

DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD
PÚBLICA, BROMATOLOGÍA, TOXICOLOGÍA Y MEDICINA
LEGAL

ACCIDENTALIDAD LABORAL: ACCIDENTES OCULARES

HÉCTOR MANUEL CARRASCO SANMARTÍN

UNIVERSITAT DE VALENCIA
Servei de Publicacions
2005

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 18 de Juliol de 2005 davant un tribunal format per:

- D. José M. Martín Moreno
- D. Juan Fernando Martínez Navarro
- D^a. M^a Adoración Nieto García
- D^a. M^a Dolores Pinazo Durán
- D. Elías Ruiz Rojo

Va ser dirigida per:

D^a. María M. Morales Suárez-Varela

©Copyright: Servei de Publicacions
Héctor Manuel Carrasco Sanmartín

Depòsit legal:

I.S.B.N.:84-370-6354-X

Edita: Universitat de València
Servei de Publicacions
C/ Artes Gráficas, 13 bajo
46010 València
Spain
Telèfon: 963864115

UNIVERSITAT DE VALENCIA

FACULTAT DE MEDICINA

Departament de Medicina Preventiva i Salut Pública, Bromatologia, Toxicologia i

Medicina Legal.



Accidentabilidad laboral: Accidentes Oculares.

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

Héctor Manuel Carrasco Sanmartín

DIRIGIDA POR:

Dra. Dña. María M. Morales Suárez-Varela

VALENCIA, 2005



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Accidentabilidad laboral: Accidentes Oculares

Memoria que presenta
para optar al grado de
Doctor

Héctor Manuel Carrasco Sanmartín

Valencia 2005



UNIVERSITAT DE VALENCIA

FACULTAT DE MEDICINA

Departament de Medicina Preventiva

i Salut Pública, Bromatologia,

Toxicologia i Medicina Legal

MARIA M. MORALES SUAREZ-VARELA, doctora en Medicina y Cirugía y Profesor Titular de Medicina Preventiva y Salud Pública, del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal de la Universidad de Valencia.

CERTIFICA QUE

D. HECTOR MANUEL CARRASCO SANMARTIN, licenciado en Medicina y Cirugía, especialista en Medicina del Trabajo y doctorando del Programa (020 F) "Contaminación Ambiental", ha realizado bajo mi dirección la Tesis Doctoral titulada "**Accidentabilidad Laboral: Accidentes Oculares**", y que reúne, a mi juicio, los requisitos de calidad y rigor científico suficientes para su exposición y defensa con el fin de la obtención del título de Doctor.

Por lo cual reúne a mi juicio, méritos suficientes para que su autor pueda obtener el grado de doctor en Medicina y Cirugía, y por lo tanto autorizo su presentación.

Valencia, 23 de Marzo de 2005

Fdo. Dra María M. Morales Suárez-Varela

A Myriam, mi mujer, amiga y compañera infatigable, por su apoyo incondicional y por su amor inmenso. Que se ha convertido en el Sol de mi Universo y sin la que mi vida ya no tendría sentido. Que ha tenido que pasar bastantes fines de semana en casa por “culpa” de mi tesis y que nunca se quejó por ello.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es el resultado de muchos años de esfuerzo, estudio y dedicación, en los cuales han contribuido, unos de forma más directa con sus críticas constructivas, observaciones y sugerencias, y otros de manera más indirecta a través de su apoyo y amistad.

Mi agradecimiento especial a la profesora Dra María Morales Suárez-Varela, por su lucidez, profesionalidad y admirable capacidad de trabajo, además de su humanidad y rigor científico, inquebrantables. Soy especialmente grato por su orientación y por haberme dirigido en todos los momentos del doctorado y de la tesis doctoral, siempre con extrema responsabilidad, dedicación y competencia, y principalmente, por su atención y amistad, haciendo que hayan merecido la pena todos mis sacrificios.

No podría olvidar de expresar mis agradecimientos a mi familia, que estuvo a mi lado durante todos estos años.

A mi padre (in memoriam), se que donde te encuentres, te sentirás feliz por el logro de tu hijo, que siguió tus pasos profesionales.

A mi madre, para la que sus hijos han sido todo en esta vida. Al igual que tus padres estuvieron orgullosos de ti, espero que tú lo estés ahora de tu hijo. De tal palo tal astilla.

A mi hermano, por haber sido un apoyo fundamental en estos últimos años, y que ha hecho que sean un poco menos duros.

Y a los tres, por haber sido como sois y haberme dado todo vuestro cariño y amor, a lo largo de toda vuestra vida.

INDICE GENERAL.

INDICE	I
INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE GRAFICOS	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1. Marco legal	3
I.2. Incidencia de lesiones por accidentes de trabajo según su localización anatómica y tipo de lesión ocurridos en España en el periodo 1999 – 2001.....	13
I.3. Importancia de la evolución de los costes económicos de los accidentes de trabajo en España en el periodo 1998 – 2001	16
I.4. Recuerdo anatómico del globo ocular	19
I.5. Propiedades del ojo importantes para el trabajo	27
I.6. Riesgos oculares en el trabajo	42
I.7. Definiciones de los diagnósticos	46
I.8. Accidentes oculares: su relación con el mundo laboral	54
I.9. Síntomas oculares en trabajadores que usan pantallas de visualización de datos	57
I.10. Síntomas oculares en trabajadores usuarios y en trabajadores no usuarios de pantallas de visualización de datos.....	59

II. OBJETIVOS	61
III. MATERIAL Y METODOS	65
III.1. Material y método en la incidencia de lesiones por accidentes de trabajo según su localización anatómica y tipo de lesión ocurridos en España en el periodo 1998-2001	67
III.2. Material y método en la evolución de los costes económicos de los accidentes de trabajo en España en el periodo 1998-2001	71
III.3. Material y método en los accidentes oculares y su relación con el mundo laboral	74
III.4. Material y método en los síntomas oculares en los trabajadores que usan pantallas de visualización de datos	76
III.5. Material y método de los síntomas oculares en trabajadores usuarios y en trabajadores no usuarios de pantallas de visualización de datos	78
IV. RESULTADOS	81
IV.1. Resultado de la incidencia de lesiones por accidentes de trabajo según su localización anatómica y tipo de lesión ocurridos en España en el periodo 1999 -2001	83
IV.2. Resultado de la evolución de los costes económicos de los accidentes de trabajo en España durante el periodo 1998-2001	91

IV.3. Resultado de los accidentes oculares y su relación con el mundo laboral	98
IV.4. Resultados de los síntomas oculares en trabajadores que usan pantallas de visualización de datos	104
IV.5. Resultado de los síntomas oculares en trabajadores usuarios y trabajadores no usuarios de pantallas de visualización de datos	125
V. DISCUSIÓN	137
V.1.Discusión de la incidencia de lesiones por accidentes de trabajo según su localización anatómica y tipo de lesión ocurridos en España en el periodo 1998 – 2001	139
V.2.Discusión de la evolución de los costes económicos de los accidentes de trabajo en España durante el periodo 1998-2001.....	144
V.3.Discusión de los accidentes oculares y su relación con el mundo laboral	147
V.4.Discusión de los síntomas oculares en los trabajadores que usan pantallas de visualización de datos	150
V.5.Discusión de los síntomas oculares en trabajadores usuarios y trabajadores no usuarios de pantallas de visualización de datos	156

VI. CONCLUSIONES 161

VII. BIBLIOGRAFIA 165

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Los tipos de lesión ocular	47
Tabla 2.	Indice de incidencia de las lesiones por accidente de trabajo con baja según la naturaleza de la lesión y la gravedad del accidente	85
Tabla 3.	Indice de incidencia de las lesiones por accidentes de Trabajo con baja según localización anatómica y gravedad del accidente en el periodo 1999 al 2001	89
Tabla 4.	Pérdida anual en euros por accidentes de trabajo	92
Tabla 5.	Porcentaje anual de la pérdida en euros por accidente de trabajo	94
Tabla 6.	Pérdida porcentual del salario por accidente de trabajo en euros constantes	96
Tabla 7.	Actividad del trabajador	100
Tabla 8.	Tipo de empresa	102

Tabla 9.	Respuesta a la situación en la que sucedió el accidente ..	103
Tabla 10.	Trabajadores con síntomas, por el uso de pantallas de visualización de datos en relación con la realización de pausas o no en su jornada laboral	105
Tabla 11.	Síntomas en trabajadores de pantallas de visualización de datos, en relación a si realizan pausas o no en su jornada laboral	107
Tabla 12.	Trabajadores con síntomas y su relación con el tiempo de uso de las pantallas de visualización de datos en su jornada laboral	110
Tabla 13.	Síntomas en relación con el tiempo de uso de las pantallas de visualización de datos durante la jornada laboral	112
Tabla 14.	Síntomas en trabajadores de pantallas de visualización de datos, en relación a si siguen un ritmo libre o un ritmo impuesto	116
Tabla 15.	Síntomas en trabajadores de pantallas de visualización de datos, en relación a si alternan el trabajo con pantallas	

	de visualización de datos, o no con otras actividades	119
Tabla 16.	Síntomas en trabajadores de pantallas de visualización de datos, en relación al tipo de tarea realizada	122
Tabla 17.	Distribución de frecuencias absolutas y relativas según tiempo de uso de pantallas de ordenador y síntomas	128
Tabla 18.	Distribución de los grupos estudiados según tiempo de uso de pantallas de ordenador y síntomas	133

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.	Porcentaje del PIB perdido por accidentes de trabajo	97
Gráfico 2.	Ojo afectado	98
Gráfico 3.	Etiología año 1997	99
Gráfico 4.	Etiología año 1998	100

I. INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

I.1. MARCO LEGAL

En el mundo laboral con relativa frecuencia se producen choque de intereses, y el tema de la Seguridad Laboral no es ajeno a estos choques. Por ello es fundamental que exista una Legislación que clarifique lo que se tiene que hacer y lo que no, para que la seguridad de todos los trabajadores sea la correcta.

¿Existe en España esta legislación ?.

El artículo 40.2 de la Constitución Española encomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

Este mandato constitucional conlleva la necesidad de desarrollar una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo y encuentra en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales su pilar fundamental, en ella se configura el marco general en el que habrán de desarrollarse las distintas acciones preventivas, en coherencia con las decisiones de la Unión Europea.

De la presencia de España en la UE se deriva la necesidad de armonizar nuestra política con la naciente política comunitaria en esta materia.

Consecuencia de todo ello ha sido la creación de un acervo jurídico europeo sobre protección de la salud de los trabajadores en el trabajo. De las directivas que lo configuran, la más significativa es la 89/391/CEE relativa a la aplicación

de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

Así pues, el mandato constitucional contenido en el artículo 40.2 de nuestra ley de leyes y la comunidad jurídica establecida por la UE en esta materia configuran el soporte básico en que se asienta la presente Ley. La cual está enriquecida con nuestros compromisos con la Organización Internacional del Trabajo a partir de la ratificación del convenio 155.

A partir del reconocimiento del derecho de los trabajadores en el ámbito laboral a la protección de su salud e integridad, la Ley establece las diversas obligaciones que garantizaran este derecho, así como las actuaciones de las Administraciones Públicas que puedan incidir positivamente en la consecución de dicho objetivo.

Como un instrumento privilegiado de participación en la formulación y desarrollo de la política en materia preventiva se crea la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Pero la Ley de Prevención de Riesgos Laborales no puede descansar exclusivamente en la ordenación de las obligaciones y responsabilidades de los actores directamente relacionados con el hecho laboral. El propósito de fomentar una auténtica cultura preventiva, mediante la promoción de la mejora de la educación en dicha materia en todos los niveles educativos, involucra a la sociedad en su conjunto y constituye uno de los básicos y de efectos quizás más trascendentes para el futuro de los perseguidos por la presente Ley. En el Capítulo II art. 5 de dicha Ley se establece que las Administraciones Públicas promoverán la mejora de la educación en materia preventiva en los diferentes niveles de enseñanza.

En el ámbito de la Administración General del Estado se establecerá una colaboración permanente entre el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y los Ministerios que correspondan, en particular los de Educación y Ciencia y Sanidad y Consumo, al objeto de establecer los niveles formativos y especializaciones idóneas, así como la revisión permanente de estas enseñanzas, con el fin de adaptarlas a las necesidades existentes en cada momento.

Además, las Administraciones Públicas fomentarán las actividades desarrolladas por los sujetos en orden a la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y la reducción de los riesgos laborales, la investigación o fomento de protección y la promoción de estructuras eficaces de prevención

La planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial, la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias, la ordenación de un conjunto coherente y globalizador de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados y el control de la efectividad de dichas medidas constituyen los elementos básicos del nuevo enfoque en la prevención de riesgos laborales que la Ley plantea. Y, junto a ello, la información y la formación de los trabajadores dirigidas a un mejor conocimiento tanto del alcance real de los riesgos derivados del trabajo como de la forma de prevenirlos y evitarlos.

En el Capítulo II, art. 6 se establecen unas normas reglamentarias a través de las cuales el Gobierno regulará las materias que a continuación se relacionan:

a) Requisitos mínimos que deben reunir las condiciones de trabajo para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) Limitaciones o prohibiciones que afectarán a las operaciones, los procesos y las exposiciones laborales a agentes que entrañen riesgos.

c) Condiciones o requisitos especiales para cualquiera de los supuestos contemplados en el apartado anterior.

d) Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores, normalización de metodologías y guías de actuación preventiva.

e) Modalidades de organización, funcionamiento y control de los Servicios de Prevención.

f) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos.

g) Procedimiento de calificación de las enfermedades profesionales

En toda relación existen unas obligaciones y unos derechos que cumplir. Así, por tanto, veamos cuales son en este caso.

Es en el Capítulo III donde se establecen los derechos y obligaciones. Así según el art. 14 los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Dicho derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario y de las Administraciones Públicas, de forma que deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. Además el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer sobre los trabajadores.

El empresario aplicará las medidas para: art. 15

a) Evitar los riesgos

- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- c) Combatir los riesgos en su origen
- d) Adaptar el trabajo a la persona
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
- f) Sustituir lo peligroso por lo que no entrañe peligro
- g) Planificar la prevención
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- i) Dar las instrucciones necesarias a los trabajadores

Según el art. 16 la acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Según el art. 17 que hace referencia a los equipos de trabajo y medios de protección; el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean los adecuados para el trabajo que se deba realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Además el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Volviendo a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales tenemos el artículo 18 por el que, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como cada tipo de puesto de trabajo o función
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley

El artículo 29 establece las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos, así tenemos:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional. Además deberán utilizarse correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes. Informar de inmediato acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral.

Pero no solo los trabajadores y empresarios tienen unas obligaciones que cumplir. Así, según el Capítulo VI, art. 41, los fabricantes, importadores y suministradores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

Pero por desgracia, alguna vez todas estas normas no son cumplidas, por ello es importante también el legislar las sanciones por el no cumplimiento de las mismas. El Capítulo VII establece las responsabilidades y las sanciones. Así el art. 45 establece las infracciones administrativas y dice que son infracciones a la normativa en materia de prevención de riesgos laborales las acciones u omisiones de los empresarios que incumplan las normas legales, reglamentarias y cláusulas normativas de los convenios colectivos en materia de seguridad y de salud laboral sujetas a responsabilidades conforme a la presente Ley.

Las infracciones en el ámbito laboral se califican en leves, graves y muy graves, en atención a la naturaleza del deber infringido y la entidad del derecho afectado. Así en el art. 46, 47, 48 están tipificadas lo que se considera infracción leve, grave, y muy grave.

Conviene definir una serie de conceptos que aparecen en esta Ley, en el capítulo I art. 4. Así, según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se entiende por:

- a) Prevención. El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

- b) Riesgo laboral. La posibilidad de que el trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.
- c) Daños derivados del trabajo. Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.
- d) Riesgo laboral grave e inminente. Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.
- e) Procesos, actividades, operaciones, equipos o productos potencialmente peligrosos, aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.
- f) Equipo de trabajo. Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
- g) Condición de trabajo. Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Incluyendo las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo; la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados; y todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyen en la magnitud de los riesgos a que este expuesto el trabajador.

- h) Equipo de protección individual. Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
- i) Accidente de trabajo: Es todo suceso que afecta al hombre, equipo o instalaciones, de una forma brusca, interrumpiendo el proceso normal de sus funciones. La diferencia con el concepto de enfermedad profesional es que en la enfermedad profesional los daños aparecen solo después de repetidos contactos con el agente nocivo, es decir, después de una prolongada exposición a la causa lesiva, mientras que en el accidente laboral el agente lesivo actúa de manera intensa, concentrada en el tiempo.

Se pueden clasificar en:

- a) Accidente con baja: Al que produce lesiones que impiden al trabajador incorporarse a su puesto de trabajo en las 24 h siguientes al accidente.
- b) Accidente sin baja: Es el accidente que produce lesiones y que mantiene al trabajador ausente de su trabajo menos de 24 h

En relación con la importancia del daño y la incapacidad consiguiente se distinguen 7 casos:

- a) -Incapacidad laboral transitoria. Es el caso que puede extenderse hasta 12 meses, prorrogables hasta 18.
- b) -Invalidez provisional. El daño es de gravedad tal que exige la separación del trabajo durante un cierto periodo de tiempo.
- c) -Invalidez permanente parcial: El daño ha tenido consecuencias tales que el accidentado permanece para siempre más o menos disminuido en su

capacidad laboral, es decir que el accidente ha disminuido su aptitud para el trabajo; por lo tanto solo resulta idóneo para algunos trabajos; se considera invalido para su trabajo habitual.

- d) -Invalidez permanente total. El daño tiene un carácter general
- e) -Invalidez permanente absoluta. La incapacidad, que no podrá ya mejorar, es de tal importancia que el accidentado queda privado de su capacidad laboral. El accidente le ha quitado totalmente la aptitud para el trabajo.
- f) -Gran invalidez. La incapacidad le impide valerse por si mismo y debe contar con la asistencia de otra persona.
- g) -Muerte. Puede ocurrir en el momento del accidente o más tarde. No obstante, casi siempre es necesaria una comprobación médico legal, para establecer el papel del agente lesivo en la muerte del accidentado. A instancias del asegurador o de los derechohabientes, el juez dispone que se practique la autopsia al cadáver.

