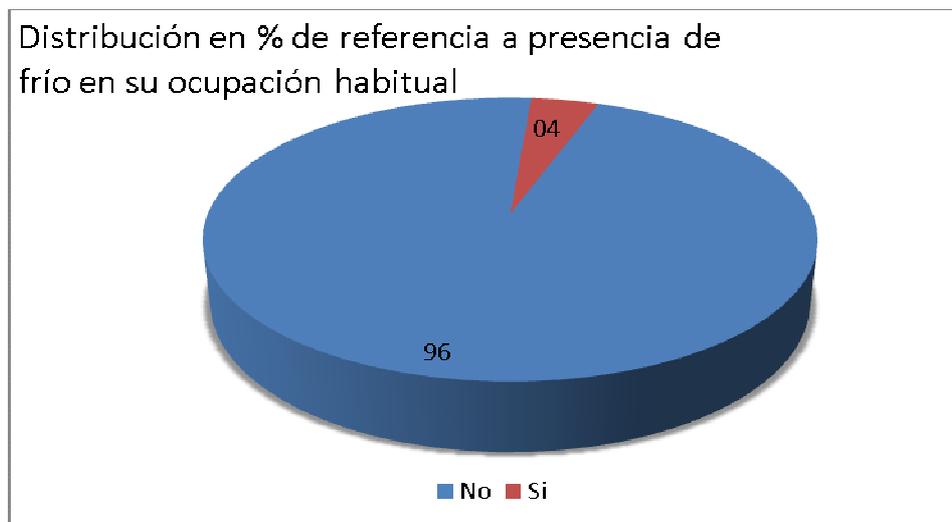


Gráfica 4.H

I. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la presencia de frío en el puesto de trabajo habitual:

Referencia a presencia de frío en el puesto		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	68	95,8
Si	3	4,2
Total	71	100

Tabla 4.I

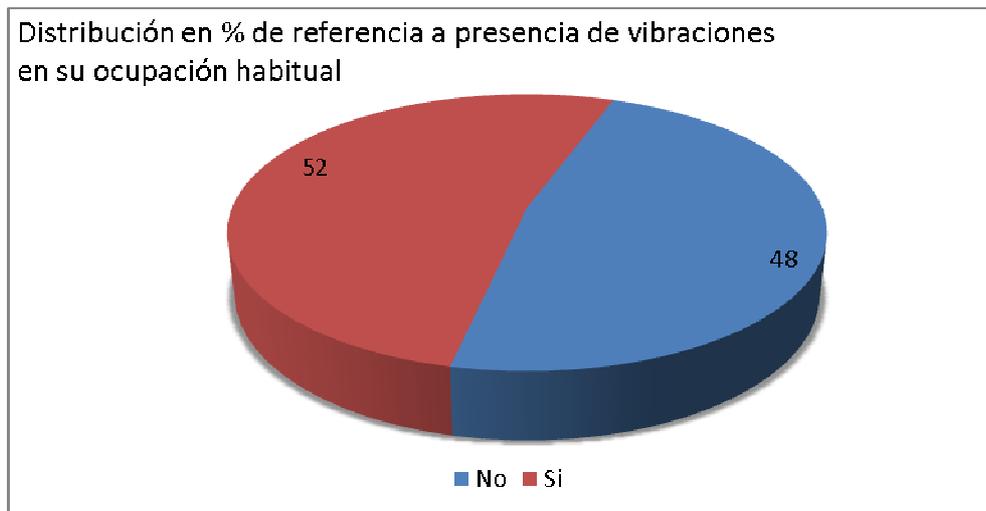


Gráfica 4.I

J. Análisis del **Factor Fuerza**. Distribución según referencia a la presencia de vibraciones en el puesto de trabajo habitual:

Referencia a presencia de vibraciones en el puesto		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	34	47,9
Si	37	52,1
Total	71	100

Tabla 4.J



Gráfica 4.J

K. Análisis del **Factor Postura Forzada** en los miembros superiores. **Hombro**. Distribución según referencia a la necesidad de adopción de posturas del hombro con abducciones o flexiones por encima de 90°:

Referencia a posición del hombro en abducción y flexión >90° en las tareas		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	20	28,2
Si	51	71,8
Total	71	100