Para garantizar la idoneidad y calidad (material, construcción, resistencia, etc.) de la Protección Personal que deba utilizarse en el ambiente laboral, la administración (Mº de Trabajo) ha establecido la necesidad de su homologación (certificación de calidad), mediante O.M. de 17.5.74 (BOE nº 128 de 29.5.74).

Para ello se han aprobado unas Normas de Homologación (MT), que aumentan en número con el tiempo, las cuales determinan las exigencias que deben de superar las Protecciones Personales a fin de obtener su homologación.

I.2. INCIDENCIA DE LESIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SU LOCALIZACION ANATOMICA Y TIPO DE LESION OCURRIDOS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1999-2001

El número de accidentes de trabajo sigue siendo aún elevado, lo que constituye un motivo de preocupación para las autoridades laborales, empresarios, sindicalistas, trabajadores y en general para toda la sociedad.

La repercusión de los accidentes de trabajo tanto a nivel económico como a nivel humano es enorme, ya que el gasto sanitario que supone un accidente de trabajo hay que sumarle el drama personal y familiar que supone el mismo.

Es difícil hacer comparaciones directas de los accidentes de trabajo ocurridos entre las distintas naciones. No obstante la ILO (International Labor Organization) recientemente ha recopilado datos internacionales que son útiles en la comparación por regiones (1). Así, los Países Escandinavos tienen el rango más bajo de accidentes de trabajo (Desde un 2,1 por 100000 trabajadores en Suecia a un 3,2 por 100000 en Finlandia). El rango en la Unión Europea es del 5,9 por cien mil, mientras en Estados Unidos es del 5,3 por cien mil, y en Canadá del 6,9 por cien mil. En los países en desarrollo los rangos son mucho más elevados. Así en Latinoamérica y el Caribe es del 13,5 por cien mil, en Thailandia del 19,2 por cien mil y en la República de Corea del 34,3 por cien mil (2). Se estima que los accidentes de trabajo en todo el mundo en el año 1994 fue de 14 por cien mil trabajadores (1).

La situación en España en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo ha mejorado en la última década. Pero los resultados estadísticos indican que estamos lejos de unos resultados en seguridad óptimos. España tiene el índice más alto de accidentes no mortales de toda la Unión Europea y ocupa el tercer lugar en los accidentes mortales (3).

En 1994 el número total de accidentes de trabajo que se produjeron en España fueron de 1031086 accidentes de trabajo y el coste estimado de este problema de salud que suponen los accidentes de trabajo es de 2,3 billones de pesetas anuales (4).

El número absoluto de accidentes de trabajo nos indica si ha aumentado o disminuido el número total de los mismos, pero no sirve para decirnos si ha aumentado o disminuido el riesgo de sufrir un accidente de trabajo. Para saberlo es necesario recurrir al índice de incidencia que si nos lo indicaría (5)

Con los datos que se presentan podemos determinar cual es la incidencia más frecuente de los accidentes de trabajo con baja según su localización anatómica con lo que sabríamos que parte anatómica se lesiona con más frecuencia y así intentar orientar las medidas de prevención para evitar que se produzcan estas lesiones. De igual forma al saber cual es el tipo de lesión más frecuente podríamos establecer medidas de prevención para que estas lesiones no se produzcan nuevamente.

Además se aporta un valor como es el índice de incidencia de los accidentes de trabajo con baja según la naturaleza de la lesión y la localización de la misma que no vienen reflejadas en las estadísticas del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Nuestro objetivo es estudiar la incidencia de los accidentes de trabajo con baja en España en el periodo 1999 al 2001 por la naturaleza de la lesión y por la región anatómica afectada ya que el mejor conocimiento de las circunstancias de producción de los accidentes de trabajo, favorecerá la implantación de medidas correctoras.

I.3. IMPORTANCIA DE LA EVOLUCION DE LOS COSTES ECONOMICOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1998-2001

La importancia de los accidentes de trabajo es elevada, tanto si consideramos su número, como si consideramos el coste económico que supone para la sociedad, y no digamos el drama personal y el sufrimiento que supone para el trabajador que lo padece y su familia.

El coste económico que suponen los accidentes de trabajo es muy elevado, hay que tener en cuenta que cada accidente de trabajo representa como mínimo una actuación sanitaria, a la que hay que sumar el coste que dicho trabajador esté de baja y el coste de una incapacidad temporal o permanente. Por tanto los accidentes de trabajo son una fuente importante de gastos médicos y pérdidas económicas (6), (7).

Según los datos que posee el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, los accidentes de trabajo ascienden a 1.200.000 al año, lo que supone más de 15 millones de jornadas laborales perdidas y más de 1200 millones de euros anuales aproximadamente, entre costes directos e indirectos, por esta causa (8). En el año 1994, el número total de accidentes de trabajo que se produjeron en España fue de 1.031.086 accidentes de trabajo y el coste estimado fue de 1.380 millones de euros anuales (9).

En Estados Unidos se estima que el coste directo de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en la población trabajadora es de 52 mil millones

de euros y los costes indirectos de 84,8 mil millones de euros, lo que suma un total de 136,8 mil millones de euros (10). De este total, los accidentes de trabajo representan 116 mil millones de euros y las enfermedades profesionales 20,8 mil millones de euros (10). Hay que tener en cuenta que no se suelen valorar aspectos tan importantes como el dolor y el sufrimiento que acompañan a estas situaciones. También se ha descrito, en un trabajo de T Miller et al (11), que el coste de los accidentes de trabajo en Estados Unidos alcanzan los 112 mil millones de euros anuales. Esto incluye 13,6 mil millones en servicios médicos y emergencias, 48 mil millones en pérdida de producción, 4 mil millones en coste de seguros y 49,6 mil millones en pérdida de calidad de vida (11).

En el sector industrial (ferrocarriles), el coste medio total de un accidente de trabajo en un trabajador, en 1980, fue entre 15.600 y 18.000 euros (12). J. Marty et al (13) determinaron que el coste medio por accidente en las manos, en Francia, estaba entre 1.829,39 euros y 2.286,74 euros y que la pérdida económica total anual por amputación de dedos era de 21 millones de euros.

Si consideramos que la población activa de Estados Unidos es de 137,6 millones de habitantes, resulta que el coste medio por accidente de trabajo y trabajador es de 994,1 euros por esta causa, siendo el coste por accidente de trabajo y trabajador de 843 euros de media y el de enfermedad profesional por trabajador de 151,1 euros de media. Y si estimamos la población activa de España cercana a los 15,4 millones, resulta que el coste por trabajador y accidente de trabajo, es de aproximadamente unos 89,6 euros de media.

El coste económico de las lesiones laborales y las enfermedades laborales en las estadísticas de Estados Unidos, España, Suiza, Latinoamérica y el Caribe, representan un 2-4% del Producto Interior Bruto (14), (15).

Según un trabajo de K. Lindqvist (16), realizado en Suecia, mientras los accidentes de trabajo muy graves representaban solo el 3% de los accidentes de trabajo, su coste era del 16% del total de costes por accidentes de trabajo, mientras que los accidentes de trabajo leves que suponían un 49% de todos los accidentes de trabajo, suponía solo un 12% del coste de todos los accidentes de trabajo. Esto indica que el coste económico de los accidentes de trabajo se ve modificado por la gravedad de los mismos.

Todo esto motiva una preocupación compartida por todos los sectores de la sociedad actual sobre este tema.

El presente estudio tiene como objetivo la evolución de los costes económicos por accidente de trabajo en España en el periodo 1998-2001 por sectores laborales.

I.4. RECUERDO ANATOMICO DEL GLOBO OCULAR

El ojo es una esfera de unos 20 mm de diámetro, situada en la órbita y rodeada de seis músculos (oculares) extrínsecos que lo mueven unido a la esclerótica, su pared externa (17)

La esclerótica es la cubierta fibrosa externa protectora del ojo. Es una capa densa, blanquecina y avascular que se continua hacia delante con la cornea y hacia atrás con la vaina de duramadre del nervio óptico. La superficie externa de la esclerótica está cubierta por una delgada capa de fino tejido elástico, la epiesclerótica, que contiene numerosos vasos sanguíneos que nutren la esclerótica. La inervación parte de los nervios filiares (18).

En la parte anterior, la esclerótica es sustituida por la córnea, que es transparente. La cornea. Es un tejido transparente y avascular. Se inserta en la esclerótica a nivel del limbo. La cornea funciona como una membrana protectora y refringente y como "ventana" a través de la cual pasan los rayos de luz hacia la retina. La cornea de un adulto promedio tiene 1 mm de espesor en la periferia, 8 mm de espesor en el centro y 11,5 mm de diámetro. Tiene cinco capas (de delante hacia atrás), el epitelio, la capa de Bowman, el estroma, la membrana de Descemet y el endotelio. La cornea recibe la nutrición del limbo. La cornea superficial también recibe parte de su oxígeno de la atmósfera. Los nervios sensoriales de la cornea provienen de la primera división del quinto par craneal (trigémino). En el epitelio corneal hay una red rica de fibras nerviosas con extremos desnudos. Siempre que son

descubiertos, producen una sensación de dolor. El gran número de nervios y la localización de sus extremos contribuyen al dolor grave producido por abrasaciones incluso mínimas del epitelio corneal. La transparencia de la cornea se debe a su estructura uniforme, avascularidad y falta de turgencia o estado de deshidratación relativa del tejido de la cornea, que se mantiene por la bomba activa de sodio y potasio, del endotelio y el epitelio y por su integridad anatómica. El endotelio es más importante que el epitelio en el mecanismo de deshidratación. El daño químico o físico al endotelio es más grave que el daño al epitelio (18)

La parte posterior de la cámara anterior está formada por una lente biconvexa, el cristalino. El cristalino. Es una estructura biconvexa, avascular, incolora, casi por completo transparente, de casi 4 mm de grueso y 9 mm de diámetro. Se encuentra suspendido detrás del iris por la zónula que lo une con el cuerpo ciliar. Por delante del cristalino está el humor acuoso y por detrás el vítreo. La cápsula del cristalino es una membrana semipermeable que permite el paso de agua y electrolitos. El cristalino está en su sitio por medio de un ligamento suspensorio conocido como zónula, que nace del cuerpo ciliar. La única función del cristalino es enfocar los rayos de luz sobre la retina (18).

La curvatura de esta lente está determinada por los músculos ciliares, unidos por delante a la esclerótica y por detrás a la membrana coroidea, que recubre la cámara posterior. La cámara posterior está llena del humor vítreo un líquido gelatinoso transparente (18).

La uvea. Se compone de tres partes, iris, cuerpo ciliar y coroides. Es la capa media y vascular del ojo, protegida en su porción externa por la cornea y la esclerótica. Contribuye a la vascularización de la retina. El iris es la

prolongación anterior del cuerpo ciliar. Presenta una superficie plana que posee una abertura redonda en su centro que se llama pupila. El iris forma la pared posterior de la cámara anterior y la pared anterior de la cámara posterior. La pupila cambia de tamaño y tiene la misma forma y función que la abertura de una cámara de fotografía. El iris está en contacto en su cara posterior con el cristalino y el humor acuoso, y en la anterior con el humor acuoso. A nivel del estroma del iris se encuentran el esfínter y el músculo dilatador de la pupila, que sirven para cerrarla y dilatarla. El riego sanguíneo proviene del círculo mayor del iris (18). El esfínter está inervado por el parasimpático, mientras el dilatador lo está por el simpático (19). Cuando se dirige una luz brillante hacia un ojo normal, la pupila se contrae (reflejo pupilar). También se contrae cuando se observa un objeto cercano. El cuerpo ciliar es una estructura de forma triangular burda visto en un corte transversal que se extiende hacia delante desde el límite anterior de la coroides hasta la raíz del iris, y de 6 mm de extensión. Consiste de dos zonas: la corona ciliar de 2mm y que está en la parte anterior y la parte plana de 4 mm y que se encuentra en la zona posterior. La coroides o superficie interna de la cámara posterior, es la parte posterior de la uvea, se localiza entre la retina y la esclerótica, es de color negro para evitar que los reflejos luminosos internos interfieran con la agudeza visual.. Está formada principalmente por vasos sanguíneos. Existen tres capas de vasos sanguíneos: de gran calibre, de mediano calibre y de pequeño calibre. La capa más interna de vasos de pequeño calibre se conoce con el nombre de coriocapilar y nutre la porción externa de la retina. La mayor parte de vasos de gran calibre son venas. Estas se van uniendo y abandonan el ojo en forma de cuatro venas vorticosas, una en cada cuadrante posterior. La coroides esta

muy bien unida en su parte posterior al margen del nervio óptico y hacia delante con la ora serrata, en donde se une al cuerpo ciliar (18).

Párpados. Son dos repliegues movibles de tejido que sirven para proteger los ojos. La piel de los párpados, la más delgada del cuerpo, es laxa y elástica, lo que permite la formación de edema acentuado y rápida recuperación a su forma y tamaño normales. La región tarsal está formada por tejido fibroso denso, con algo de tejido elástico, y la parte posterior está recubierta por la conjuntiva. El tabique orbitario es una aponeurosis y sirve de barrera entre el párpado y la órbita. Luego tenemos los siguientes músculos: El orbicular de los párpados inervado por el séptimo par craneal, su función es cerrar los párpados. El elevador del párpado, inervado por el tercer par craneal, y sirve para elevar el párpado. Existen cuatro tipos de glándulas, las de Meibomio (sebáceas), las de Zeis (sebáceas), las de Moll (sudoríparas), las lagrimales accesorias de Krause y Wolfring que segregan lágrimas. La circulación de los párpados deriva principalmente de las arterias oftálmicas, cigomáticas y angulares. Los linfáticos drenan en los ganglios linfáticos preauriculares, parotídeos y submaxilares (18). Los párpados ayudan a mantener una película de lágrimas, producidas por las glándulas lagrimales, para proteger la superficie anterior del ojo. El parpadeo facilita la diseminación de las lágrimas y su drenaje hacia el canal lagrimal, un conducto que desemboca en la cavidad nasal. La frecuencia de parpadeo, que se utiliza como prueba en ergonomía, varía en gran medida según la actividad realizada (por ejemplo, es más lenta durante la lectura) y las condiciones de iluminación (la velocidad de parpadeo disminuye al aumentar la iluminación) (17).

El sistema lagrimal. Está formado por la glándula lagrimal, las glándulas accesorias, los puntos superior e inferior, los conductillos, el saco lagrimal y el conducto nasolagrimal. La glándula lagrimal es una glándula de secreción de lagrimas y se localiza en la porción anterior de la región temporal superior de la órbita. Las lágrimas drenan en los conductillos lagrimales a través de los puntos lagrimales que están en la porción interna de los bordes palpebrales superior e inferior y desembocan en el saco lagrimal el cual está situado en la fosa lagrimal ósea. El conducto nasolagrimal es la continuación descendente del saco lagrimal. Se abre hacia el meato inferior lateral al cornete inferior (18).

Retina. Cubre la cara interna de los dos tercios posteriores de la pared del globo ocular. La retina se forma de tejido especializado muy bien organizado compuesto por 9 capas. La retina tiene 0,1mm de grosor en la ora serrata y 0,23 mm en el polo posterior, y es más delgada en la fovea central. La retina es transparente. La retina recibe su vascularización de la coriocapilar que irriga el tercio externo de la retina, mientras los dos tercios internos reciben ramas de la arteria central de la retina (18). La retina tiene varias capas internas de células nerviosas y una capa externa que contiene dos tipos de células fotorreceptoras, los conos y los bastones. Así, la luz pasa a través de las células nerviosas hasta los conos y los bastones donde, de una forma todavía no aclarada, genera impulsos en las células nerviosas que pasan por el nervio óptico hasta el cerebro. Los conos, cuyo número oscila entre cuatro y cinco millones, son responsables de la percepción de imágenes brillantes y del color. Se concentran en la porción interna de la retina, con mayor densidad en la fovea, una pequeña depresión situada en el centro de la retina, en la que no hay bastones y donde la visión es más aguda. Mediante espectrofotometría se

han identificado tres tipos de conos, con picos de absorción en las zonas amarilla, verde y azul, de los que depende el sentido del color. Los bastones, en número de 80 a 100 millones, son más numerosos hacia la periferia de la retina y son sensibles a la luz débil (visión nocturna). Asimismo, desempeñan un papel muy importante en la visión en blanco y negro y en la detección del movimiento. Las fibras nerviosas, junto con los vasos sanguíneos que irrigan la retina, atraviesan la coroides, la capa media de las tres que forman la pared de la cámara posterior, y abandonan el ojo formando el nervio óptico en un punto ligeramente excéntrico que, debido a la ausencia de fotorreceptores, se conoce como “mancha ciega”. Los vasos retinianos, las únicas arterias y venas visibles de forma directa, pueden visualizarse dirigiendo una luz a través de la pupila y utilizando un oftalmoscopio para enfocar su imagen (estas imágenes pueden también fotografiarse). Este examen retinoscópico forma parte de la exploración médica habitual y es importante para valorar el componente vascular de enfermedades como la arteriosclerosis, la hipertensión y la diabetes, que puede provocar hemorragias y/o exudados retinianos causantes de defectos en el campo visual (17).

Conjuntiva. Es la membrana delgada y transparente que recubre la superficie posterior de los párpados (conjuntiva palpebral) y la superficie anterior de la esclerótica (conjuntiva bulbar). Se continua con la piel en el margen palpebral y con el epitelio de la cornea en el limbo. Los vasos sanguíneos de la conjuntiva derivan de las arterias ciliares anteriores y de las palpebrales. Los nervios surgen de la división oftálmica del quinto par craneal. Hay pocas fibras receptoras del dolor. La conjuntiva es rica en vasos linfáticos (18)

Humor vitreo. El 99% es agua el 1% restante está formado por colágena y ácido hialurónico. Es un material gelatinoso, avascular y transparente que representa las dos terceras partes del volumen y del peso del ojo. Llena el espacio comprendido entre el cristalino, retina y disco óptico. Desempeña un papel importante en el mantenimiento de la transparencia y forma del ojo (18).

Cavidad orbitaria. Esta representa como una pirámide de cuatro paredes, las cuales convergerán en su cara posterior. Se relacionan con el seno frontal por arriba, el seno maxilar por abajo y los senos etmoidal y esfenoidal en la cara interna. El techo de la órbita se compone principalmente por la lámina orbitaria del hueso frontal. La glándula lagrimal se localiza en la fosa lagrimal en la cara anterolateral del techo. Atrás, el ala menor del esfenoides que contiene el conducto para el nervio óptico completa el techo. La pared lateral se separa del techo por la hendidura orbitaria superior. La porción anterior de la pared lateral la forma la superficie orbitaria del hueso cigomático (hueso malar). El piso de la órbita se separa de la pared lateral por la hendidura orbitaria inferior. La lamina orbitaria de los maxilares forma la gran zona central del piso. La apófisis frontal de los maxilares en la cara interna y el hueso cigomático en la cara lateral completan el borde orbitario inferior. La apófisis orbitaria del hueso palatino forma una pequeña zona triangular en el piso posterior. Los límites de la pared interna son menos precisos. El hueso etmoides tiene el grosor del papel. El cuerpo del esfenoides forma la cara más posterior de la pared interna, y la cara angular del hueso frontal forma la parte superior de la cresta lagrimal posterior, mientras que la porción inferior está formada por el hueso lagrimal. La cresta lagrimal anterior la forma la apófisis frontal de los maxilares. El contenido de la órbita es el globo ocular que ocupa alrededor de la quinta parte y el resto lo

ocupan la grasa y los músculos. La circulación de la órbita deriva de la arteria oftálmica. El drenaje venoso corresponde a las venas orbitarias superior e inferior. La punta de la órbita es la puerta de entrada para todos los nervios y vasos sanguíneos al ojo y es el sitio de origen de todos los músculos extraoculares, excepto el oblicuo inferior (18).

I.5. PROPIEDADES DEL OJO IMPORTANTES PARA EL TRABAJO

Mecanismo de acomodación

En el ojo emetrópico (normal), cuando los rayos de luz atraviesan la córnea, la pupila y el cristalino, se enfocan sobre la retina y producen una imagen invertida que es revertida de nuevo por los centros visuales del cerebro (17).

Cuando se observa un objeto distante, el cristalino se aplana. Si se miran objetos cercanos, el cristalino se acomoda (es decir, aumenta su potencia) mediante la contracción de los músculos ciliares, lo que le permite adoptar una forma más oval y convexa. Al mismo tiempo, el iris contrae la pupila y esto mejora la calidad de la imagen al reducir las aberraciones esféricas y cromáticas del sistema y aumentar la profundidad del campo (17).

En la visión binocular, la acomodación se acompaña necesariamente de una convergencia proporcional de ambos ojos (17).

El campo visual y el campo de fijación

El campo visual (el espacio que abarcan los ojos en reposo) está limitado por los obstáculos anatómicos existentes en el plano horizontal (es más reducido en el lado de la nariz) y en el plano vertical (limitado por el borde superior de la órbita). En la visión binocular, el campo horizontal abarca unos 180 grados y el campo vertical, de 120 a 130 grados. En la visión diurna, la mayoría de las funciones visuales se debilitan hacia la periferia del campo visual; en cambio, mejora la percepción del movimiento. En la visión nocturna se produce una

considerable pérdida de agudeza en el centro del campo visual, donde los bastones son menos numerosos (17).

El campo de fijación se extiende más allá del campo visual gracias a la movilidad de los ojos, la cabeza y el cuerpo; en las actividades laborales lo que importa es el campo de fijación. Las causas de reducción del campo visual, anatómicas o fisiológicas, son muy numerosas: estrechamiento de la pupila; opacidad del cristalino; alteraciones patológicas de la retina, de las vías o de los centros visuales; brillantez del objeto a percibir; monturas de las gafas de corrección o de protección; movimiento y velocidad del objeto a percibir; y otras causas (17).

Agudeza visual

“La agudeza visual (AV) es la capacidad de discriminar con precisión los detalles de los objetos del campo visual. Se indica como la dimensión mínima de algunos aspectos críticos de un objeto de prueba que un sujeto puede identificar correctamente”. Una buena agudeza visual es la capacidad para distinguir detalles pequeños. La agudeza visual define el límite de la discriminación espacial (17).

El tamaño retiniano de un objeto depende no sólo de su tamaño físico, sino también de su distancia al ojo; por tanto, se expresa como el ángulo visual (generalmente en minutos de arco). La agudeza visual es el valor inverso de este arco (17).

La agudeza visual de un individuo se expresa como la relación

$AV = D'/D$, en la que D' es la distancia de visualización normalizada y D , la distancia a la que el objeto de prueba más pequeño correctamente identificado por el individuo forma un ángulo de 1 minuto de arco. Por ejemplo, la AV de

una persona es 20/30 si, a una distancia de visualización de 20 pies, sólo puede identificar un objeto que forma un ángulo de 1 minuto a 30 pies (17).

Factores que influyen en la agudeza visual

La primera limitación de la agudeza visual se encuentra en la estructura de la retina. En la visión diurna, puede superar los 10/10 en la fóvea y disminuir con rapidez al desplazarse algunos grados con respecto al centro de la retina. En la visión nocturna, la agudeza visual es mínima o nula en el centro, pero puede alcanzar la décima parte en la periferia, por la distribución de los conos y los bastones. El diámetro de la pupila actúa sobre la visión de forma compleja. Al dilatarse, la pupila permite que pase más luz al ojo para estimular la retina; se reduce al mínimo la borrosidad causada por la difracción. Una pupila más estrecha, sin embargo, reduce los efectos negativos de las aberraciones del cristalino mencionadas previamente. En general, un diámetro pupilar de 3 a 6 mm aumenta la claridad de la visión (17).

Gracias al proceso de adaptación, el ser humano puede ver tan bien con la luz de la luna como con la luz brillante del sol, aunque existe una diferencia de luminosidad de 1 a 10.000.000. La sensibilidad visual es tan amplia que la intensidad luminosa debe representarse en una gráfica a escala logarítmica (17).

Al entrar en una habitación oscura nos sentimos al principio completamente ciegos; después, comenzamos a percibir los objetos a nuestro alrededor. Al aumentar el nivel luminoso, pasamos de una visión dominada por los bastones a una visión dominada por los conos. La variación asociada de la sensibilidad se conoce como cambio de Purkinje. La retina adaptada a la oscuridad es sensible sobre todo a la luminosidad baja, pero se caracteriza por la ausencia

de visión en colores y la escasa resolución espacial (baja AV); la retina adaptada a la luz no es muy sensible a la luminosidad baja (sólo se perciben los objetos bien iluminados), pero se caracteriza por un alto grado de resolución espacial y temporal y por la visión en color. Después de la desensibilización inducida por la estimulación luminosa intensa, el ojo recupera su sensibilidad de acuerdo con una progresión típica: al principio se produce un cambio rápido que afecta a los conos y a la adaptación diurna o fotópica, seguido de una fase más lenta en la que participan los bastones y la adaptación nocturna o escotópica; la zona intermedia se relaciona con la luz tenue o adaptación mesópica (17).

En el medio de trabajo, la adaptación nocturna carece de relevancia, salvo en las actividades que tienen lugar en una habitación oscura y para la conducción nocturna (aunque el reflejo de los faros sobre la carretera siempre aporta algo de luz). La adaptación a la luz diurna procedente de la iluminación natural o artificial es la más habitual en las actividades industriales o administrativas. Sin embargo, en la actualidad, dada la importancia del trabajo con monitores de representación visual, muchos trabajadores prefieren operar con luz tenue (17).

Deslumbramiento. Si los ojos se dirigen de un área oscura a un área iluminada y de ésta al área oscura otra vez, o si el sujeto mira un momento a una lámpara o a una ventana (y la iluminación varía de 1.000 a 12.000 cd/m²), las variaciones en la adaptación se producen en un área limitada del campo visual (adaptación local). El tiempo de recuperación tras un deslumbramiento discapacitante puede durar varios segundos, dependiendo del nivel de iluminación y del contraste (17).

Imágenes residuales. La desadaptación local se acompaña generalmente de la imagen continuada de una mancha brillante, en color o no, que produce un velo o efecto de enmascaramiento (esta es la imagen consecutiva). Las imágenes residuales se han estudiado minuciosamente para comprender mejor algunos fenómenos visuales. Tras cesar la estimulación visual, el efecto permanece durante algún tiempo; esta persistencia explica, por ejemplo, por qué se produce una percepción continua de la luz cuando se mira a una fuente de luz parpadeante. Si la frecuencia de parpadeo es lo suficientemente rápida, o cuando se miran los coches por la noche, vemos una línea de luz. Estas imágenes residuales aparecen en la oscuridad cuando se mira a un punto luminoso; también son producidas por áreas de color que dejan imágenes residuales en color. Esto explica por qué los operadores de monitores de representación visual pueden percibir imágenes visuales nítidas después de mirar durante un tiempo prolongado a la pantalla y mover los ojos hacia otra área de la habitación (17).

Las imágenes residuales son muy complicadas. Por ejemplo, en un experimento sobre imágenes residuales se observó que una mancha azul aparece blanca durante los primeros segundos de observación, después rosa durante unos 30 segundos y después de color rojo brillante al cabo de uno o dos minutos. En otro experimento se comprobó que un campo de color rojo-naranja aparecía momentáneamente en color rosa y, en unos 10-15 segundos, pasaba por el naranja y el amarillo hasta alcanzar un aspecto verde brillante que persistía durante todo el período de observación. Si el punto de fijación se mueve, generalmente se mueve también la imagen residual. Estos efectos

podrían causar bastantes molestias a personas que trabajan con monitores (17).

La luz difusa que emiten las fuentes de deslumbramiento tiene también el efecto de reducir el contraste fondo/objeto (efecto de velado) y disminuir así la agudeza visual (deslumbramiento discapacitante). Los ergoofthalmólogos describen también la molestia por deslumbramiento, que no reduce la agudeza visual pero provoca una sensación molesta o incluso dolorosa (17).

El nivel de iluminación en el lugar de trabajo debe adaptarse al que requiere la tarea. Si sólo es necesario percibir formas en un ambiente de luminosidad estable, puede bastar una iluminación débil; sin embargo, si es preciso percibir detalles finos con una agudeza visual mayor, o si en el trabajo hay que discriminar los colores, debe aumentarse de forma notable la iluminación retiniana (17).

Contraste de brillo y distribución espacial de la luminosidad en el lugar de trabajo. Desde el punto de vista ergonómico, la relación entre la luminosidad del objeto de prueba, su fondo inmediato y el área circundante se ha estudiado ampliamente y existen recomendaciones sobre este tema para diferentes requerimientos laborales (17).

El contraste fondo-objeto se define en la actualidad según la fórmula $(L_f - L_o) / L_f$, en la que L_o es la luminosidad del objeto y L_f , la luminosidad del fondo. Por tanto, varía entre 0 y 1 (17).

La agudeza visual aumenta con el nivel de iluminación (como se indicó previamente) y con el aumento del contraste fondo-objeto. Este efecto es particularmente intenso en las personas jóvenes. Un fondo amplio claro y un objeto oscuro, por tanto, proporcionan la mayor eficiencia. Sin embargo, en la

vida real, el contraste nunca alcanza la unidad. Por ejemplo, si se imprime una letra negra sobre un hoja de papel blanco, el contraste fondo-objeto sólo alcanza un valor de alrededor del 90 % (17).

En la situación más favorable, esto es, en la presentación positiva (letras oscuras sobre un fondo claro), la agudeza y el contraste están relacionadas, de forma que se puede mejorar la visibilidad modificando uno u otro factor, por ejemplo, aumentando el tamaño de las letras o su intensidad, como en la tabla de Fortuin. Cuando aparecieron en el mercado los monitores de representación visual, las letras o símbolos se presentaban en la pantalla como manchas claras sobre un fondo oscuro. Posteriormente se desarrollaron nuevas pantallas en las que aparecían letras oscuras sobre un fondo claro, y se realizaron numerosos estudios con el fin de comprobar si esta presentación mejoraba la visión. Los resultados de la mayoría de los experimentos subrayan sin lugar a dudas que la agudeza visual aumenta cuando se leen letras oscuras sobre un fondo claro; desde luego, una pantalla oscura favorece los reflejos producidos por fuentes luminosas (17).

El campo visual funcional se define por la relación entre la luminosidad de las superficies percibidas realmente por el ojo en el puesto de trabajo y las superficies de las áreas circundantes. Hay que tener cuidado en no crear diferencias de luminosidad demasiado grandes en el campo visual; según el tamaño de las superficies implicadas se producen variaciones en la adaptación general o local que provocan molestias al realizar las tareas. Además, está demostrado que, para obtener un buen rendimiento, los contrastes en el campo deben ser tales que el área de la tarea esté más iluminada que los alrededores inmediatos, y que las áreas más alejadas estén más oscuras (17).

Tiempo de presentación del objeto. La capacidad de detección de un objeto depende directamente de la cantidad de luz que penetra a través del ojo, lo que a su vez está relacionado con la intensidad lumínica del objeto, la calidad de su superficie y el tiempo durante el que aparece (esto se sabe por las pruebas de presentación taquiscópica). Si la duración de la presentación es inferior a 100-500 ms, disminuye la agudeza (17).

Movimientos del ojo o del objeto. Se produce una pérdida de rendimiento sobre todo con el movimiento rápido del ojo; no obstante, no se requiere una imagen totalmente estable para conseguir una resolución máxima. Se ha demostrado que las vibraciones del tipo de las generadas por la maquinaria de construcción o los tractores pueden afectar adversamente a la agudeza visual (17).

Diplopia. La agudeza visual es mayor en la visión binocular que en la monocular. La visión binocular requiere la unión de los ejes ópticos en el objeto observado, de forma que la imagen se refleje en las áreas correspondientes de la retina de ambos ojos. Esto es posible gracias a la actividad de los músculos externos. Si falla la coordinación de estos, pueden aparecer imágenes más o menos pasajeras, como sucede en la fatiga visual excesiva, causantes de sensaciones molestas (17).

Visión en relieve, visión estereoscópica

La visión binocular permite obtener una imagen única mediante la síntesis de las imágenes recibidas por los dos ojos. Las analogías entre estas imágenes dan lugar a la cooperación activa que constituye el mecanismo esencial del sentido de profundidad y del relieve. La visión binocular tiene la propiedad adicional de aumentar la amplitud del campo, mejorando así en general el

rendimiento visual, aliviando la fatiga y aumentando la resistencia al deslumbramiento y al brillo (17).

Si la fusión de ambos ojos no es adecuada, la fatiga ocular aparece antes.

Sin alcanzar la eficiencia de la visión binocular en la apreciación del relieve de objetos relativamente cercanos, la sensación de relieve y la percepción de profundidad son, no obstante, posibles con la visión monocular, mediante fenómenos que no requieren la disparidad binocular. Sabemos que el tamaño de los objetos no varía; por eso, el tamaño aparente desempeña un papel en la apreciación de la distancia; así, las imágenes que aparecen de pequeño tamaño en la retina darán la impresión de objetos distantes y viceversa (tamaño aparente). Los objetos cercanos tienden a ocultar los objetos distantes (lo que se denomina interposición). El más brillante de dos objetos, o el que tiene un color más saturado, parece estar más cerca. El entorno desempeña también un papel, los objetos más distantes se pierden en una neblina. Dos líneas paralelas parecen encontrarse en el infinito (efecto de la perspectiva). Finalmente, si dos objetos se mueven a la misma velocidad, el que lo hace a menor velocidad en la retina aparecerá más lejos del ojo (17).

De hecho, la visión monocular no es un obstáculo importante en la mayoría de las situaciones laborales. El sujeto necesita acostumbrarse a la reducción del campo visual y también a la posibilidad bastante excepcional de que la imagen del objeto pueda caer sobre la mancha ciega (en la visión binocular la misma imagen nunca cae sobre la mancha ciega de los dos ojos al mismo tiempo). Debe señalarse también que una buena visión binocular no se acompaña necesariamente de visión en relieve (estereoscópica), ya que esto depende también de procesos complejos del sistema nervioso (17).

Movimientos oculares

Se describen varios tipos de movimientos oculares cuyo objetivo es permitir al ojo aprovechar toda la información que contienen las imágenes. El sistema de fijación nos permite mantener el objeto situado a nivel de los receptores foveolares, donde puede ser examinado en la región retiniana con el máximo poder de resolución. No obstante, los ojos están sometidos continuamente a micromovimientos (temblor). Los movimientos oculares rápidos o “sacadas” (estudiados sobre todo durante la lectura) son movimientos rápidos inducidos de forma intencional con el fin de desplazar la mirada de un detalle a otro de un objeto inmóvil; el cerebro percibe este movimiento no previsto como el movimiento de una imagen que cruza la retina. Esta ilusión de movimiento se cumple en situaciones patológicas del sistema nervioso central o del órgano vestibular. Los movimientos de búsqueda son parcialmente voluntarios cuando se sigue la trayectoria de objetos relativamente pequeños, pero no pueden controlarse cuando se trata de objetos muy grandes. Diversos mecanismos de supresión de imágenes (incluidos los movimientos rápidos) permiten a la retina preparar o recibir información nueva (17).

Las ilusiones de movimiento (movimientos autocinéticos) de un punto luminoso o de un objeto inmóvil, como el movimiento de un puente sobre un curso de agua, se explican por la persistencia retiniana y por condiciones de visión que no están integradas en nuestro sistema central de referencia. El efecto consecutivo puede consistir en un simple error de interpretación de un mensaje luminoso (a veces dañino en el ambiente laboral) o provocar trastornos neurovegetativos graves. Las ilusiones causadas por figuras estáticas se conocen bien (17).