Tabla 4.k

Tabla 4.K

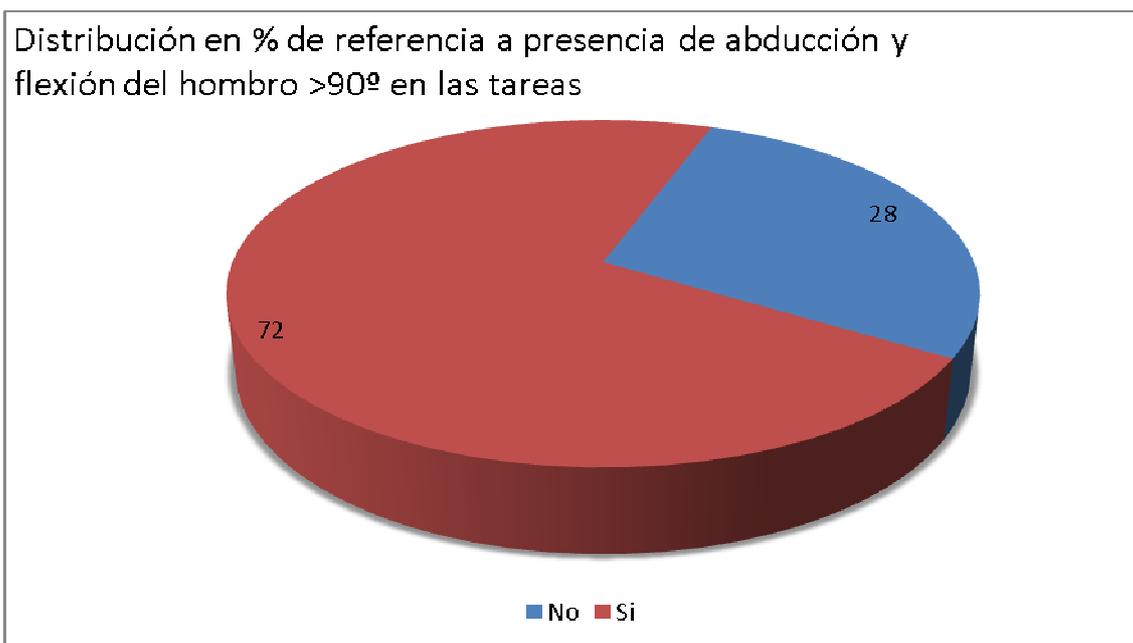


Gráfico 4.K

- L. Análisis del **Factor Postura Forzada** en los miembros superiores. **Codo**. Distribución según referencia a la necesidad de adopción de posturas del codo con pronosupinaciones repetidas y/o forzadas:

Referencia a movimientos del codo de pronosupinación forzada y/o repetida		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	16	22,5
Si	55	77,5
Total	71	100

Tabla 4.L

Distribución en % de referencia a movimientos en el codo de pronosupinaciones forzadas y/o repetidas en las tareas

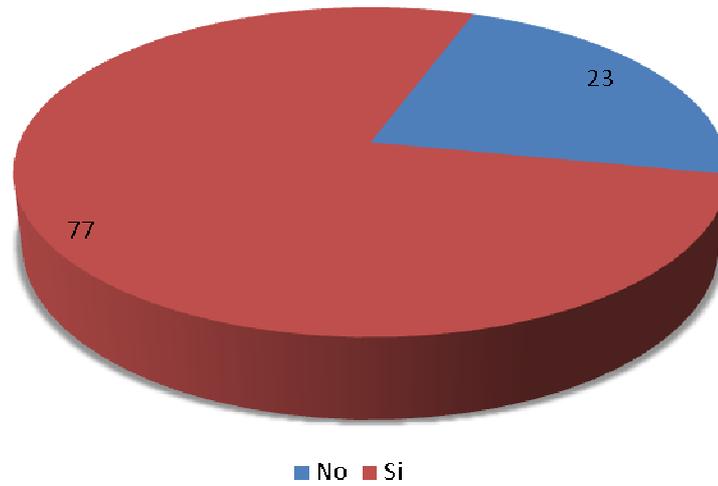


Gráfico 4.K

M. Análisis del **Factor Postura Forzada** en los miembros superiores. **Muñeca.** Distribución según referencia a la necesidad de adopción de posturas de la muñeca con flexo-extensiones forzadas:

Referencia a movimientos de muñeca de flexo-extensión forzada		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	10	14,1
Si	61	85,9
Total	71	100

Tabla 4.M

Distribución en % de referencia a movimientos en la muñeca de flexo-extensión forzadas en las tareas

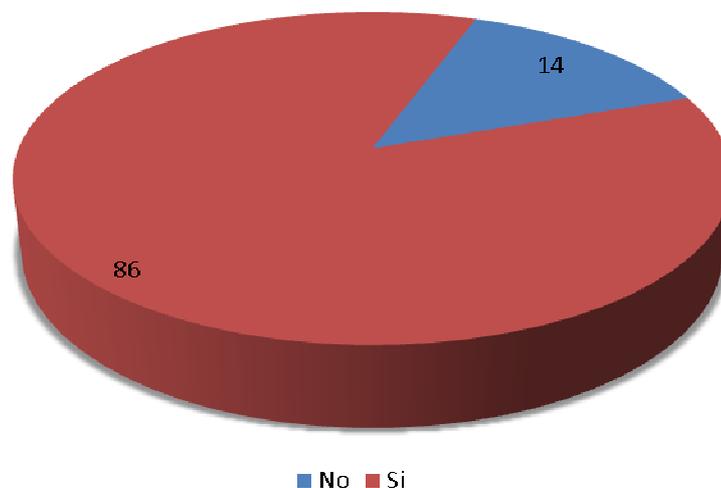


Gráfico 4.M

N. Análisis del **Factor Postura Forzada** en los miembros superiores. **Muñeca**. Distribución según referencia a la necesidad de adopción de posturas de la muñeca con lateralizaciones radiales o cubitales forzadas:

Referencia a movimientos de muñeca de lateralizaciones forzadas		
Existencia	nº casos	% sobre total de casos
No	19	26,8
Si	52	73,2
Total	71	100

Tabla 4.N

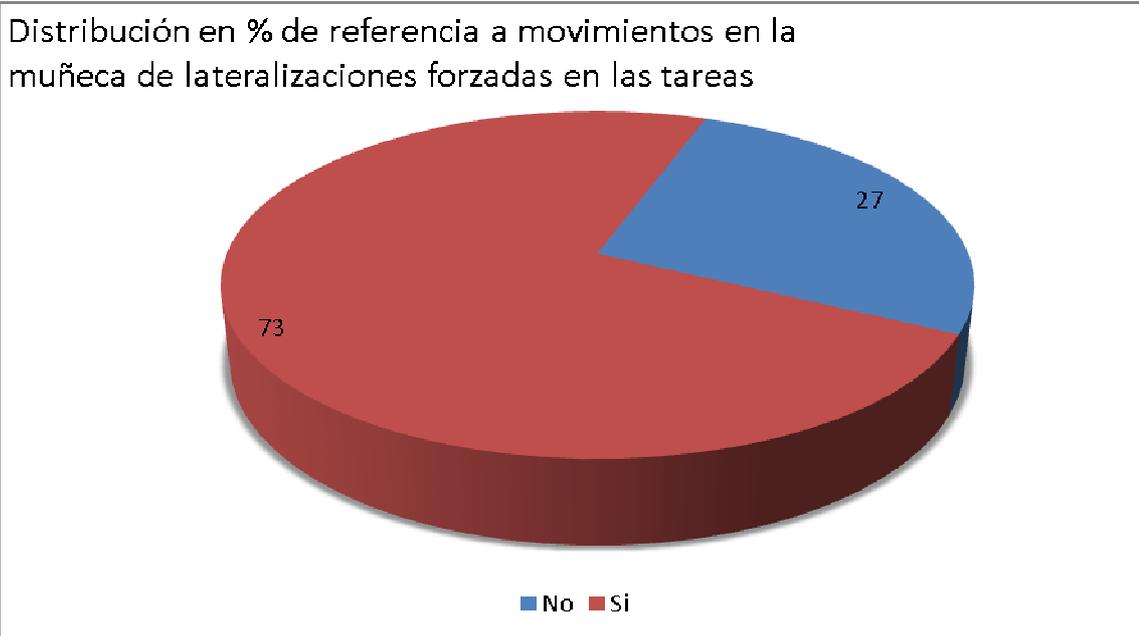


Gráfico 4.N

## 5. Discusión

El cuestionario propuesto en el presente trabajo se presentó bajo el título “*Cuestionario de MTR en MMSS: ¿nueva herramienta fisioterápica de sospecha de enfermedad profesional?*” (Betancor MR, profesor tutor Alfonso J) en el marco del VIII Congreso Internacional de Estudiantes de Ciencias Experimentales y de la Salud (Universidad cardenal Herrera- CEU San Pablo), siendo premiado en el mismo Congreso. Por otro lado este mismo cuestionario está implantado en ASEPEYO MATEPSS nº 151 de la S.S. el ámbito de toda la Comunidad Valenciana como cuestionario de sospecha médica de enfermedades profesionales que afecten a miembros superiores, y con causa en agentes físicos asociados a riesgo ergonómico. Se trata pues de un cuestionario de sospecha, y complementario a la anamnesis médica y a los posibles informes técnicos internos y de evaluación de riesgos laborales que se puedan solicitar. Es pues una herramienta de ayuda en la sospecha y la determinación de la contingencia en las enfermedades profesionales. Dicho cuestionario está basado en el “*Cuestionario de Extremidades Superiores de Keyserling*” (26) diseñado por el equipo de ergonomía de la Universidad de Michigan. Según las referencias consultadas debe ser utilizado por profesionales no especialmente expertos, y sirve para descartar puestos, por carencia de riesgos, cuando es su cumplimentación las casillas correspondientes al riesgo analizado no aparece documentado. De otra forma habría que analizar el puesto más profundamente. Este cuestionario de Keyserling está concebido para personal técnico con cualificación en ergonomía y no fue diseñado para personal sanitario. Nuestro cuestionario propuesto y adaptado permite al sanitario, mediante anamnesis, en este caso al médico, aproximarse a los riesgos del puesto de trabajo descritos por el propio trabajador, aun sin conocer en profundidad dicho puesto, al analizar cada uno de los factores propuestos.

Los métodos de valoración ergonómica del puesto de trabajo y sus tareas pueden clasificarse en general en objetivos y subjetivos. Los objetivos son los más implantados en nuestro medio, con aplicación de metodología estandarizada sencilla, con escaso margen a la interpretación, repetibles, fácilmente observables y mensurables. Se analizan mediante estos métodos aquellos aspectos que se consideran forman parte del contenido del trabajo como son la carga física, factores ambientales, carga mental y factores psicosociales de la empresa. Un ejemplo de estos son los métodos LEST (*Laboratorio de Economía del Trabajo de Francia*) y el método RNUR o de perfiles de puesto (*Regie Nationale des Usines Renault*) (27). En nuestro ámbito se usan metodologías más sencillas por los técnicos realizadores, pero que tiene como fundamento los criterios expuestos.

Los métodos subjetivos se fundamentan en que son los propios trabajadores y sus mandos más directos los que estarían en disposición más óptima de observar de las tareas, los incidentes ocurridos en las tareas habituales, y se basan en la expresión libre, es decir como experimenta cada uno el trabajo. Como ejemplo de esta modalidad está el método ANACT (*Agence Nationale pour L'Amelioration*). (27)

El cuestionario propuesto es pues un cuestionario mixto, ya que analizando cualidades concretas de las tareas, estas no son observadas directamente en el puesto de trabajo por un técnico, sino que son referidas por el propio trabajador al ser encuestado.