Fusión de parpadeo y curva de De Lange

Cuando el ojo se expone a una sucesión de estímulos cortos, primero percibe el parpadeo y después, al aumentar la frecuencia, se tiene la impresión de luminosidad estable: esta es la frecuencia de fusión crítica. Si la luz estimuladora fluctúa de forma sinusoidal, el sujeto puede experimentar una fusión en todas las frecuencias inferiores a la frecuencia crítica, siempre que esté reducido el nivel de modulación de esta luz. Todos estos umbrales pueden unirse después por una curva que fue descrita primero por De Lange y que puede alterarse al cambiar el tipo de estimulación: la curva mostrará un descenso si la luminosidad del área parpadeante está reducida o si el contraste entre la mancha parpadeante y su entorno disminuye; cambios similares en la curva pueden observarse en procesos retinianos patológicos o después de los traumatismos craneales. Por tanto, hay que ser cauto al interpretar el significado de un descenso en la fusión de parpadeo crítica en relación con la fatiga visual inducida por el trabajo (17).

En la práctica laboral deberían utilizarse mejor las luces parpadeantes para detectar pequeñas lesiones o disfunciones retinianas (p. ej, puede observarse un aumento de la curva en los casos de intoxicación ligera, seguido por un descenso cuando la intoxicación es mayor); este procedimiento de ensayo no altera la adaptación retiniana y no requiere corrección ocular; también es muy útil para el seguimiento de la recuperación funcional durante y después del tratamiento (17).

Visión en color

La sensación de color se relaciona con la actividad de los conos y, por tanto, sólo existe en el caso de la luz diurna (límites fotópicos de la luz) o en la

adaptación mesópica (límites medios de la luz). Para que el sistema de análisis del color funcione de forma satisfactoria, la iluminación de los objetos percibidos debe ser como mínimo de 10 cd/m². En general, basta con tres fuentes de color, los denominados colores primarios (rojo, verde y azul), para reproducir el espectro completo de sensaciones de color. Además, se observa un fenómeno de inducción de contraste de color entre dos colores que se refuerzan mutuamente entre sí: el par verde-rojo y el par amarillo-azul (17).

Las dos teorías sobre la sensación de color, la tricromática y la dicromática, no son excluyentes; la primera parece aplicarse a nivel de los conos y la segunda a niveles más centrales del sistema visual (17).

Para entender la percepción de los objetos de color en un fondo luminoso es necesario utilizar otros conceptos. De hecho, el mismo color puede ser producido por diferentes tipos de radiación. Por tanto, para reproducir fielmente un color dado hay que conocer la composición del espectro de las fuentes lumínicas y el espectro de la reflectancia de los pigmentos. El índice de reproducción del color utilizado por especialistas en iluminación permite seleccionar tubos fluorescentes apropiados a las necesidades. Nuestros ojos han desarrollado la facultad de detectar cambios muy ligeros en la tonalidad de una superficie obtenidos mediante la variación de su distribución espectral; los colores espectrales (el ojo puede distinguir más de 200) formados mediante mezclas de luz monocromática representan sólo una pequeña proporción de la sensación de color posible (17).

Las anomalías en la visión del color pueden ser congénitas o adquiridas (degeneraciones). En los tricromatismos anómalos, la variación puede afectar a la sensación básica del rojo (tipo Dalton), del verde o del azul (la anomalía más

rara). En los dicromatismos, el sistema de tres colores básicos se reduce a dos. En la deuteranopía, falta el color básico verde. En la protanopía, desaparece el rojo básico; aunque menos frecuente, esta anomalía, al acompañarse de una pérdida de luminosidad en la gama de los rojos, debe tenerse en cuenta en el ambiente laboral, especialmente para evitar la instalación de avisos en rojo, sobre todo si no están muy bien iluminados (17).

Debe señalarse también que estos defectos de la visión en color pueden encontrarse con distinto grado en el sujeto normal; de ahí la necesidad de ser cautos a la hora de emplear demasiados colores. Hay que tener en cuenta también que con los dispositivos para pruebas de visión sólo pueden detectarse los defectos importantes en la visión del color (17).

Errores de refracción

El punto próximo es la distancia más corta a la que puede enfocarse con nitidez un objeto; el punto remoto es la distancia más alejada. En el ojo normal (emétrope), el punto remoto está situado en el infinito. En el ojo miope, el punto remoto está situado delante de la retina, a una distancia finita; este exceso de potencia se corrige con lentes cóncavas. En el ojo hiperópico (hipermétrope), el punto remoto se sitúa detrás de la retina; esta falta de potencia se corrige con lentes convexas. En caso de hiperopía ligera, el defecto se compensa de forma espontánea mediante acomodación y el sujeto puede ignorar el problema. En los miopes que no llevan las gafas, la pérdida de acomodación puede compensarse por el hecho de que el punto remoto está más cerca (17).

En el ojo ideal, la superficie de la córnea debe ser perfectamente esférica; sin embargo la curvatura del ojo es distinta en los diferentes ejes (el denominado astigmatismo); la refracción es mayor si la curvatura es más acentuada y, en

consecuencia, los rayos que salen de un punto luminoso no forman una imagen precisa sobre la retina. Estos defectos, cuando son pronunciados, se corrigen con lentes cilíndricas; en el astigmatismo irregular se recomienda el uso de lentes de contacto (17).

El astigmatismo resulta particularmente molesto al conducir por la noche o al trabajar con monitores, es decir, en situaciones en las que las señales luminosas resaltan sobre un fondo oscuro o al utilizar un microscopio binocular. Las lentes de contacto no deben utilizarse en los puestos de trabajo en los que el aire es demasiado seco, hay polvo, etc (17).

En la presbiopía (presbicia), un trastorno provocado por la pérdida de elasticidad del cristalino, disminuye la amplitud de la acomodación, esto es, la distancia entre los puntos remoto y próximo; el segundo se va alejando (desde unos 10 cm a la edad de 10 años) con la edad; la corrección se realiza con lentes convergentes unifocales o multifocales; estas últimas corrigen distancias cada vez más cercanas del objeto (en general hasta 30 cm), teniendo en cuenta que los objetos más cercanos se perciben generalmente en la parte inferior del campo visual, mientras que la parte superior de las gafas se reserva para la visión a distancia. En la actualidad se propone el uso de nuevas lentes, distintas a las lentes normales, para trabajar con monitores de representación visual. Estas lentes, conocidas como lentes progresivas, casi borran los límites entre las zonas de corrección. Los usuarios de lentes progresivas deben acostumbrarse más a estos tipos de lentes que a otros, porque su campo de visión es estrecho (17).

Si la tarea visual requiere una visión alternativa de lejos y de cerca, se recomienda utilizar lentes bifocales, trifocales o incluso progresivas. Sin

embargo, hay que recordar que el uso de lentes multifocales puede obligar a un operador a realizar modificaciones importantes de la postura. Por ejemplo, los operadores de monitores con presbiopía corregida con lentes bifocales tienden a extender el cuello y pueden sufrir dolor cervical y del hombro. Los fabricantes de gafas propondrán entonces el uso de lentes progresivas de diferentes tipos. Otra cuestión es la mejoría ergonómica de los puestos de trabajo con monitores, para evitar la colocación de la pantalla en una posición demasiado elevada (17).

La demostración de los errores de refracción (que son muy comunes en la población trabajadora) depende del tipo de pruebas realizadas. Con los gráficos de Snellen fijados a una pared no tienen por qué obtenerse los mismos resultados que con diversos tipos de aparatos en los que la imagen del objeto se proyecta sobre un fondo cercano. De hecho, en un dispositivo de pruebas visuales, el sujeto tiene dificultades para relajar la acomodación, sobre todo si se reduce el eje de visión; este hecho se conoce como “miopía instrumental” (17).

I.6. RIESGOS OCULARES EN EL TRABAJO

Estos riesgos pueden expresarse de distintas formas: por la naturaleza del agente causal (agente físico, agentes químicos, etc.), por la vía de penetración (córnea, esclerótica, etc.), por la naturaleza de las lesiones (quemaduras, equimosis, etc.), por la gravedad del trastorno (limitado a las capas externas, con afectación de la retina, etc.) y por las circunstancias del accidente (como sucede con cualquier lesión física); estos elementos descriptivos son útiles para diseñar las medidas preventivas. Aquí sólo se mencionarán las lesiones oculares y las circunstancias que se encuentran con más frecuencia en los informes estadísticos de las empresas aseguradoras. Conviene señalar que los trabajadores pueden solicitar indemnizaciones por la mayoría de las lesiones oculares (17).

Trastornos oculares causados por cuerpos extraños

Estos trastornos se observan sobre todo en torneros, pulidores, trabajadores de fundiciones, caldereros, albañiles y canteros. Los cuerpos extraños pueden ser sustancias inertes como la arena, metales irritantes como el hierro y el plomo o materiales orgánicos de origen animal o vegetal (polvos). Por ello, además de las lesiones oculares, pueden producirse complicaciones como infecciones e intoxicaciones si la cantidad de sustancia introducida en el organismo es lo bastante grande. Las lesiones producidas por cuerpos extraños serán más o menos discapacitantes dependiendo de si afectan a las capas externas del ojo o penetran profundamente en el bulbo ocular; el tratamiento, por tanto, será

muy diferente y a veces requiere el traslado inmediato de la víctima a una clínica oftalmológica (17).

Quemaduras oculares

Diversos agentes producen quemaduras oculares: los fogonazos y las llamas (en una explosión de gas); el metal fundido (la gravedad de la lesión depende del punto de fusión: los metales que funden a temperaturas más altas causan lesiones más graves); y las lesiones químicas causadas, por ejemplo, por ácidos y bases fuertes. Se producen también quemaduras por agua hirviendo, quemaduras eléctricas y de otros muchos tipos (17).

Lesiones por aire comprimido

Este tipo de lesiones es muy frecuente. Intervienen dos fenómenos: la fuerza del propio chorro (y los cuerpos extraños acelerados por el flujo de aire) y la forma del chorro: cuanto menos concentrado sea, menos lesión produce (17).

Trastornos oculares provocados por la radiación

Radiación ultravioleta (UV)

La fuente de los rayos ultravioleta puede ser el sol o cierto tipo de lámparas. El grado de penetración en el ojo (y en consecuencia, el peligro de la exposición) depende de la longitud de onda. La Comisión Internacional de Iluminación ha definido tres zonas: rayos UVC (280 a 100 nm), en la que los rayos se absorben a nivel de la córnea y la conjuntiva; rayos UVB (315 a 280 nm), que penetran más y alcanzan el segmento anterior del ojo; y los rayos UVA (400 a 315 nm), que penetran hasta planos más profundos (17).

Se han descrito los efectos característicos de la exposición en los soldadores, como queratoconjuntivitis aguda, fotooftalmía crónica con disminución de la

visión, etc. El soldador está sometido a una cantidad considerable de luz visible y es muy importante que proteja los ojos con los filtros adecuados. La ceguera de la nieve es un trastorno muy doloroso que afecta a las personas que trabajan en la montaña y debe evitarse protegiendo los ojos con unas gafas de sol adecuadas (17).

Radiación infrarroja

Los rayos infrarrojos se sitúan entre los rayos visibles y las ondas radioeléctricas más cortas. Comienzan, según la Comisión Internacional de Iluminación, a 750 nm. Su penetración en el ojo depende de su longitud de onda; los rayos infrarrojos de mayor longitud pueden alcanzar el cristalino e incluso la retina. Su efecto sobre el ojo se debe a su poder calorífico. El trastorno característico se encuentra en las personas que soplan vidrio enfrente de los hornos. Otros trabajadores, como los de los altos hornos, sufren una irradiación térmica con diversos efectos clínicos (como queratoconjuntivitis o engrosamiento membranoso de la conjuntiva) (17).

LASER (Light amplification by stimulated emission of radiation; amplificación de la luz mediante emisión estimulada de radiación)

La longitud de onda de la emisión depende del tipo de láser (luz visible, ultravioleta e infrarroja). La cantidad de energía proyectada es la que determina principalmente el nivel de peligrosidad (17).

Los rayos ultravioleta provocan lesiones inflamatorias; los rayos infrarrojos pueden provocar lesiones calóricas; sin embargo, el mayor riesgo es la destrucción del tejido retiniano por el propio haz de rayos, que causa la pérdida de visión en el área afectada (17).

Radiación de las pantallas catódicas

Todas las emisiones de las pantallas catódicas que se utilizan habitualmente en las oficinas (rayos X, ultravioleta, infrarrojos y de radio) son inferiores a los niveles autorizados internacionalmente. No hay evidencia de que exista ninguna relación entre el trabajo con las terminales de vídeo y la aparición de cataratas (17).

Sustancias nocivas

Algunos disolventes, como los ésteres y los aldehídos (el formaldehído se emplea con mucha frecuencia), producen irritación ocular. Los ácidos inorgánicos, cuya acción corrosiva se conoce bien, causan destrucción tisular y quemaduras químicas por contacto. Los ácidos orgánicos son también peligrosos. Los alcoholes son irritantes. La sosa cáustica, una base muy fuerte, es una sustancia corrosiva potente que ataca a los ojos y a la piel. En la lista de sustancias dañinas también se incluyen ciertos materiales plásticos, así como polvos alergénicos u otras sustancias como maderas exóticas, plumas, etc.

Por último, las enfermedades infecciosas profesionales pueden acompañarse de efectos oculares (17).

I.7. DEFINICIONES DE LOS DIAGNOSTICOS

TRAUMA OCULAR

Se clasifican de dos maneras:

- 1) Traumas penetrantes
- 2) Traumas no penetrantes.

Las heridas no penetrantes se dividen en:

- 1) abrasiones o erosión
- 2) contusiones
- 3) fracturas
- 4) quemaduras (térmicas químicas)
- 5) cuerpos extraños extra oculares
- 6) estallido ocular
- 7) queratopatía por rayos uv

Las heridas penetrantes se dividen a su vez en:

- 1) laceración sin herniación
- 2) laceración con herniación
- 3) cuerpo extraño intraocular

Luego Tenemos otros dos tipos de lesiones

Las Lesiones de los párpados y las heridas de las órbitas (18)

TABLA 1. TIPOS DE LESION OCULAR

Heridas no penetrantes del globo ocular	
	Abrasaciones
	Contusiones
	Ruptura del globo ocular
	Cuerpo extraño en cornea y conjuntiva
	Quemaduras
Heridas penetrantes en el ojo	
	Laceraciones
	Cuerpos extraños intraoculares
Lesiones de los párpados	
Heridas de la orbita	

Úlcera corneal

Como úlcera se considera una pérdida importante de sustancia no reciente, localizada en la piel o mucosa, consiguiente a necrosis del tejido o a la eliminación de la parte necrótica (llamada cicatriz). Las úlceras pueden estar provocadas por numerosos factores, que tienen en común la capacidad de mortificar el tejido: agentes físicos, químicos, bacterianos, etc (20).

La úlcera simple de la cornea se trata de una afección corneal causada por una infección exógena, tanto bacteriana como vírica o incluso micótica. Con mucha frecuencia asienta en la zona central de la cornea. Suele actuar como factor desencadenante un traumatismo previo, a veces mínimo, que produce una erosión en el epitelio.

El comienzo es agudo y la sintomatología intensísima y caracterizada por:

- Dolor. Es intenso y no guarda relación con el tamaño de la úlcera. Este es más acusado cuando la úlcera asienta en las proximidades del limbo.

- Fotofobia
- Blefaroespasma
- Lagrimeo

Estos cuatro síntomas suelen ser constantes. Además también puede haber:

- Disminución de la visión. Dependerá del tamaño de la úlcera y sobretodo de su localización, ya que si asienta en el área pupilar habrá un importante trastorno visual
- Hiperemia periquerática y conjuntival

La úlcera corneal tiene su origen en un infiltrado previo que, al desprenderse el epitelio, da lugar a la misma.

La úlcera corneal en fase de actividad se tiñe de color verde con fluoresceína y de este modo resulta mucho más fácil ser visible.

Existe una úlcera llamada serpinginosa, causada por el neumococo y que tiene normalmente como factor desencadenante un pequeño traumatismo. Se denomina serpinginosa por la tendencia al crecimiento en superficie en una dirección, lo que hace que la úlcera se desplace a lo largo de la cornea en un sentido mientras cicatriza el borde opuesto.

Esta úlcera es de una extrema gravedad

Anillo de óxido corneal

Cuando los cuerpos extraños metálicos permanecen durante tiempo en la cornea, aparecen pigmentaciones tenues generalmente parduzcas, tanto si se trata de esquirlas de hierro como de cobre o plata

Cuerpo extraño corneal o conjuntival

El paciente presenta una sensación álgica como si tuviese arenilla bajo el párpado. El paciente sospecha la presencia de un cuerpo extraño en su ojo y a menudo refiere que se ha encontrado en medio de un remolino de polvo y que desde entonces sufre un notable dolor ocular.

Debe hacerse notar la existencia de un "intervalo libre" entre la fijación de un cuerpo extraño en la cornea o conjuntiva y la aparición de los fenómenos álgicos. A continuación la molestia se hace rápidamente dolorosa, acentuada además por los masajes digitales sobre los párpados o los intentos de extracción.

A menudo se trata también de un accidente laboral, en particular en los obreros que utilizan una mola o soplete o se hallan próximos a un lugar donde se usan estos instrumentos.

A menudo esta sensación álgica se acompaña de fotofobia, lagrimeo y blefaroespasma.

Erosión corneal

Supone la pérdida del epitelio corneal, cuya causa puede ser muy diversa, aunque generalmente es traumática. Presenta dolor, fotofobia, lagrimeo, blefaroespasma y sensación de cuerpo extraño. Se pone en evidencia mediante la instilación de fluoresceína. Su curación se efectúa sin formación de cicatriz (21) ya que no se afectan capas más profundas. Existe un cuadro denominado erosión corneal recidivante caracterizado por la recidiva espontánea de una úlcera generalmente de origen traumático y que parecía haber curado sin secuelas.

Queratitis química o irritativa y conjuntivitis química o irritativa

Los ácidos, álcalis, humo, viento y casi cualquier sustancia irritante que penetra al saco conjuntival o a nivel de la cornea, puede provocar conjuntivitis o queratitis. Algunos irritantes comunes son fertilizantes, jabones, desodorantes, aerosoles para el pelo, tabaco, preparaciones de maquillaje (mascarilla etc.) y diversos ácidos y álcalis. En ciertas regiones el humo se ha vuelto la causa más común de conjuntivitis química leve. No hay efectos oculares permanentes, pero los ojos afectados con frecuencia están rojos e irritados (18).