Los resultados del presente trabajo son puramente cuantitativos, y nuevos estudios posteriores deberían ser propuestos y realizados con el fin de poder correlacionar algunos de los factores ergonómicos analizados, y obtenidos por la simple anamnesis, con aquellos otros obtenidos tras la evaluación técnica del puesto. Por otro lado estos mismos factores deberían ser correlacionados entre sí y con los datos recogidos en la declaración CEPROSS, factores poblacionales (edad y sexo), de actividad empresarial (CNO, CNAE) y tipo de enfermedad (CIE-10 y código de enfermedad profesional). Admitimos en este sentido las limitaciones del presente trabajo, pero pensamos que es una buena puerta de entrada al análisis de la problemática de salud que suponen las enfermedades profesionales de origen ergonómico.

El perfil de sexo de la población analizada es de predominio masculino (87,3%), pero con un perfil de edad muy diverso, entre los 25 y los 65 años, pero con distribución casi homogénea cercana al 25% en los grupos de edad propuestos.

Otra limitación importante de nuestro trabajo viene dada por la población laboral enferma analizada, ya que supone exclusivamente la afiliada a ASEPEYO MATEPSS nº 151 en el entorno de la provincia de Valencia en la Comunidad Valenciana, y en este sentido no la podemos considerar heterogénea y constituida por un amplio sector productivo. La población propuesta viene matizada por la presencia de un grupo amplio de trabajadores pertenecientes a la industria de la automoción y empresas auxiliares de la misma, donde claramente han sido declaradas la mayor parte de las enfermedades profesionales como muestran nuestros datos de CNO y de CNAE. Pero es claramente en este tipo de industria donde se han declarado el mayor porcentaje de los códigos de enfermedad analizados. Datos a favor de esto último lo podemos observar al analizar la totalidad de los partes de EP declarados en CEPROSS en la Provincia de Valencia en el año 2010 comparándolo con los datos que pone de manifiesto el Observatorio de Enfermedades Profesionales del MTIN del años 2010. En el caso de Asepeyo el 94,02% de los partes comunicados, con baja y sin baja, pertenecen al grupo

2 de agentes físicos, frente al 82,59% del Observatorio. Igualmente ocurre con el sexo. En Asepeyo el 76,11% de los partes declarados, con baja y sin baja, pertenecían a varones, frente al 60,68% del Observatorio. Por último la distribución de partes con baja por grupos de enfermedad, establece en ambos casos que son las mujeres quienes predominan en el grupo 2, aunque con porcentajes algo mayores en los casos de Asepeyo.

Tal y como concluyen en su trabajo Punnet L. et al (28), la exposición a estresores ergonómicos como movimientos repetitivos, posturas no neutras, y posturas forzadas, contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los miembros superiores en trabajos como manufacturado, procesamiento de alimento y otros nombrados por los autores. Es decir, es posible que de forma independiente a la no existencia de una población heterogénea en cuanto a sectores productivos se refiere, se ha evidenciado que existe una mayor tendencia porcentual de enfermedades profesionales codificadas como pertenecientes a agentes físicos, asociadas a posturas forzadas y movimientos repetitivos, en los sectores de la automoción y sus empresas auxiliares, tal como relatan otros autores.

Por otro lado hay que tener presente para la comprensión del presente trabajo que los factores ergonómicos analizados mediante cuestionario vienen asociados a grupos concretos de enfermedades profesionales declaradas, y que por lo tanto el daño físico está comprobado mediante la exploración no solo física, sino con frecuencia mediante variadas pruebas diagnósticas. Así las lesiones del hombro y las del codo, entre estas las epicondilitis, han ocupado el mayor porcentaje de los códigos CIE-10 observados, estando en menor proporción los síndromes canaliculares del antebrazo, entre ellos con un 11% el síndrome del túnel carpiano. Los códigos de enfermedad profesional más frecuentes han sido el 2D0101 (33,8% de los casos) correspondiente a patología degenerativa de la cofia rotadora del hombro, 2D0201 (32,4% de los casos) correspondientes a epicondilitis, y en menor proporción otros códigos. El código 2F0201, síndrome del túnel carpiano ha sido el más frecuente con un 11,3% de los casos. Estas enfermedades se asociaron a la presencia en elevados porcentajes de posturas extremas en hombro, codo y muñeca tal como muestran nuestros datos. Según Alexopoulos EC et al, (29) sus resultados demuestran la importancia de separar los factores de riesgo encargados de que aparezcan síntomas musculoesqueléticos, de aquellos otros factores que determinan su agravamiento y consecuencias lesivas. Según los datos presentados por los autores, tras el análisis de una población de dentistas, la presencia de una carga física elevada se muestra especialmente importante para la aparición de quejas en la zona de la mano y la muñeca. Estas quejas a su vez vienen matizadas por la presencia de factores psicosociales del trabajo, como pueden ser la falta de periodos de descanso, o la escasa capacidad para intervenir sobre el ritmo de trabajo. Estos últimos

factores no han sido analizados como ítems en el cuestionario propuesto, pero podrían ser características asociadas a la repetitividad en las tareas, dato este que si se ha analizado. Así tanto para la carga física como para la repetitividad en las tareas se han obtenido elevados porcentajes afirmativos, dato este que muestra una elevada presencia de dichos factores de riesgo en las enfermedades profesionales analizadas.