Los síntomas más importantes como en cualquier otra conjuntivitis son: hiperemia, lagrimeo, sensación de cuerpo extraño, prurito, molestia urente, sensación de llenura alrededor de los ojos y si la cornea esta afectada, fotofobia y dolor que se acentúa por el movimiento de los párpados, en particular el párpado superior, sobre la cornea (18).

Quemadura conjuntival o corneal

El grado de las lesiones conjuntivales puede ser más o menos importante. Si la afección no es demasiado profunda, la coloración de la conjuntiva es rosada. Se produce un quemosis. Si la afección es más importante, la conjuntiva se presenta blanca, isquémica. La importancia de la superficie necrótica y la búsqueda de un sangrado en la lesión son dos factores importantes del pronóstico.

El grado de las lesiones corneales también puede ser más o menos importante. Una cornea clara es de mejor pronostico que una opaca. No obstante, debe saberse que se puede producir una opacificación retardada.

Debe apreciarse la extensión de la quemadura, la transparencia u opacificación de la cornea y su sensibilidad.

El pronóstico de la lesión esta en función del agente causal.

Las quemaduras producidas por la proyección de metales fundidos presentan una gravedad diferente si se trata de metales con una temperatura de fusión alta (hierro, acero, aluminio) o baja (plomo, estaño). En este segundo caso el pronóstico es mejor, ya que al entrar en contacto con la humedad del ojo, el metal solidifica con rapidez y la proyección se deposita y moldea en el fondo de saco inferior. Con frecuencia la cornea se encuentra protegida por la película prelagrimal que, al evaporarse, interpone una delgada capa de vapor entre la cornea y el cuerpo extraño.

Las lesiones corneales son, en general, superficiales, curando con rapidez y sin secuelas. Las lesiones conjuntivales pueden ser leves, aunque en ocasiones son más importantes, provocando una fusión de las conjuntivas bulbar y palpebral (simblefaron).

Las quemaduras por líquidos calientes (sobretudo agua o aceite hirviendo) son por lo general poco graves, ya que el líquido se enfría rápidamente y no provoca más que una descamación epitelial sin gravedad.

Si se trata de quemaduras eléctricas, las lesiones hísticas están provocadas, no son por un efecto térmico, sino también por un efecto electroquímico que descompone la estructura de los tejidos y los necrosa.

También pueden producirse quemaduras por fototraumatismo (rayos x, infrarrojos ultravioletas).

Las quemaduras por agentes químicos son las más peligrosas y graves. El pronóstico varía según se trate de una proyección de álcali o de un ácido.

Estos provocan una necrosis rápida y una coagulación de las albúminas, formando una barrera que limita la progresión de las lesiones. Los álcalis se combinan con las proteínas de los tejidos, lo que favorece su propia penetración, siendo peligroso por su capacidad de difusión.

Es difícil establecer un pronóstico de entrada, ya que la acción del producto persiste en tanto éste no sea eliminado por completo, de ahí la gran importancia que tiene el "lavado del ojo" en este tipo de quemaduras, practicado sobre el terreno (demostrando la importancia de la organización de un servicio de urgencias en el interior de las fábricas que utilizan habitualmente ácidos o bases, en especial las fábricas de sosa) también debe saberse que en las quemaduras producidas por ácidos, las lesiones son totales de entrada. De forma inmediata parecen menos serias las quemaduras por álcalis, no manifestándose más que después de un cierto intervalo libre, aunque en realidad son mucho más graves.

Los ácidos más peligrosos son el sulfúrico, el clorhídrico, el nítrico y el crómico en solución concentrada.

Los álcalis que provocan las quemaduras más graves son la sosa y la potasa cáustica, sobretudo en solución concentrada. También son graves las quemaduras provocadas por la cal, los colorantes con anilinas y el amoniaco. Debemos insistir de nuevo sobre la gravedad de las quemaduras por álcalis, gravedad real que contrasta a menudo con el carácter poco espectacular de las lesiones iniciales.

Queratitis por soldadura o arco voltaico

Por general las lesiones son solo térmicas: quemaduras palpebrales, quemosis, queratitis puntiforme superficial.

Hemorragia subconjuntival

Este trastorno común puede ocurrir en forma espontánea, por lo general en un solo ojo, a cualquier edad. Su aparición repentina y aspecto de color rojo brillante alarma al enfermo. La hemorragia se provoca por la ruptura de un pequeño vaso conjuntival, algunas veces precedido por un ataque de tos intensa o de una serie de estornudos.

No hay tratamiento, y por lo general la hemorragia se absorbe en 2-3 semanas. El mejor tratamiento es tranquilizar al paciente.

En algunos enfermos, la hemorragia resulta bilateral o recurrente, debiendo descartarse la posibilidad de discrasias sanguíneas (18).

I.8. ACCIDENTES OCULARES: SU RELACION CON EL MUNDO LABORAL

El sentido de la vista es uno de los más importantes para el hombre. Aunque su pérdida no conlleva ningún riesgo vital, si comporta una pérdida de calidad de vida importante, ya que puede acarrear graves problemas para el que lo sufre, tanto en su relación con los demás, en su trabajo, como en su propia vida personal, por ello la importancia de preservarlo.

Hay que tener en cuenta que las heridas oculares son muy frecuentes. Los ojos al ser unos órganos externos pueden sufrir la acción de múltiples agentes del medio ambiente.

Los traumatismos oculares ocupan un lugar destacado entre las 6 principales causas de ceguera en el mundo (22). Así, en los países desarrollados ocupan junto a las cataratas, retinopatías (sobre todo diabéticas) y el glaucoma, un lugar primordial como causa de pérdida de agudeza visual (23,24,25). Además también son la primera causa de pérdida anatómica del globo ocular, como aparece en diversos estudios en España (26,27) y en otros países (28,29,30).

Se calcula que cada año más de medio millón de ojos quedan ciegos por traumatismos oculares en el mundo (31).

Teniendo en cuenta que la superficie ocular respecto a la superficie corporal total es de 1/375 (0,27%) (32,33) y que los accidentes en esta zona constituyen algo más del 10% de todos los del cuerpo (33), vemos que constituyen una parte importante de todos los traumas del organismo.

La mayoría de accidentes oculares son leves como lo demuestra el dato de que de un total de 7848 accidentes oculares registrados en la Comunidad Valenciana durante el año 98, 7807 fueron leves, lo que supone un 99,48% del total de accidentes oculares. Además si tenemos que el número total de accidentes declarados en la Comunidad Valenciana fueron de 103162, de los que 101901 fueron leves y graves fueron 1147, esto supone que los accidentes oculares representan un 7,6% de los totales, un 7,66% de los leves y un 3,57% de los graves (34). Pero también es verdad que podrían haberse evitado con una protección ocular eficaz (35, 36).

Además teniendo en cuenta que son trabajadores, es decir individuos en edad laboral (30,37,38) es fácil de entender que los traumatismos oculares conllevan un alto coste por lo que se convierten no solo en un problema sanitario, sino también en un problema económico y social para cualquier país.

La mayoría de estudios hacen referencia a pacientes tratados en hospitales en los que en muchos casos se incluyen los accidentes graves existiendo un vacío en el estudio de aquellos casos que no acudían al hospital porque eran atendidos en clínicas particulares

concertadas con mutuas de accidentes lo que dificulta una valoración real de su frecuencia.

Un conocimiento de estos accidentes podría ser la base para sacar una serie de conclusiones que permitirían reducir los accidentes oculares o por lo menos tomar las medidas necesarias para reducir su número.

Nuestro objetivo en este trabajo ha sido conocer la incidencia de los accidentes oculares, que tipo de lesiones se producen, su distribución por sexo, edad, el tipo de trabajo, así como sus causas, todo ello en busca de unas medidas de prevención eficaces ajustadas a la realidad de este problema.

I.9. SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES QUE USAN PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

El trabajo con pantallas de visualización de datos es motivo de preocupación por instituciones médicas y laborales (39,40,41,42). Se ha podido demostrar que los factores ergonómicos (43,44) de dicho trabajo inciden en ciertas enfermedades traumatológicas y oftalmológicas, y que las condiciones de trabajo (45) pueden generar estrés en las áreas emocional y física a la vez que otros estudios no identifican efectos nocivos sobre el trabajador. Por lo que se siguen realizando estudios (46) acerca del posible efecto sobre la salud de las radiaciones de baja frecuencia emitidas por aparatos eléctricos como es el caso de las pantallas de visualización de datos, aunque hasta la fecha no hay evidencias concluyentes.

Por ello sería interesante estudiar la presencia de síntomas oftalmológicos en trabajadores que usan pantallas de visualización de datos y si estos se incrementan cuanto mayor es el uso de las mismas.

A la vez esta actividad, de trabajo a través de pantallas de visualización de datos se incrementa más en el sector laboral. Algo más de 15 millones de habitantes en España usan ordenador, lo que supone un 42,7% de la población mayor de 15 años, y un 48,5% lo hace desde el trabajo (47).

Nuestro estudio pretende conocer la presencia de síntomas en los trabajadores que usan pantallas de visualización en nuestro medio, sus características

estratificando por hombres y mujeres con el objetivo de conocer sus posibles efectos y búsqueda de medidas preventivas.

I.10. SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES USUARIOS Y EN TRABAJADORES NO USUARIOS DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

El trabajo con pantallas de visualización de datos es motivo de preocupación por instituciones médicas y laborales (39,40,41,42). Se ha podido demostrar que los factores ergonómicos (43,44,48,49,50) de dicho trabajo inciden en ciertas enfermedades traumatológicas y oftalmológicas, y que las condiciones del trabajo (45,51) pueden generar estrés en las áreas emocional y física a la vez que otros estudios no identifican efectos nocivos sobre el trabajador (52,53). Por lo que se siguen realizando estudios (46) acerca del posible efecto sobre la salud de las radiaciones de baja frecuencia emitidas por aparatos eléctricos como es el caso de las pantallas de visualización de datos, aunque hasta la fecha no hay evidencias concluyentes. Por ello sería interesante estudiar la presencia de síntomas oftalmológicos en trabajadores que usan pantallas de visualización de datos y si estos se incrementan cuanto mayor es el uso de las mismas y compararlo con la presencia de síntomas entre los trabajadores que no usan pantallas de visualización de datos.

A la vez esta actividad, de trabajo a través de pantallas de visualización de datos, se incrementa más en el sector laboral. Algo más de 15 millones de habitantes en España usan ordenador, lo que supone un 42,7% de la población mayor de 15 años, y un 48,5% lo hace desde el trabajo (47).

Nuestro estudio pretende conocer el riesgo de síntomas oftalmológicos en los trabajadores que usan pantallas de visualización en nuestro medio, comparando con los trabajadores que no usan pantallas de visualización de datos, estratificando por hombres y mujeres, con el objetivo de conocer sus posibles efectos y búsqueda de medidas preventivas.

II. OBJETIVOS

II. OBJETIVO

II.1.OBJETIVO 1

Estudiar la incidencia de los accidentes de trabajo con baja en España en el periodo 1999 al 2001 por la naturaleza de la lesión y por la región anatómica afectada ya que el mejor conocimiento de las circunstancias de producción de los accidentes de trabajo, favorecerá la implantación de medidas correctoras.

II.2.OBJETIVO 2

La evolución de los costes económicos por accidente de trabajo en España en el periodo 1998-2001 por sectores laborales.

II.3.OBJETIVO 3

Conocer la incidencia de los accidentes oculares, que tipo de lesiones se producen, su distribución por sexo, edad, el tipo de trabajo, así como sus causas, todo ello en busca de unas medidas de prevención eficaces ajustadas a la realidad de este problema.

II.4. OBJETIVO 4

Conocer la presencia de síntomas en los trabajadores que usan pantallas de visualización en nuestro medio, sus características estratificando por hombres y mujeres con el objetivo de conocer sus posibles efectos y búsqueda de medidas preventivas.

II.5. OBJETIVO 5

Conocer el riesgo de síntomas oftalmológicos en los trabajadores que usan pantallas de visualización en nuestro medio, comparando con los trabajadores que no usan pantallas de visualización de datos, estratificando por hombres y mujeres, con el objetivo de conocer sus posibles efectos y búsqueda de medidas preventivas.

III. MATERIAL Y METODO

III. MATERIAL Y METODO

III.1. MATERIAL Y METODO EN LA INCIDENCIA DE LESIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SU LOCALIZACION ANATOMICA Y TIPO DE LESION OCURRIDOS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1998-2001

La información que aquí se ofrece se refiere exclusivamente a los accidentes de trabajo con baja ocurridos a los trabajadores afiliados a alguno de los regímenes de la Seguridad Social que tienen cubierta de forma específica dicha contingencia, concretamente: Régimen General, Régimen Especial para la Minería del Carbón, Régimen Especial Agrario y Régimen Especial del Mar. El periodo de estudio han sido los años 1999, 2000 y 2001. Y se ha tomado como referencia toda España.

Los datos sobre accidentes de trabajo que aquí se ofrecen se obtienen de la información contenida en los documentos que a continuación se relacionan, los cuales fueron establecidos por la Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 16 de diciembre de 1987: y que se han utilizado como fuente de información. Por tanto nos basamos en:

- Parte de accidente de trabajo con baja. Es un documento individual que se cumplimenta cuando el accidente ocasiona la ausencia del accidentado del lugar de trabajo durante al menos un día, excluido el del accidente, y previa baja médica. Contiene toda la información relacionada con el accidente,

tanto la referida al centro de trabajo y a la empresa a la que pertenece el trabajador accidentado como la relativa a las características personales y profesionales del propio trabajador y a las circunstancias y forma en que ocurrió el accidente. Asimismo, distingue entre accidentes y recaídas, con objeto de evitar dobles cómputos. Se cumplimenta por el empresario, cuando el accidentado es un trabajador por cuenta ajena, o por el propio trabajador, cuando éste es autónomo, en ambos casos, el documento es remitido a la Entidad Gestora o Colaboradora con la que aquellos tengan cubierta la protección de esta contingencia, quien la presenta a la autoridad laboral competente, quien debe remitir una copia a la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

- Relación de altas o fallecimientos de accidentados, que se cumplimenta mensualmente relacionando aquellos trabajadores para los que se hubiera producido el alta o fallecimiento. Es cumplimentada por las Entidades Gestoras y Colaboradoras y remitida directamente a la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales, donde se procede a la explotación estadística de todos los documentos citados.

En las tablas se emplean una serie de variables de clasificación que han sido recogidas de la estadística de Accidentes de Trabajo elaborada por la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio De Trabajo y Asuntos Sociales que requieren una explicación para facilitar su comprensión:

Gravedad.

Según el dictamen facultativo, se clasifican los accidentes en leves, graves (incluidos los muy graves) y mortales.

Período de referencia.

Se utiliza la fecha de la baja para accidentes o recaídas con baja.

Naturaleza de la lesión.

Se recoge el tipo de lesión sufrida por el accidentado. En "patologías no traumáticas" se incluyen aquellas del tipo de infartos, derrames cerebrales, etc., que no son estrictamente accidentes de trabajo pero que, por ocurrir durante la jornada de trabajo, se consideran como tales a efectos legales y así se declaran ante la autoridad laboral correspondiente.

En las tablas incluidas en este artículo se recogen los índices de incidencia

Índice de incidencia.

De acuerdo con la recomendación de la XVIª Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo de la O.I.T., se utiliza el siguiente índice de incidencia:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 100.000}{\text{N}^{\circ} \text{ medio de personas expuestas al riesgo}}$$

A efectos de elaboración de este índice, el numerador se corresponde con los accidentes en jornada de trabajo con baja y a efectos de cálculo del denominador, se utiliza como población expuesta al riesgo la media anual de los trabajadores afiliados al régimen general de la Seguridad Social, al régimen especial de la minería del carbón, al régimen especial agrario, y al régimen especial del Mar, los cuales tienen cubierta la contingencia de accidente de trabajo. Cuyos valores son, según los datos obtenidos del Ministerio de Trabajo

y Asuntos Sociales, 11686400 trabajadores el año 1999, 12343000 trabajadores el año 2000 y 12879100 trabajadores el año 2001

Índice de incidencia de accidentes de trabajo mortales

Se elabora el índice de incidencia referido accidentes mortales. El denominador del índice es el mismo que el ya comentado para el índice de incidencia general y el numerador son los accidentes mortales en jornada de trabajo, multiplicando el cociente por cien mil individuos trabajadores.

III.2. MATERIAL Y METODO EN LA EVOLUCION DE LOS COSTES ECONOMICOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1998-2001

Los datos que hacen referencia a los accidentes de trabajo se han obtenido de la página Web del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (54).

Los datos relativos a jornadas no trabajadas, se obtienen integrando la información procedente del Documento "Parte de Accidente de Trabajo" con la que figura en la "Relación de altas o fallecimientos de accidentados", dicha integración se efectúa mediante un procedimiento informático de "case" para cada trabajador accidentado que figura en ambos documentos.

Como duración media de las bajas, se entiende el número de días no trabajados motivado por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.

Como coste salarial total se incluye el salario base, los complementos salariales, los pagos por horas extraordinarias y/o complementarias, gratificaciones extraordinarias y el salario en especie. Los costes salariales se recogen en términos brutos, es decir, antes de practicar retenciones o pagos a la Seguridad Social por cuenta del trabajador. Dicha información procede del Índice de Costes Laborales, operación estadística que elabora el Instituto Nacional de Estadística con periodicidad trimestral. El ámbito geográfico abarca todo el territorio nacional, incluidas Ceuta y Melilla. El ámbito poblacional comprende a todos los trabajadores por cuenta ajena, asociados a cuentas de cotización incluidas en el Régimen General de la Seguridad Social y en el

Régimen Especial de la Minería del Carbón por los que haya existido obligación de cotizar al menos un día durante el mes de referencia. El ámbito sectorial de la investigación abarca todas las actividades de la C a la K y de la M a la O de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1993, quedando excluidas las siguientes: Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, Pesca, Administración Pública, Defensa y Seguridad Social, Servicio Doméstico y Organismos Extraterritoriales.