Por otro lado, y analizando los resultados del presente trabajo sobre factores de riesgo ergonómico, destacamos la presencia del factor repetitividad en la tarea en un 88,7% de los casos. Al parecer los trastornos musculoesqueléticos vinculados con el trabajo, tienen una relación directa con la presencia de repetitividad de los movimientos, describiéndose un fenómeno de causa-efecto con algunas patologías de extremidad superior. El músculo estriado, cuando es estimulado en altas frecuencias de movimiento durante un tiempo determinado, muestra signos de deterioro en su estructura, lo que se observa por la degeneración de la fibra muscular. Por otro lado, los músculos que son estimulados de manera intermitente presentan menos signos de degeneración (Visser et al. 2006) (30). Se han encontrado indicadores de inflamación no agudos en personas con trastornos musculoesqueléticos de extremidad superior, junto con la presencia de tejido fibroso y mediadores anti-inflamatorios, lo que sugiere la presencia previa de episodios inflamatorios a causa de la exposición a movimiento repetitivo (Visser et al. 2006) (30).

Otro de los factores de riesgo ergonómico estudiado en el cuestionario es la postura forzada. La postura es un factor importante a considerar en el diseño de métodos y puestos de trabajo, pues se asocia a la generación de fatiga, disconfort y/o daños a los tejidos (Chung et al. 2003) (31). De esta forma habría que distinguir entre posturas estáticas o mantenidas, aquellas debidas a esfuerzos físicos sostenidos, donde los músculos se mantienen contraídos durante un período de tiempo, realizando contracciones isométricas para mantener una postura específica (Grandjean et al. 1977).(32). Y por otro lado las posturas forzadas, aquellas que generan sobrecarga biomecánica de las estructuras musculoesqueléticas involucradas al generarse en rangos extremos de las articulaciones. Los efectos de las posturas mantenidas y/o forzadas se pueden expresar a través de la fatiga muscular, disconfort y/o daños a los tejidos. La fatiga se pone de manifiesto ante la contracción muscular mantenida al generarse una disminución de la circulación sanguínea, y en consecuencia, una disminución del aporte de oxígeno a los tejidos y el retiro de desechos metabólicos de los mismos, con lo que la eficacia del trabajo muscular se ve afectada, generando fatiga tal y como lo describió Astrand et al en su estudio (33). El disconfort dependerá del nivel, duración y variación de la carga debida a posturas mantenidas y/o forzadas, que puede expresarse a nivel general o en segmentos del cuerpo (Kee et al. 2003). (34) Además, vinculado a la percepción subjetiva de la persona, el disconfort aumenta linealmente con la

prolongación en el tiempo de la postura mantenida (Miedema et al. 1997) (35). Se considera que la última etapa de estos trastornos consistiría en el desarrollo del trastorno musculoesquelético debido a exposición prolongada, provocando molestias a nivel de espalda baja y piernas durante la postura sentado o de pie, y de extremidades inferiores en la posición de pie principalmente (Rodríguez et al. 2007; Sjogaard et al. 2006) (36)(37). En esa lógica, algunos estudios han descrito que este tipo de posturas pueden ocasionar trastornos en músculos, tejido conjuntivo, tendones, cápsulas y ligamentos (Grandjean et al. 1977; Helander 2006c) (32) (38).

Debemos matizar que en la metodología ofrecida en el presente trabajo, al tratarse de un cuestionario, este no delimita la etapa del desarrollo del trastorno musculoesquelético, pero sí que permite identificar la presencia del daño. Es la percepción subjetiva del encuestado el factor principal para la detección de las alteraciones. Los porcentajes elevados obtenidos de positividad en el factor postura forzada, ponen de manifiesto, que este también es uno de los elementos predominantes en el desarrollo de patología musculoesquelética en extremidades superiores en cualquiera de sus segmentos (hombro, codo y/o muñeca).

Se han analizado por otro lado los factores de riesgo ergonómicos fuerza y presión mecánica, teniendo presen las características de la carga manipulada, en cuanto a tamaño, peso, formas de agarre, así como también posturas y técnicas de manipulación, frecuencia, tiempo de exposición y la combinación de estos factores. En ese sentido, se estima que la fracción atribuible del manejo manual de carga en la incidencia de trastornos a nivel dorsolumbar, alcanza un 66% (Punnet et al. 2004) (28). Aunque el problema musculoesquelético asociado fundamentalmente al manejo de carga se localiza a nivel de columna, la presencia de este factor de riesgo también se asocia a lesiones de extremidad superior. (Helander 2006b). (39). De aquí se puede comprender que este factor no esté tan presente, o al menos con la misma incidencia que los anteriores en el desarrollo de las patologías detectadas. Por último indicar que se ha observado la presencia de utilización de guantes en más del 90% de los casos.

Analizado el dato de permanencia tanto en la empresa como en el puesto de trabajo, se observa que por encima del 85% de los casos es en más de 12 meses, reforzando este dato las hipótesis arriba discutidas sobre las distintas etapas en el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos, y la manera como en cada individuo se pone de manifiesto. En el desarrollo de los trastornos musculoesquelético se da una sucesión de eventos acumulativos, con una secuencia de afección del sistema musculoesquelético, tanto del músculo, como de tendón, originando la disfunción del sistema. Los trastornos acumulativos provocan una percepción de dolor a nivel de la articulación y/o a nivel muscular, generando reacciones del organismo, tales como contractura

muscular, reducción de la movilidad, disminución de la fuerza, entre otros (Chaffin et al. 1991) (40)

Vistos los datos del presente trabajo podríamos definir un perfil de enfermedad profesional que predominaría en los trabajadores protegidos por Asepeyo en la Provincia de Valencia durante el periodo analizado, y que estaría intrínsecamente relacionado con el sector empresarial al que se da cobertura. Así podríamos decir que se trata de un varón entre 36 y 45 años, diestro, que pertenece al sector de fabricación de maquinas, equipo y material mecánico (CNAE 2910) y que desarrolla tareas como ajustador operador de máquinas y herramientas (CNO-94 7523), con más de un año en su puesto de trabajo y afectado de patología en el hombro y en el epicóndilo lateral, sin antecedentes patológicos previos y con escasa actividad física extralaboral. Las condiciones ergonómicas en las que desempeña su trabajo están sometidas a repetitividad en un alto porcentaje, asociadas a posturas forzadas de cualquiera de los segmentos de la extremidad superior, y con efecto acumulativo del factor fuerza y presión mecánica en mayor o menor medida, desarrollando su actividad en unas condiciones de confort térmico adecuado y con escaso sometimiento a vibraciones.

## 6. Conclusiones

1. Podrían ser una herramienta útil en la consulta médica cuestionarios como el propuesto en el presente trabajo para la detección de factores ergonómicos generadores de patología de miembros superiores codificada como enfermedad profesional, ya que el analizado ha mostrado elevados porcentajes para aquellos factores que se consideran contribuyen en su aparición.
2. Vistos los datos porcentuales y de tendencia analizados en el presente trabajo se ha podido describir un perfil para determinadas características ergonómicas asociadas a un grupo de enfermedades profesionales por agentes físicos y que afectan a los miembros superiores.
3. Dada la población muestral del presente trabajo, se ha evidenciado que existe una mayor tendencia porcentual de enfermedades profesionales por agentes físicos, asociadas a posturas forzadas y movimientos repetitivos, en los sectores de la automoción y sus empresas auxiliares.
4. Se observa que existen porcentajes elevados del factor postura forzada y repetitividad, evidenciando que este son uno de los elementos predominantes en el desarrollo de patología musculoesquelética en extremidades superiores en cualquiera de sus segmentos, si bien es cierto que la presente metodología solo es capaz de delimitar cuando el daño ya está establecido.
5. Los elevados porcentajes obtenidos en el ratio mayor de un año de tiempo de permanencia, tanto en la empresa como en el puesto de trabajo, refuerzan las hipótesis existentes en el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos como una sucesión de eventos acumulativos, como una secuencia de afección del sistema musculoesquelético.
6. De los factores ergonómicos analizados como adicionales del puesto de trabajo, el uso de guantes se muestra en porcentajes como el más frecuente de los analizados, siendo por otro lado poco frecuente la presencia del factor frío.

## 7. Bibliografía

Según orden de aparición en el texto.

- (1) Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. FACTS 71. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. España; 2000.
- (2) Vega S. Factores de riesgo del trabajo repetitivo. NTP 657. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2004.
- (3) “El Estado de la Seguridad y la Salud en el Trabajo en los Estados miembros de la UE”- Informe de la Agencia, 2000.
- (4) “Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders”, Buckle, P., Devereux J., European Agency for Safety and Health at Work, 1999, ISBN 92-828-8174-1
- (5) P.Paoli, - Datos de la Segunda Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo - Fundación Europea para la mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, artículo no publicado, junio de 1999.
- (6) Second European Survey on Working Conditions. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 1996
- (7) Hartmann, J, et al. Erwerbunad Verwertungberuflicher Qualifikationen von Erwerbstätigen, Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn; 1998/00
- (8) III Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998.
- (9) Fourth European working conditions survey (Cuarta Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo). Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, 2005.
- (10) Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, *Cuarta encuesta europea sobre las condiciones de trabajo*, 2007.
- (11) “Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders”, Buckle, P., Devereux J., European Agency for Safety and Health at Work, 1999, ISBN 92-828-8174-1
- (12) “Repetitive Strain Injuries in the Member States of the European Union”, Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000, ISBN 92-828-8804-5
- (13) Douwes, M., Miedma, M. C., Dul, J. Methods based on maximum holding time for evaluation of working postures, The occupational ergonomics handbook. Ed. Boca Raton FL, CRC Press, 1999.
- (14) Alvarez, A. Evaluación de posturas estáticas: el método WR. NTP- 847. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2009.
- (15) Alvarez, A. Evaluación de posturas de trabajo estáticas: el método de la posición de la mano. NTP 819. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2008
- (16) Dul, J., Douwes, M., Smitt, P. A Work-rest model for static postures. Proceedings of the 11th congress of the international ergonomics association, Paris. 1991, 93-95.
- (17) Norma ISO 11226:2000, Ergonomics Evaluation of static working postures.