En la tabla de "Pérdida anual en euros por accidente de trabajo", los datos se calculan al multiplicar las jornadas no trabajadas por accidente de trabajo por 8 h (las horas de una jornada laboral) por el coste salarial medio total por hora.

En la tabla 3, en la columna de "Pérdida por duración media de una baja", los datos se calculan al multiplicar los valores obtenidos como duración media de una baja expresados en días por 8 h (que son las horas de una jornada laboral) por el coste salarial medio total por hora.

Para el cálculo de los euros constantes de las dos tablas señaladas anteriormente, se ha tomado el año 1998 como año base; se ha calculado la media de los años: 1998,1999,2000 y 2001; de los índices de precio del consumo (IPC), para ello hemos sumado el IPC de cada mes y dividido entre doce; posteriormente mediante una regla de tres se ha calculado un IPC con las medias halladas de cada año; y mediante la aplicación de la fórmula de euros constantes que es: euros corrientes dividido entre el IPC hallado, se ha obtenido los euros constantes.

Hemos representado gráficamente el "Porcentaje de los gastos por accidente de trabajo, en relación al Producto Interior Bruto", y hemos calculado cual es el

gasto o pérdida anual por accidente de trabajo y lo que esto representa del total del Producto Interior Bruto.

III.3. MATERIAL Y METODO EN LOS ACCIDENTES OCULARES Y SU RELACION CON EL MUNDO LABORAL

Se han realizado dos estudios epidemiológicos descriptivos diferentes. Por un lado se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de tipo retrospectivo, para conocer las causas y las condiciones del accidente y por otro se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de tipo prospectivo que nos permita conocer el tipo de lesión y su evolución.

En el estudio epidemiológico retrospectivo se recogieron los datos sobre el diagnóstico realizado en una clínica laboral la cual atiende a un total de 275961 trabajadores, en donde a estos se les pasaba una encuesta .

En el estudio epidemiológico prospectivo basado en el diagnostico del especialista que atiende a estos trabajadores y al seguimiento que este realiza hasta que da el alta al trabajadores.

En dicha encuesta se le solicitaban una serie de datos que podríamos dividir en:

a) Personales

Sexo

Edad

b) Profesionales

Antigüedad en la empresa

Antigüedad en el mundo laboral

Actividad del trabajador dentro de la empresa

Categoría en la que había sido contratado

Tipo de empresa en la que trabaja

c) Referidos al accidente

¿Qué le sucedió?

También se recopilaron los datos obtenidos directamente de la valoración del facultativo especialista, que eran la característica de la lesión del ojo/s afectado/s y el diagnóstico clínico.

El estudio epidemiológico retrospectivo comprendió el periodo de tiempo entre Enero del 1997 a Diciembre del 1998, mientras que el estudio epidemiológico prospectivo comenzó en Octubre del 1998 y acabó en Julio del 1999.

En el estudio epidemiológico retrospectivo se tomó como pacientes a todos los trabajadores que acudieron para ser atendidos por accidente ocular en una clínica valenciana laboral, mientras en el estudio epidemiológico prospectivo se tomo una muestra aleatoria en una proporción del 40% de estos trabajadores, pertenecientes a centros de trabajo que se encuentran en la Horta Sud (Comunidad Valenciana) siendo un total de 275961 trabajadores atendidos.

El tratamiento de los datos se realizó con un ordenador PC y el programa SPSS. Se calcula la media, mediana, moda, desviación típica, varianza, máximo, mínimo, suma, frecuencia, porcentaje, el intervalo de confianza al 95% y el error típico. Se realizan las pruebas de Chi-Cuadrado y de Anova a un nivel de confianza del 95%.

III.4. MATERIAL Y METODO EN LOS SINTOMAS OCULARES EN LOS TRABAJADORES QUE USAN PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

Se han estudiado 1533 trabajadores que realizaban trabajos habituales delante de una pantalla de visualización de datos y que aceptaron participar en el estudio de forma voluntaria. La tasa de participación fue del 95%.

Se les solicitó la cumplimentación de una encuesta diseñada específicamente para este estudio, en ella se les preguntaba la duración del trabajo delante de pantallas de visualización de datos, si realizaban o no pausas durante su jornada laboral, el tipo de tarea que realizaban (usuario de ofimática, entrada de datos, o programador), su ritmo de trabajo (si era libre o impuesto) y si alternaban el trabajo con pantallas de visualización de datos con otras tareas o no. Se les preguntó, también si notaban o no una serie de síntomas durante o después de su jornada laboral. Concretamente si presentaban picores en los ojos, quemazón, sensación de pérdida de visión, dolores de cabeza, deslumbramientos, y luces relampagueantes o fotopsias.

Se realizó el estudio introduciendo las encuestas en una base informatizada (excell), codificando y tabulando los datos obtenidos.

Sobre ella se ha realizado un estudio univariante descriptivo y un estudio bivariante en función de la intensidad de la exposición, valorada la realización de pausas o no y la presencia de sintomatología, por sexo.

Se han calculado frecuencias absolutas y relativas, así como se ha calculado el Intervalo de confianza al 95%. Se han utilizado como test de comparación el Chi-cuadrado al 95% de confianza.

III.5. MATERIAL Y METODO DE LOS SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES USUARIOS Y EN TRABAJADORES NO USUARIOS DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

Se han estudiado 1533 trabajadores que realizaban trabajos habituales delante de una pantalla de visualización de datos y 405 trabajadores que no realizaban trabajos delante de una pantalla de visualización de datos y que aceptaron participar en el estudio de forma voluntaria. La tasa de participación fue del 95% en ambos grupos. Se ha empleado por tanto un diseño de cohortes retrospectivas.

Se les solicito a los dos grupos, la cumplimentación de una encuesta diseñada específicamente para este estudio, en ella se les preguntaba si trabajaban delante de una pantalla de visualización de datos o no y la duración del trabajo delante de pantallas de visualización de datos. Se les preguntó, también si notaban o no una serie de síntomas durante o después de su jornada laboral. Concretamente si presentaban picores en los ojos, quemazón, sensación de perdida de visión, dolores de cabeza, deslumbramientos, y luces relampagueantes o fotopsias. Se comprobaron las horas laborales en los archivos del centro de trabajo.

Se realizó el estudio introduciendo las encuestas en una base informatizada (excell), codificando y tabulando los datos obtenidos.

Se han calculado frecuencias absolutas y relativas, así como se ha calculado el Intervalo de confianza al 95%. Se han utilizado como test de comparación el Chi-cuadrado al 95% de confianza.

Sobre ella se ha realizado un estudio de cohortes retrospectivo, que nos ha permitido calcular el riesgo relativo (RR) y el intervalo de confianza al 95%.

IV.RESULTADOS

IV. RESULTADOS

IV.1. RESULTADOS DE LESIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SU LOCALIZACION ANATOMICA Y TIPO DE LESION OCURRIDOS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1999-2001

Según observamos en la tabla 2 la naturaleza de la lesión más frecuente es la misma en los años 1999, 2000 y 2001 y fue "torceduras, esguinces y distensiones" con un índice de incidencia del 2234,48 por cien mil lo que supone un 30,04% de los accidentes totales con baja en el año 1999 un 2390,65 por cien mil lo que representa un 31,63% del total de accidentes con baja en el año 2000 y un 2412,60 por cien mil, que es un 33,02% del total de accidentes con baja en el año 2001.

En cuanto a accidentes leves con baja la tendencia es también la misma en el periodo comprendido entre 1999-2001, así la naturaleza de la lesión más frecuente fue "torceduras, esguinces y distensiones con un 2226,91 por cien mil, lo que representa un 30,39% del total de accidentes leves con baja en el año 1999, un 2383,55 por cien mil lo que supone un 31,97 % del total de accidentes leves con baja en el año 2000 y un 2394,03 por cien mil, lo que representa un 33,03% del total de accidentes leves con baja en el año 2001.

En cuanto a accidentes graves con baja la naturaleza de la lesión cambia en relación a los datos anteriores, pero es la misma en los tres años, 1999, 2000 y 2001 y es "fracturas" con un índice de incidencia de 39,38 por cien mil, que

supone un 40% del total de accidentes graves con baja en el año 1999, un 36,52 por cien mil, lo que supone un 38,73% del total de accidentes graves con baja en el año 2000 y un 36,83 por cien mil, que representa un 39,25% del total de accidentes graves con baja, en el año 2001.

En cuanto a accidentes mortales la causa también es diferente a las anteriores pero es la misma en los años 1999, 2000 y 2001, así la causa más frecuente por naturaleza de lesión fue "lesiones múltiples" con un 3,47 por cien mil, lo que supone un 36,77% del total de accidentes mortales en el año 1999, un 3,67 por cien mil, lo que supone un 39,88% del total de accidentes mortales en el año 2000; y un 3,14 por cien mil, que representa un 39,22% del total de accidentes mortales en el año 2001.

TABLA 2. INDICE DE INCIDENCIA DE LAS LESIONES POR ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA SEGÚN LA NATURALEZA DE LA LESION Y LA GRAVEDAD DEL ACCIDENTE.

TIPO DE LESION DEL AT CON BAJA	TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA					
	1999		2000		2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	7437,37	869.161	7558,39	932.932	7306,67	941.033
Fracturas	583,21	68.156	548,80	67.738	474,98	61.174
Luxaciones	173,66	20.295	189,25	23.359	197,58	25.446
Torceduras, esguinces y distensiones	2234,48	261.130	2390,65	295.078	2412,60	310.721
Lumbalgias	804,03	93.962	866,01	106.892	878,88	113.192
Hernias discales	10,09	1.179	12,76	1.575	13,45	1.733
Conmociones y traumatismos internos	102,37	11.963	99,52	12.284	87,92	11.324
Amputaciones y pérdidas del globo ocular	20,22	2.363	18,93	2.337	13,85	1.784
Otras heridas	1239,47	144.850	1229,70	151.782	1181,60	152.180
Traumatismos superficiales	337,54	39.446	335,15	41.367	333,98	43.013
Contusiones y aplastamientos	1297,62	151.645	1270,59	156.829	1179,48	151.907
Cuerpos extraños en los ojos	338,32	39.538	313,22	38.661	286,48	36.896
Conjuntivitis	46,75	5.463	41,31	5.099	35,93	4.627
Quemaduras	138,97	16.241	133,97	16.536	123,03	15.845
Envenenamientos e intoxicaciones	10,43	1.219	9,95	1.228	8,73	1.125
Efectos de exposición al medio ambiente	3,41	398	3,77	465	3,76	485
Asfixias	2,67	312	2,93	362	2,36	304
Efectos de la electricidad	5,43	635	5,08	627	4,93	635
Efectos de radiaciones	2,16	252	2,11	260	2,05	264
Lesiones múltiples	68,61	8.018	67,03	8.273	55,88	7.197
Patologías no traumáticas	17,94	2.096	17,66	2.180	9,19	1.183

TIPO DE LESION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA LEVES					
	1999		2000		2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	7327,20	856.286	7454,88	920.156	7248,05	933.484
Fracturas	543,41	63.505	511,99	63.195	470,72	60.625
Luxaciones	171,79	20.076	187,12	23.096	196,11	25.257
Torceduras, esguinces y distensiones	2226,91	260.246	2383,55	294.201	2394,03	308.330
Lumbalgias	802,57	93.791	864,68	106.727	872,16	112.326
Hernias discales	9,70	1.134	12,35	1.524	13,35	1.720
Conmociones y traumatismos internos	96,81	11.314	94,07	11.611	87,16	11.225
Amputaciones y pérdidas del globo ocular	14,38	1.680	13,75	1.697	13,70	1.765
Otras heridas	1229,33	143.665	1219,62	150.538	1172,05	150.950
Traumatismos superficiales	335,39	39.195	333,35	41.145	331,37	42.678
Contusiones y aplastamientos	1287,86	150.505	1262,03	155.772	1169,62	150.637
Cuerpos extraños en los ojos	336,42	39.315	311,26	38.419	284,05	36.583
Conjuntivitis	46,64	5.450	41,23	5.089	35,61	4.586
Quemaduras	135,58	15.845	131,13	16.185	121,99	15.711
Envenenamientos e intoxicaciones	10,12	1.183	9,73	1.201	8,66	1.115
Efectos de exposición al medio ambiente	3,34	390	3,73	461	3,73	481
Asfixias	2,17	254	2,50	308	2,34	301
Efectos de la electricidad	4,85	567	4,59	566	4,89	630
Efectos de radiaciones	2,12	248	2,10	259	2,03	262

Lesiones múltiples	57,97	6.775	56,62	6.989	55,39	7.134
Patologías no traumáticas	9,82	1.148	9,50	1.173	9,07	1.168

TIPO DE LESION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA GRAVES					
	1999		2000		2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	100,72	11.771	94,30	11.640	93,84	12.086
Fracturas	39,38	4.602	36,52	4.508	36,83	4.744
Luxaciones	1,87	219	2,13	263	1,82	234
Torceduras, esguinces y distensiones	7,55	882	7,10	876	6,31	813
Lumbalgias	1,46	171	1,33	164	1,49	192
Hernias discales	0,39	45	0,41	50	0,35	45
Conmociones y traumatismos internos	4,76	556	4,67	576	4,36	562
Amputaciones y pérdidas del globo ocular	5,83	681	5,18	639	4,81	620
Otras heridas	9,91	1.158	9,96	1.229	9,87	1.271
Traumatismos superficiales	2,12	248	1,77	219	1,65	212
Contusiones y aplastamientos	8,94	1.045	7,67	947	7,97	1.026
Cuerpos extraños en los ojos	1,90	222	1,95	241	1,76	227
Conjuntivitis	0,11	13	0,07	9	0,05	6
Quemaduras	3,28	383	2,80	346	3,14	405
Envenenamientos e intoxicaciones	0,27	31	0,19	23	0,25	32
Efectos de exposición al medio ambiente	0,06	7	0,01	1	0,02	2
Asfixias	0,09	10	0,10	12	0,10	13
Efectos de la electricidad	0,27	31	0,26	32	0,40	52
Efectos de radiaciones	0,03	4	0,00	0	0,01	1
Lesiones múltiples	7,16	837	6,73	831	6,79	874
Patologías no traumáticas	5,36	626	5,46	674	5,86	755

TIPO DE LESION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA MORTALES					
	1999		2000		2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	9,45	1.104	9,20	1.136	8,00	1.030
Fracturas	0,42	49	0,28	35	0,18	23
Luxaciones	0,00	0	0,00	0	0,02	2
Torceduras, esguinces y distensiones	0,02	2	0,01	1	0,01	1
Lumbalgias	0,00	0	0,01	1	0,00	0
Hernias discales	0,00	0	0,01	1	0,00	0
Conmociones y traumatismos internos	0,80	93	0,79	97	0,85	110
Amputaciones y pérdidas del globo ocular	0,02	2	0,01	1	0,02	3
Otras heridas	0,23	27	0,12	15	0,20	26
Traumatismos superficiales	0,03	3	0,02	3	0,03	4
Contusiones y aplastamientos	0,81	95	0,89	110	0,65	84
Cuerpos extraños en los ojos	0,01	1	0,01	1	0,01	1
Conjuntivitis	0,00	0	0,01	1	0,00	0
Quemaduras	0,11	13	0,04	5	0,08	10
Envenenamientos e intoxicaciones	0,04	5	0,03	4	0,05	7
Efectos de exposición al medio ambiente	0,01	1	0,02	3	0,06	8
Asfixias	0,41	48	0,34	42	0,19	24
Efectos de la electricidad	0,32	37	0,23	29	0,23	29
Efectos de radiaciones	0,00	0	0,01	1	0,02	3
Lesiones múltiples	3,47	406	3,67	453	3,14	404
Patologías no traumáticas	2,76	322	2,70	333	2,26	291

Fuente de datos: Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

AT: ACCIDENTE DE TRABAJO

IND INC: INDICE DE INCIDENCIA POR CIEN MIL

Nº AT BAJ: NUMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA

Si nos fijamos en la tabla 3, la localización de la lesión más frecuente dentro del total de accidentes del trabajo con baja en el año 1999 es "las manos" con un índice de incidencia de 1851,35 por cien mil, que representa un 24,89% del total de accidentes con baja, luego "miembros inferiores excepto pies " con un 1099,22 por cien mil, que es un 14,78% del total de accidentes del trabajo con baja. Lo mismo ocurre en el año 2000 y 2001 con un 1840,61 por cien mil (24,35%) y un 1128,21 por cien mil (14,93%).en el año 2000 y un 1784,57 por cien mil, (24,35%) y un 1097,72por cien mil(14,98%) en el año 2001.

En referencia a la localización de la lesión más frecuente dentro de los accidentes leves con baja sigue siendo "las manos" con un 1828,16 por cien mil (24,95% de los accidentes leves con baja) en el año 1999, un 1819,26 por cien mil (24,4%) en el año 2000 y un 1730,8 por cien mil (23,88) en el año 2001. Y luego "miembros inferiores excepto pies " con un 1082,35 por cien mil (14,77%) en el año 1999, un 1111,93 por cien mil (14,91%) en el año 2000 y un 1067,9 por cien mil (14,73%) en el año 2001.

En cuanto a la localización más frecuente dentro de los accidentes graves con baja continua siendo las manos con un 23,18 por cien mil (23,01% de los accidentes graves con baja) en el año 1999, un 21,35 por cien mil (22,64%) en el año 2000 y un 20 por cien mil (21,31%) en el año 2001.Luego le sigue

"miembros inferiores excepto pies" con un 16,82 por cien mil (16,7%) en el año 1999 , y un 16,24 por cien mil (17,21%) en el año 2000, y un 16,81 por cien mil (17,91%) en el año 2001.

La localización más frecuente dentro de los accidentes mortales en el año 1999 fue "lesiones múltiples" con un índice de incidencia del 4,06 por cien mil (43,02% del total de accidentes mortales) en el año 1999, y un 4,07 por cien mil (44,19%) en el año 2000, y un 3,56 por cien mil (44,47%) en el año 2001. Luego le sigue "órganos internos" con un índice de incidencia de 3,53 por cien mil (37,32%) en el año 1999, y un 3,41 por cien mil (37,06%) en el año 2000 y un 2,93 por cien mil (36,6%) en el año 2001.

TABLA 3. INDICE DE INCIDENCIA DE LAS LESIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA SEGÚN LOCALIZACION ANATOMICA Y GRAVEDAD DEL ACCIDENTE EN EL PERIODO 1999 AL 2001.

LOCALIZACION DEL AT CON BAJA	TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA					
	AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	7437,37	869.161	7558,39	932.932	7329,81	944.013
Cráneo	97,99	11.451	96,19	11.873	95,17	12.257
Cara excepto ojos	85,24	9.962	84,31	10.406	82,17	10.583
Ojos	473,35	55.318	438,98	54.183	424,03	54.611
Cuello	205,60	24.027	244,45	30.172	235,41	30.319
Tórax, espalda y costados	877,07	102.498	938,99	115.899	908,95	117.065
Regiones lumbar y abdominal	672,21	78.557	700,90	86.512	674,24	86.836
Genitales	5,44	636	5,96	736	5,82	749
Manos	1851,35	216.356	1840,61	227.186	1784,57	229.836
Miembros superiores (excepto manos)	919,15	107.415	930,79	114.888	902,65	116.253
Pies	975,71	114.025	978,95	120.832	946,89	121.951
Miembros inferiores (excepto pies)	1099,22	128.459	1128,21	139.255	1097,72	141.376
Lesiones múltiples	146,78	17.153	142,90	17.638	143,76	18.515
Órganos internos	28,27	3.304	27,16	3.352	28,43	3.662
LOCALIZACION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA LEVES					
	AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	7327,20	856.286	7454,88	920.156	7248,05	933.484
Cráneo	92,56	10.817	91,06	11.239	86,12	11.092
Cara excepto ojos	83,66	9.777	82,75	10.214	81,01	10.433
Ojos	469,62	54.882	435,55	53.760	397,08	51.140
Cuello	204,28	23.873	243,19	30.017	274,98	35.415
Tórax, espalda y costados	867,35	101.362	930,50	114.851	952,32	122.650
Regiones lumbar y abdominal	669,60	78.252	698,45	86.210	691,50	89.059
Genitales	5,31	621	5,85	722	5,88	757
Manos	1828,16	213.646	1819,26	224.551	1730,80	222.912
Miembros superiores (excepto manos)	907,89	106.100	920,03	113.559	890,61	114.703
Pies	965,52	112.834	969,28	119.638	923,89	118.989
Miembros inferiores (excepto pies)	1082,35	126.488	1111,93	137.245	1067,90	137.536
Lesiones múltiples	131,54	15.372	128,47	15.857	127,63	16.438
Órganos internos	19,36	2.262	18,58	2.293	18,32	2.360
LOCALIZACION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA GRAVES					
	AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	100,72	11.771	94,30	11.640	93,84	12.086

Cráneo	4,20	491	3,94	486	4,09	527
Cara excepto ojos	1,57	184	1,52	188	1,44	185
Ojos	3,72	435	3,43	423	3,23	416
Cuello	1,26	147	1,21	149	1,20	155
Tórax, espalda y costados	9,33	1.090	8,18	1.010	8,73	1.124
Regiones lumbar y abdominal	2,53	296	2,38	294	2,56	330
Genitales	0,13	15	0,11	14	0,09	12
Manos	23,18	2.709	21,35	2.635	20,00	2.576
Miembros superiores (excepto manos)	11,23	1.312	10,75	1.327	10,73	1.382
Pies	10,18	1.190	9,67	1.193	8,72	1.123
Miembros inferiores (excepto pies)	16,82	1.966	16,24	2.004	16,81	2.165
Lesiones múltiples	11,18	1.306	10,36	1.279	10,50	1.352
Órganos internos	5,39	630	5,17	638	5,74	739

LOCALIZACION DEL AT CON BAJA	ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA MORTALES					
	AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001	
	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ	IND INC	Nº AT BAJ
TOTAL	9,45	1.104	9,20	1.136	8,00	1.030
Cráneo	1,22	143	1,20	148	0,90	116
Cara excepto ojos	0,01	1	0,03	4	0,01	1
Ojos	0,01	1	0,00	0	0,00	0
Cuello	0,06	7	0,05	6	0,05	7
Tórax, espalda y costados	0,39	46	0,31	38	0,40	52
Regiones lumbar y abdominal	0,08	9	0,06	8	0,09	11
Genitales	0,00	0	0,00	0	0,01	1
Manos	0,01	1	0,00	0	0,01	1
Miembros superiores (excepto manos)	0,03	3	0,02	2	0,02	3
Pies	0,01	1	0,01	1	0,00	0
Miembros inferiores (excepto pies)	0,04	5	0,05	6	0,02	3
Lesiones múltiples	4,06	475	4,07	502	3,56	458
Órganos internos	3,53	412	3,41	421	2,93	377

Fuente de los Datos: Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales
del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

AT: ACCIDENTE DE TRABAJO

IND INC: INDICE DE INCIDENCIA POR CIEN MIL

Nº AT BAJ: NUMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON BAJA

IV.2. RESULTADO DE LA EVOLUCION DE LOS COSTES ECONOMICOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA DURANTE EL PERIODO 1998-2001

Como observamos en la tabla 4, la pérdida anual en euros por accidente de trabajo se ha incrementado cada año. Vemos que pasó de ser 12.363.546 euros constantes en el año 1998, a 15.468.930 euros constantes en el año 2001. Es decir, ha habido un incremento porcentual en euros constantes del 25,12% entre el año 1998 al 2001.

Si nos fijamos por sectores, es el sector servicios el que mayores pérdidas en euros constantes sufre, observándose un incremento cada año, que en términos de incremento porcentual en euros constantes representa el 33,57%. En segundo lugar, es el sector industria con un incremento porcentual en euros constantes del 15,72%. Pero si nos fijamos solo en el incremento porcentual en euros constantes, es el sector construcción donde se produce el mayor incremento, pues es de un 43,01%.

TABLA 4. PERDIDA ANUAL EN EUROS POR ACCIDENTES DE TRABAJO

	AÑO 1998 (Base)		
	PAE POR		% DE EUROS
	AT	EUROS	CTES
	1998	CONSTANTES	RELACI AL AÑO BASE
TOTAL	1.236.354.584	12.363.546	100,00%
INDUSTRIA	394.686.085	3.946.861	100,00%
CONSTRUCCION	232.753.968	2.327.540	100,00%
SERVICIOS	491.445.074	4.914.451	100,00%

	AÑO 1999		
	PAE POR		% DE EUROS
	AT	EUROS	CTES
	1999	CONSTANTES	RELACI AL AÑO BASE
TOTAL	1.510.722.462	14.766.127	119,43%
INDUSTRIA	464.894.940	4.543.983	115,13%
CONSTRUCCION	311.402.068	3.043.711	130,77%
SERVICIOS	601.088.375	5.875.167	119,55%

	AÑO 2000		
	PAE POR		% DE EUROS
	AT	EUROS	CTES
	2000	CONSTANTES	RELACI AL AÑO BASE
TOTAL	1.569.815.687	14.834.773	119,99%
INDUSTRIA	469.103.288	4.433.031	112,32%
CONSTRUCCION	328.060.646	3.100.176	133,20%
SERVICIOS	658.952.195	6.227.104	126,71%

	AÑO 2001		
	PAE POR AT 2001	EUROS CONSTANTES	% DE EUROS CTES RELACI AL AÑO BASE
TOTAL	1.695.721.634	15.469.090	125,12%
INDUSTRIA	500.686.175	4.567.471	115,72%
CONSTRUCCION	364.883.700	3.328.623	143,01%
SERVICIOS	719.559.609	6.564.127	133,57%

Calculo de Euros constantes en función del Índice de Precios al Consumo

PAE POR AT: Perdida anual en euros por accidente de trabajo

Año Base: 1998

% DE EUROS CTES RELACI AL AÑO BASE: Porcentaje de euros constantes en relación al año base

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En la tabla 5 observamos que del 21,53% que representa el año 1998, del total de pérdidas anuales en euros por accidente de trabajo del periodo 1998 al 2001, pasamos a un 26,98% en el año 2001. Por lo que hay un incremento de dicho porcentaje.

Si nos ocupamos por sectores también se produce dicho incremento. Así en el sector industria, el año 2001 pasó a ser el 26,11% del total de la pérdida en euros constantes por accidente de trabajo de dicho sector durante el periodo 1998-2001. En el sector construcción, el año 2001 pasó a representar un 28,21%. Y en el sector servicios, el año 2001 pasó a ser un 27,84%.

TABLA 5. PORCENTAJE ANUAL DE LA PERDIDA EN EUROS POR ACCIDENTE DE TRABAJO

	TOTALIDAD DE LA PERDIDA	PORCENTAJE SOBRE LA TOTALIDAD	PERDIDA AÑO 1998	PORCENTAJE SOBRE LA TOTALIDAD
TOTAL	57.433.536	100,00%	12.363.546	21,53%
INDUSTRIA	17.491.346	100,00%	3.946.861	22,56%
CONSTRUCCION	11.800.050	100,00%	2.327.540	19,72%
SERVICIOS	23.580.849	100,00%	4.914.451	20,84%

	PERDIDA AÑO 1999	PORCENTAJE SOBRE LA TOTALIDAD	PERDIDA AÑO 2000	PORCENTAJE SOBRE LA TOTALIDAD
TOTAL	14.766.127	25,71%	14.834.773	25,83%
INDUSTRIA	4.543.983	25,98%	4.433.031	25,34%
CONSTRUCCION	3.043.711	25,79%	3.100.176	26,27%
SERVICIOS	5.875.167	24,91%	6.227.104	26,41%

	PERDIDA AÑO 2001	PORCENTAJE SOBRE LA TOTALIDAD
TOTAL	15.469.090	26,93%
INDUSTRIA	4.567.471	26,11%
CONSTRUCCION	3.328.623	28,21%
SERVICIOS	6.564.127	27,84%

En la tabla 6, hemos calculado que la pérdida en porcentaje del salario de un trabajador por una baja media, oscila entre un 10,58% y un 10,92% de su salario según el año, en España. De igual forma, vemos que la pérdida económica por duración media de una baja, también se ha incrementado cada año, pasando a ser de 1.792,99 euros en el año 2001. Es de destacar, que entre el año 1999 al 2000 hubo un retroceso en dicha pérdida.

Sin embargo, si nos fijamos en términos de euros constantes vemos que existe una disminución de dicha pérdida, pues en el año 1998 era de 16,39 euros

constantes y en el año 2000 y 2001 de 15,89 y de 16,36 euros constantes respectivamente.

Si nos fijamos por sectores, vemos que es el sector servicios donde el porcentaje de dicha pérdida es mayor, alcanzando un 11,45% en el año 2001.

Sin embargo, es el sector industria, donde el porcentaje de pérdida económica es menor, con un valor mínimo de 9,69% en el año 2000, excepto en el año 2001 que es el sector construcción con un 9,91% pero sin diferencias estadísticamente significativas.

Es de destacar, que entre el año 1999 al 2000, se produce un descenso en las pérdidas porcentuales tanto a nivel general, pasando de un 10,89% en el año 1999 a un 10,60% en el año 2000, como por sectores.

Por pérdida económica por duración media de la baja, es el sector industria donde fue mayor, con un máximo de 1.879,68 euros (17,15 euros constantes) en el año 2001. Sin embargo en el año 2000 fue el sector servicios, con una pérdida de 1.746,16 euros (16,50 euros constantes) por duración media de la baja.

TABLA 6. PERDIDA PORCENTUAL DEL SALARIO POR ACCIDENTE DE TRABAJO EN EUROS CONSTANTES

AÑO 1998 (Año Base)	GANANCIA ANUAL POR TRABAJADOR	G.A POR T. EN EUROS CONSTANTES	PERDIDA POR DURACION MEDIA DE UNA BAJA	P.P.D.M.B EUROS CONSTANTES	PORCENTAJE DE PERDIDA DEL SALARIO
TOTAL	15.496,65	154,97	1.638,93	16,39	10,58%
INDUSTRIA	17.116,62	171,17	1.661,52	16,62	9,71%
CONSTRUCCION	13.798,93	137,99	1.353,44	13,53	9,81%
SERVICIOS	15.014,44	150,14	1.661,40	16,61	11,07%

AÑO 1999	GANANCIA ANUAL POR TRABAJADOR	G.A POR T. EN EUROS CONSTANTES	PERDIDA POR DURACION MEDIA DE UNA BAJA	P.P.D.M.B EUROS CONSTANTES	PORCENTAJE DE PERDIDA DEL SALARIO
TOTAL	15.922,59	155,63	1.734,62	16,95	10,89%
INDUSTRIA	17.600,16	172,03	1.763,77	17,24	10,02%
CONSTRUCCION	14.344,44	140,21	1.438,20	14,06	10,03%
SERVICIOS	15.379,64	150,32	1.759,61	17,20	11,44%

AÑO 2000	GANANCIA ANUAL POR TRABAJADOR	G.A POR T. EN EUROS CONSTANTES	PERDIDA POR DURACION MEDIA DE UNA BAJA	P.P.D.M.B EUROS CONSTANTES	PORCENTAJE DE PERDIDA DEL SALARIO
TOTAL	15.864,14	149,92	1.681,87	15,89	10,60%
INDUSTRIA	17.783,65	168,06	1.723,68	16,29	9,69%
CONSTRUCCION	14.074,64	133,01	1.371,44	12,96	9,74%
SERVICIOS	15.493,37	146,41	1.746,16	16,50	11,27%

AÑO 2001	GANANCIA ANUAL POR TRABAJADOR	G.A POR T. EN EUROS CONSTANTES	PERDIDA POR DURACION MEDIA DE UNA BAJA	P.P.D.M.B EUROS CONSTANTES	PORCENTAJE DE PERDIDA DEL SALARIO
TOTAL	16.412,16	149,72	1.792,99	16,36	10,92%
INDUSTRIA	18.406,57	167,91	1.879,68	17,15	10,21%
CONSTRUCCION	14.677,38	133,89	1.455,06	13,27	9,91%
SERVICIOS	16.051,09	146,42	1.837,96	16,77	11,45%

Calculo de Euros constantes en función del Índice de Precios al Consumo

Año Base: 1998

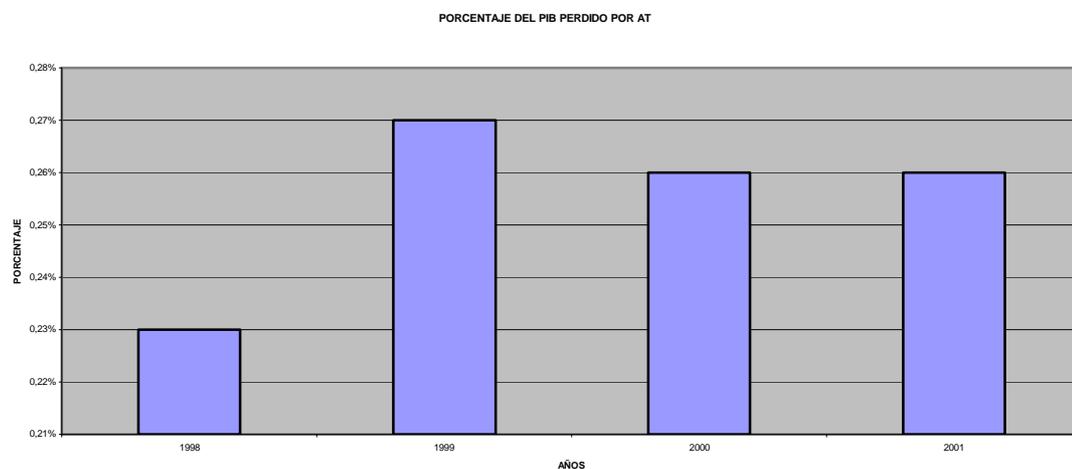
G.A POR T.: Ganancia Anual por Trabajador

P.P.D.M.B: Pérdida Por Duración Media De Una Baja

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En el gráfico 1, observamos que los costes por accidente de trabajo en comparación al PIB se han incrementado desde 1998 al 2001, pasando de un 0,23% en el año 1998 a un 0,26% en el 2001, de tal forma, que cada año el coste por accidentes de trabajo supone una mayor pérdida en relación al Producto Interior Bruto.

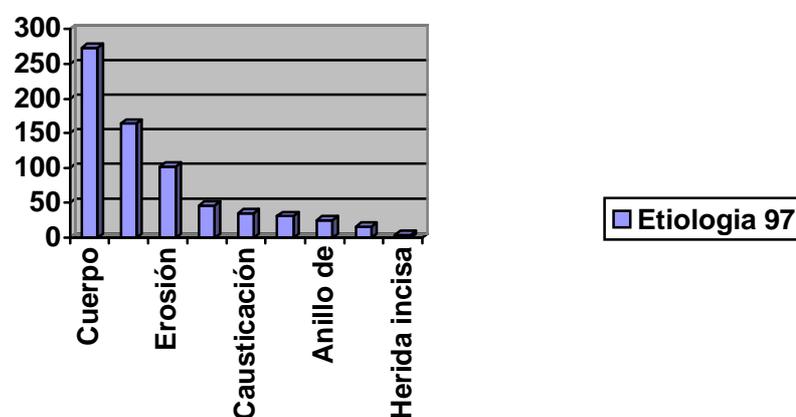
GRAFICO 1. PORCENTAJE DEL PIB PERDIDO POR ACCIDENTES DE TRABAJO.