- (18) MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES 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. BOE 302 de 19 de diciembre de 2006 Sec 1 Pag 44487 a 44546.
- (19) MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES. ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales. BOE núm. 4, de 4 enero de 2007. pág 482-487.
- (20) Ministerio de Trabajo e Inmigración. Secretaría de Estado de la Seguridad Social. Observatorio de Enfermedades Profesionales (CEPROSS) y de Enfermedades causadas o agravadas por el trabajo (PANOTRATSS). Informe anual 2010. Madrid, 2011.
- (21) Fundación Mapfre.. Manual de Ergonomía. Ed. Mapfre S.A., Madrid. 1995.
- (22) Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission. *Luxembourg, 2009*. ISBN 978-92-79-11483-0
- (23) Cilveti Gubía, S. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Movimientos Repetidos de Miembro Superior. Ed Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2000. ISBN: 84-7670-552-2
- (24) Tamborero del Pino, J. Herramientas manuales (I): Condiciones generales de seguridad. NTP 391. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1996.
- (25) Guía Técnica de Manipulación Manual de Cargas. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1997.
- (26) KEYSERLING W M, STETSON D S, SILVERSTEIN B A, BROUWER M L. A checklist for evaluating ergonomic risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomic*. 1993 jul; 36 (7): 807-831.
- (27) Dalmau, I. Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. NTP- 451
- (28) Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004; 14(1): 13-23.
- (29) Alexopoulos EC, et al. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord*. 2004; 5: 16.
- (30) Visser B, Van Dieen J. Pathophysiology of Upper Extremity Muscle Disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2006; 16: 1-16.
- (31) Chung M, Lee I, Kee, D. Assessment of Postural Load for Lower Limb Postures Based on Perceived Discomfort. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2003; 31 (1):17-32.
- (32) Grandjean E, Hunting W. Ergonomics of Posture--Review of various Problems of Standing and Sitting Posture. *Applied Ergonomics*. 1997; 8 (3): 135.
- (33) Astrand P, Rodahl K. Fisiología del Trabajo Físico. Bases Fisiológicas del Ejercicio. 3era edición. 1992. Ed. Panamericana. p. 374-401.

- (34) Kee D, Karwowski W. Ranking Systems for Evaluation of Joint and Joint Motion Stressfulness Based on Perceived Discomforts. *Applied Ergonomics*. 2003; 34 (2):167-176.
- (35) Miedema M, Douwes M, Dul J. Recommended Maximum Holding Times for Prevention of Discomfort of Static Standing Postures. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 1997; 19 (1): 9.
- (36) Rodríguez C, Cerda E, Hernández A. Evaluación de La Carga Física del Puesto de Trabajo de Chek-Out de La Bodega Sublim de la Planta Textil de la Industria Taffanera. 2007. Universidad Politécnica de Barcelona.
- (37) Sjogaard G, Bente J. Low-Level Static Exertions. En: *Fundamentals and Assessment Tools for Occupational Ergonomics*. 2nd Edition. Taylor & Francis. 2006; p. 14-8.
- (38) Helander M. *Work Posture. A Guide to Human Factors and Ergonomics*. 2nd Edition. Ed Boca Raton: Taylor & Francis e-Library 2006; s.p. 167.
- (39) Helander M. *Manual Material Handling. A Guide to Human Factors and Ergonomics*. 2nd Edition. Ed Boca Raton: Taylor & Francis. 2006; p. 187.
- (40) Chaffin D, Anderson G. *Occupational Biomechanics*. 2nd Edition. John Wiley & Sons. 1991, New York.

# I. ANEXOS

## ANEXO 1

### Listado de códigos de enfermedad profesional – CODIGOS Grupo 2

<b>02 Afectación osteoarticular</b>	
2B0201	Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras.
2B0202	Utilización de remachadoras y pistolas de sellado
2B0203	Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano de forma reiterativa, percutiendo sobre un plano fijo y rígido, así como los choques transmitidos a la eminencia hipotenar por una herramienta percutante.
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades de las bolsas serosas debidas a la presión, celulitis subcutáneas</b>	
2C0101	<b>Bursitis crónica de las sinoviales ó de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas</b> Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenidas como son trabajos en minas, en la construcción, servicio doméstico, colocadores de parquet y baldosas, jardineros, talladores y pulidores de piedras, trabajadores agrícolas y similares
2C0201	<b>Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas</b> Trabajos en la minería y aquellos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas.
2C0301	<b>Bursitis de la fascia anterior del muslo</b> Zapateros y trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo.
2C0401	<b>Bursitis maleolar externa</b> Sastrería y trabajos que requieran presión mantenida en región maleolar externa
2C0501	<b>Bursitis preesternal</b> Carpintero y trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal.
2C0601	<b>Higroma crónico del codo</b> Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas</b>	
2D0101	<b>Hombro: patología tendinosa crónica de maguito de los rotadores</b> Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión, como son pintores, escayolistas, montadores de estructuras.
2D0201	<b>Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis</b> Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexo-extensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros, albañiles.
2D0301	Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. de Quervain), tenosinovitisestenotizante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el</b>	

<b>trabajo:</b>	
2E0101	Arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosa
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión:</b>	
2F0101	<b>Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo</b> Trabajos en los que se produzcan un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.
2F0201	<b>Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca</b> Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y e hiperextensión. Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano como lavadero, contadores de tejidos y material plástico y similares, trabajos de montaje (electrónica, mecánica), industria textil, mataderos (carniceros, matarifes), hostelería (camareros, cocineros), soldadores, carpinteros, pulidores, pintores.
2F0301	<b>Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca</b> Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano como ordeño de vacas, grabado, tallar y pulido de vidrio, burilado, trabajo de zapatería, leñadores, herreros, peleteros, lanzadores de martillo, disco y jabalina.
2F0401	<b>Síndrome de compresión del ciático poplíteo externo por compresión del mismo a nivel del cuello del peroné</b> Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran posición prolongada en cuclillas como empedradores, soladores, colocadores de parquet, jardineros y similares.
2F0501	<b>Parálisis de los nervios del serrato mayor, angular, romboides, circunflejo</b> Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran carga repetida sobre la espalda de objetos pesados y rígidos como mozos de mudanzas, empleados de carga y descarga y similares.
2F0601	<b>Parálisis del nervio radial por compresión del mismo</b> Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo, como conductores de automóviles, presión crónica por uso de tijera.
<b>Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión asociadas, dando lugar a fisuras o roturas completas</b>	
2G0101	<b>Lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión asociadas, dando lugar a fisuras o roturas completas</b> Trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada como son: Trabajos en minas subterráneas, electricistas, soladores, instaladores de suelos de madera, fontaneros.

ANEXO 2

**Cuestionario**

Cuestionario EEPP MTR MMSS v02

PROTOSCOLOS SANITARIOS ASEPEYO

**ENCUESTA DE DETECCION DE MTR EN MMSS**



**Trabajador**  
 Apellidos  Diagnóstico de sospecha   
 Nombre  DNI   
 Empresa  CIE 10   
 Contingencia EP  EP periodo de observación

**Información sobre el trabajador**

Tiempo de trabajo en el puesto de trabajo actual (en meses)   
 Tiempo de trabajo en la empresa (en meses)   
 Ocupaciones similares en otras empresas  SI  NO   
 Tiempo de trabajo en otras empresas (en meses)   
 ¿Cuál es la mano dominante del trabajador?  Derecha  Izquierda  Ambidiestro   
 Si es ambidiestro utiliza de forma preferente alguna extremidad  Derecha  Izquierda

**Anamnesis**

Las molestias son referidas a MMSS  Derecho  Izquierdo  Ambos   
 Existen antecedentes de patología en la zona afectada  SI  NO   
 Describir brevemente   
 Existen antecedentes familiares de interés  SI  NO   
 Describir brevemente   
 Realiza alguna actividad física extralaboral con MMSS  SI  NO   
 Describir brevemente

**Repetitividad\***

Supone el trabajo el uso de manos o muñecas  SI  NO   
 Los/EI MMSS repiten los mismos movimientos/esfuerzos durante más de la mitad del ciclo de trabajo  SI  NO

**Presión mecánica**

¿Se usan herramientas o partes del puesto de trabajo que suponen una presión localizada en partes de los MMSS?  SI  NO   
 Indicar cual: dedos, palma mano, antebrazo, codo, axila   
 Se usa la palma de la mano para golpear  SI  NO

**Fuerza**

Se requiere levantar, transportar, empujar o tirar de pesos  SI  NO   
 Peso aproximado (en kg.)   
 Se requiere agarrar o sujetar herramientas pesadas  SI  NO   
 Cual, peso (en kg.)   
 Usa guantes para su trabajo  SI  NO   
 Se transmiten vibraciones desde las herramientas u objetos  SI  NO   
 Está expuesto al frío durante el trabajo  SI  NO

**Postura**

Hombro: codos en posición elevada, con tensión de la cofia rotadora  SI  NO   
 Hombro: uso continuado del brazo en abducción o flexión  SI  NO   
 Codo: supinación/pronación repetidas  SI  NO   
 Muñeca: flexoextensión forzadas/extensión mantenida  SI  NO   
 Muñeca: desviación cubital/radial mantenida o repetida  SI  NO

*\*Según Silverstein, para que un movimiento se considere repetitivo, este se tiene que repetir más de una vez en un tiempo inferior a 30 segundos. También se considerará como repetitivo, cuando para realizar una tarea, más de la mitad del tiempo consumido se emplea para efectuar el mismo tipo de movimientos o las mismas secuencias o gestos. P.e., para montar un interruptor en una pared, más del 50% de la duración del trabajo se consume utilizando el destornillador que podría originar problemas de muñeca en miembro predominante.*

Médico realizador   
 Fecha

v.02 MTR EEPP

## ANEXO 3

Anexo III		
Distribución de los casos según edad		
Edad en años	nº casos	% sobre total de casos
25	2	2,8
26	2	2,8
28	1	1,4
29	1	1,4
30	2	2,8
31	2	2,8
32	5	7,0
34	1	1,4
36	3	4,2
37	1	1,4
38	2	2,8
39	2	2,8
40	1	1,4
41	1	1,4
42	2	2,8
43	3	4,2
44	1	1,4
45	3	4,2
46	4	5,6
48	1	1,4
49	2	2,8
51	1	1,4
52	1	1,4
53	2	2,8
54	4	5,6
55	3	4,2
56	6	8,5
57	3	4,2
58	4	5,6
59	1	1,4
60	4	5,6
Total	71	100

Tabla de frecuencia de edades de los casos estudiados