IV.3. RESULTADO DE LOS ACCIDENTES OCULARES Y SU RELACION CON EL MUNDO LABORAL

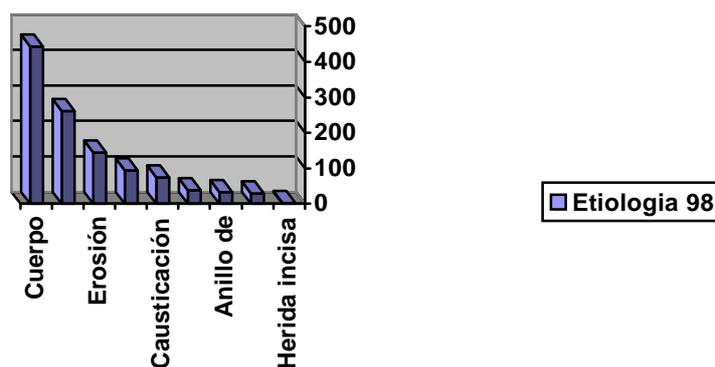
Respecto a la tasa de incidencia anual tenemos que lo más frecuente es la de cuerpo extraño con 1,29 por mil, seguido de úlcera corneal con 0,77 por mil y de erosión corneal con 0,44 por mil. Los menos frecuentes son la herida inciso contusa con un 0,01 por mil y luego la hemorragia subconjuntival con un 0,08 por mil. Si estudiamos las etiologías más frecuentes en el 97, de cuerpo extraño (273 trabajadores, un 39,22%), seguida de la de úlcera corneal (164 trabajadores, un 23,56%) y luego la de erosión corneal (102 trabajadores, un 14,66%). Y la etiología menos frecuente es la de herida inciso contusa (4 trabajadores, un 0,57%) y la de hemorragia subconjuntival (16 trabajadores, un 2,3%).

GRAFICO 2. ETIOLOGIA 97.



Si estudiamos las etiologías más frecuentes en el 98 nos encontramos la de cuerpo extraño (443 trabajadores, un 39,55%), seguida de la de úlcera corneal (261 trabajadores, un 23,3%) y erosión corneal (144 trabajadores, un 12,86%), y las menos frecuentes son la herida incisa (2 trabajadores, un 0,18%) y la hemorragia subconjuntival (30 trabajadores, un 2,68%), por lo que vemos que en ambos años coinciden tanto las mas frecuentes como las menos frecuentes.

GRAFICO 3. ETIOLOGIA 98.



Respecto al sexo 164 eran varones, lo que supone un 92,7% y solo 12 eran mujeres (6,8%). Del total de hombres trabajadores (que son 141147) supone un 1%. Mientras que del total de mujeres trabajadoras (que son 134814) supone un 0,008%. Lo que nos muestra que la accidentalidad ha sido mayor en hombres.

En cuanto al ojo afectado observamos que es ligeramente superior el ojo izquierdo, son 82 casos lo que representa el 46,3% frente a los 73 del

ojo derecho que es un 41,2% y los 21 con afectación de ambos ojos que son el 11,9%.

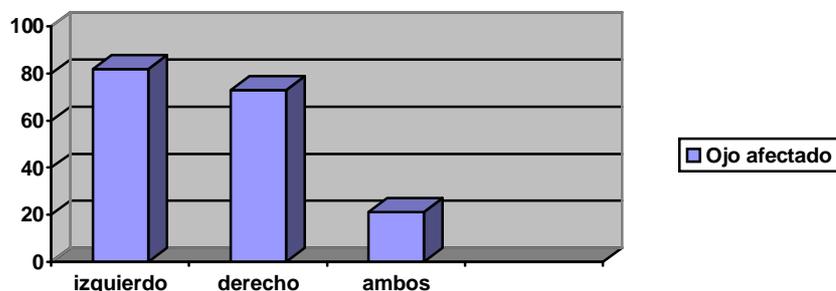


GRAFICO 4. OJO AFECTADO.

En cuanto a la actividad del trabajador tenemos que el más frecuente afectado es el de “soldador, montador” (38,4% que suponen 68 trabajadores) seguido de “mantenimiento” (27,6% que supone 40 trabajadores). Existiendo una gran diferencia con el resto de actividades. Dentro de los de menos accidentes están los de “conductor” (1,1% que suponen 2 trabajadores) y el de “oficinista” (2,3% que son 4 trabajadores).

TABLA 7. ACTIVIDAD DEL TRABAJADOR

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Soldador, montador	68	38,4	31,40 – 46,25
Mantenimiento	40	22,6	1,62 – 3,08
Maquinista	17	9,6	5,72 – 15,01
Serrador	13	7,3	3,99 – 12,29
Pulimentador	12	6,8	3,57 – 11,6
Recogedor	9	5,1	2,36 – 9,48
Pintor	6	3,4	1,26 – 7,27
Encofrador	5	2,8	0,92 – 6,50
Oficinista	4	2,3	0,62 – 5,71
Conductor	2	1,1	0,13 – 4,04

N=176 P<0,05

Respecto a la antigüedad en la empresa tenemos que el más frecuente es inferior a 6 meses (24,3% que son 43 trabajadores) y luego entre 1-2 años (20,3% que suponen 36 trabajadores), seguido por los de 3-4 años (13,6% que son 24 trabajadores). Observamos de forma global que a mayor antigüedad en el puesto de trabajo la proporción de accidentes desciende.

Si nos fijamos en la antigüedad en la vida laboral del trabajador tenemos que los más frecuentes son los que llevan más de 10 años trabajando (50,3% que son 89 trabajadores) seguidos de los que llevan entre 5-10 años (23,2% que suponen 41 trabajadores). Los que menos se lesionan son entre 7-11 meses (0,6% que suponen 1 trabajador), lo que nos indica que los trabajadores con mayor inestabilidad en el puesto de trabajo, es decir, llevan una vida laboral más amplia y menos en la empresa donde sufren el accidente son los que sufren más accidente.

En cuanto a la categoría tenemos que el más frecuente es el de oficial de 2º (38,4% que son 68 trabajadores), seguido de el de mozo o peón (29,4% que supone 52 trabajadores) y los que menos el de oficinista (1,1% que son 2 trabajadores) y el de aprendiz (2,3% que suponen 4 trabajadores).

En cuanto al diagnóstico el más frecuente es el de cuerpo extraño corneal (26% que son 46 trabajadores) seguido de úlcera corneal (22% que son 22 trabajadores), luego la erosión corneal (16,4% que son 29 trabajadores). Los menos frecuentes son la hemorragia subconjuntival (1,1% que son 2 trabajadores) y luego la queratitis química y abrasión conjuntival (2,3% que son 4 trabajadores respectivamente).

En cuanto a la edad el más frecuente es entre los 15-30 años (53,1% que son 94 trabajadores) y el menos frecuente entre los 51-70 años (6,2% que son 11 trabajadores).

Respecto al tipo de empresa, el más frecuente es el del metal (37,9% que son 67 trabajadores) y luego el de la madera (33,3% que son 59 trabajadores). Los menos frecuentes son de la industria del papel (1,7% que son 3 trabajadores) y mantenimiento (4,5% que son 8 trabajadores).

TABLA 8. TIPO DE EMPRESA.

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Metal	67	37,9	30,86 – 45,67
Maderas	59	33,3	26,59 – 41,01
Agrícola	11	6,2	3,16 – 10,90
Construcción	10	5,6	2,75 – 10,20
Almacén	9	5,1	2,36 – 9,48
Plásticos	9	5,1	2,36 – 9,48
Mantenimiento	8	4,5	1,98 – 8,75
Papelera	3	1,7	0,35 – 4,90

N=176 P<0,05

En cuanto a la descripción del accidente por el trabajador refiere que le “entró algo al ojo” (33,9% que son 90 trabajadores) lo cual implica una falta de medidas de protección, seguido de “saltó un cuerpo extraño” (27,1% que son 48 trabajadores). Lo menos frecuente es “no lo sabe” (10,2% que son 18 trabajadores), es decir por falta de atención.

TABLA 9. RESPUESTA A LA SITUACION EN LA QUE SUCEDIÓ EL ACCIDENTE.

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Refiere que le entró algo	60	33,9	27,12 – 41,60
Le saltó un cuerpo extraño	48	27,1	20,84 – 34,48
Utilizando la radial	30	16,95	11,80 – 23,43
Le entró un agente químico	20	11,3	7,08 – 17
No lo sabe	18	10,2	6,17 – 15,68

N=176 P<0,05

IV.4. RESULTADOS DE LOS SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES QUE USAN PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

De los 1533 trabajadores estudiados, la edad media fue de 32,92 años, con una desviación estandar de 9,37 años; en el caso de los hombres la edad media es de 32,78 años, con una desviación estandar de 9,52 años; mientras en las mujeres, la edad media fue de 33,14 años y una desviación estandar de 9,15 años.

La media de la antigüedad en el puesto de trabajo fue de 8 años, con una desviación estandar de 5,86 años; en el caso de los hombres, la media de la antigüedad en el puesto de trabajo fue de 7,86 años, con una desviación estandar de 5,81 años; mientras en el caso de las mujeres, la media en la antigüedad en el puesto de trabajo fue de 8,21 años con una desviación estandar de 5,93 años, no mostrando diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

En la tabla 10 podemos observar, que la prevalencia de sintomatología manifestada por los trabajadores de pantallas de visualización de datos y que no realizan pausas, ha sido del 20,49% (IC 95%: 19,62-21,4), mientras que el 16,02 % (IC 95%:13,93-18,36) de los que si realizan pausas manifiestan sintomatología relacionada con dicha exposición, mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Al estratificar por sexo, las manifestaciones sintomatológicas se presentan en el 18,70% de los hombres que no realizan pausas (IC 95%:17,63-19,83) y en el 23,36% (IC 95%:21,89-24,9) de las mujeres, mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Mientras que se presentan en el 11,36% de los hombres que realizan pausas (IC 95%:9,09-14,09) y en el 23,05% (IC 95%:19,25-27,34) de las mujeres, mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

TABLA 10. TRABAJADORES CON SINTOMAS, POR EL USO DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, EN RELACION CON LA REALIZACION DE PAUSAS O NO EN SU JORNADA LABORAL.

		SINTOMAS		
		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	IC 95%
HOMBRES				
	NO PAUSAS	925	18,70%	17,63-19,83
	PAUSAS	75	11,36%	9,09-14,09
MUJERES				
	NO PAUSAS	722	23,35%	21,89-24,90
	PAUSAS	101	23,05%	19,25-27,34
TOTAL				
	NO PAUSAS	1647	20,49%	19,62-21,4
	PAUSAS	176	16,02%	13,93-18,36

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%.

En la tabla 11 vemos que entre los síntomas que padecen los trabajadores que no hacen pausas en su trabajo, el más frecuente es el dolor de cabeza

(32,78%) (IC 95%:30,28-35,38), mientras entre los síntomas que padecen los sujetos que realizan pausas durante su trabajo, el más frecuente es el picor de ojos (27,32%) (IC 95%:21,13-34,48), y el menos frecuente entre los síntomas que padecen los trabajadores que no hacen pausas en su trabajo, es el deslumbramiento (7,09%) (IC 95%:5,8-8,63), y el menos frecuente entre los síntomas que padecen los trabajadores que hacen pausas en su trabajo es el de quemazón en los ojos (6,01%) (IC 95%:3,19-10,77).

El síntoma mas frecuente, tanto de los hombres que no hacen pausa como de los que hacen pausa son los picores en los ojos con un 29,61% (IC 95%:26,53-32,88) y un 26,36% (IC 95%:18,63-35,77), respectivamente. Sin embargo el menos frecuente es diferente, siendo en los hombres que no hacen pausas en su trabajo, el deslumbramiento (7,76%) (IC 95%:6,07-9,86), y en los hombres que hacen pausa en su trabajo, la sensación de quemazón en los ojos (0%) (IC 95%:0-4,2).

De entre los síntomas que padecen las mujeres que no hacen pausas en su trabajo, el más frecuente es el dolor de cabeza (38,64%) (IC 95%:34,43-43,01), mientras que el de las mujeres que hacen pausas en su trabajo, es la sensación de perdida de visión (38,35%) (IC 95%:27,43-50,51). Sin embargo en ambas, el síntoma menos frecuente es el deslumbramiento, con un 6,01% (IC 95%:4,19-8,52) y un 15,06% (IC 95%:8,11-25,78), respectivamente.

TABLA 11. SINTOMAS EN TRABAJADORES DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, EN RELACION A SI REALIZAN PAUSAS O NO EN SU JORNADA LABORAL.

		SINTOMAS		
HOMBRES		PICORES OJOS		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	244	29,61%	26,53-32,88
	PAUSAS	29	26,36%	18,63-35,77
MUJERES				
	NO PAUSAS	177	34,36%	30,30-38,67
	PAUSAS	21	28,76%	19,07-40,72
TOTAL				
	NO PAUSAS	421	31,44%	28,97-34,01
	PAUSAS	50	27,32%	21,13-34,48

		QUEMAZON OJOS		
HOMBRES		FR ABS		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	75	9,10%	7,26-11,32
	PAUSAS	0	0,00%	0-4,2
MUJERES				
	NO PAUSAS	62	12,03%	9,41-15,24
	PAUSAS	11	15,06%	8,11-25,78
TOTAL				
	NO PAUSAS	137	10,23%	8,68-12,01
	PAUSAS	11	6,01%	3,19-10,77

		SENSACION PERDIDA VISION		
HOMBRES		FR ABS		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	236	28,64%	25,6-31,88
	PAUSAS	19	17,27%	10,97-25,91
MUJERES				
	NO PAUSAS	184	35,72%	31,61-40,05
	PAUSAS	28	38,35%	27,43-50,51
TOTAL				
	NO PAUSAS	420	31,36%	28,90-33,94
	PAUSAS	47	25,68%	19,65-32,75

HOMBRES		DOLOR CABEZA		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	240	29,12%	26,06-32,38
	PAUSAS	13	11,81%	6,69-19,7
MUJERES				
	NO PAUSAS	199	38,64%	34,43-43,01
	PAUSAS	13	17,80%	10,18-28,89
TOTAL				
	NO PAUSAS	439	32,78%	30,28-35,38
	PAUSAS	26	14,20%	9,65-20,30

HOMBRES		DESLUMBRAMIENT O		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	64	7,76%	6,07-9,86
	PAUSAS	7	6,36%	2,81-13,12
MUJERES				
	NO PAUSAS	31	6,01%	4,19-8,52
	PAUSAS	11	15,06%	8,11-25,78
TOTAL				
	NO PAUSAS	95	7,09%	5,8-8,63
	PAUSAS	18	9,83%	6,09-15,32

HOMBRES		FOTOPSIAS		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
	NO PAUSAS	66	8,00%	6,29-10,13
	PAUSAS	7	6,36%	2,81-13,12
MUJERES				
	NO PAUSAS	69	13,39%	10,63-16,71
	PAUSAS	17	23,28%	14,52-34,9
TOTAL				
	NO PAUSAS	135	10,08%	8,54-11,85
	PAUSAS	24	13,11%	8,74-19,08

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

En la tabla 12 podemos observar que la prevalencia de sintomatología manifestada por los trabajadores que usan las pantallas de visualización de datos de forma esporádica en su jornada laboral es del 14% (IC 95%:11,63-16,73), mientras que en los trabajadores que las usan entre 2 y 4 horas de su jornada laboral es del 19,95% (IC 95%:18,12-21,94) y del 21,47% (IC 95%:20,46-22,53) en los trabajadores que las usan más de 4 horas en su jornada laboral, mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los trabajadores que usan las pantallas de visualización de datos de forma esporádica en su jornada laboral, y los que las usan entre 2 y 4 horas, o por más de 4 horas en su jornada laboral. Sin embargo no hay diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre los trabajadores que usan las pantallas de visualización de datos entre 2 y 4 horas de su jornada laboral y los que las usan más de 4 horas.

Al estratificar por sexo observamos que las manifestaciones sintomatológicas se presentan en el 13,07% de los hombres que usan las pantallas de visualización de datos de forma esporádica en su jornada laboral (IC 95%:10,24-16,52), y en el 15,57% (IC 95%:11,61-20,52) de las mujeres, no habiendo diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$), mientras que lo hace en el 19,21% de los hombres que las usan entre 2 y 4 horas en su jornada laboral (IC 95%:16,99-21,66) y en el 21,37% (IC 95%:18,19-24,94) de las mujeres, no existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$), presentándose en el 18,75% de los hombres que usan las pantallas de visualización de datos más de 4 horas en su jornada laboral (IC 95%:17,53-20,08) y en el 25,59% (IC 95%:23,87-27,39) de las mujeres, existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

TABLA 12. TRABAJADORES CON SINTOMAS Y SU RELACION CON EL TIEMPO DE USO DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS EN SU JORNADA LABORAL.

		SINTOMAS		
		FR ABS	FR RELAT	IC 95%
HOMBRES				
	ESPORADICO	62	13,07%	10,24-16,52
	2-4HORAS	218	19,21%	16,99-21,66
	MAS 4 HORAS	693	18,75%	17,53-20,08
MUJERES				
	ESPORADICO	43	15,57%	11,61-20,52
	2-4HORAS	127	21,37%	18,19-24,94
	MAS 4 HORAS	619	25,59%	23,87-27,39
TOTAL				
	ESPORADICO	105	14%	11,63-16,73
	2-4HORAS	345	19,95%	18,12-21,94
	MAS 4 HORAS	1312	21,47%	20,46-22,53

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

En la tabla 13 vemos que entre los síntomas que padecen los sujetos que usan el ordenador de forma esporádica y los que lo usan entre 2-4 horas, los dos síntomas mas frecuentes son los mismos, el de picores en los ojos con un 22,4% (IC 95%:15,63-30,9) y un 30,55% (IC 95%:25,35-36,28) respectivamente, y la sensación de pérdida de visión, con un 20% (IC 95%:13,59-28,29) y un 35,06% (IC 95%:29,62-40,92) respectivamente. Sin embargo en los trabajadores que usan el ordenador más de 4 horas, es el dolor de cabeza (36,54%) (IC 95%:33,59-39,59) y luego los picores en los ojos

(32,90%) (IC 95%:30,04-35,9). En cambio el síntoma menos frecuente en las tres situaciones es el deslumbramiento.

Si nos fijamos por sexo, vemos que en los hombres ocurre lo mismo, ya que los dos síntomas mas frecuentes, en los hombres que usan ordenadores de forma esporádica y entre 2-4 horas, son la sensación de perdida de visión con un 21,51% (IC 95%:13,37-32,47) y un 31,74% (IC 95%:25,28-38,96) respectivamente, y luego los picores en los ojos, con un 18,98% (IC 95%:11,35-29,69) y un 30,15% (IC 95%:23,82-37,31) respectivamente, y entre los hombres que usan el ordenador más de 4 horas, es el dolor de cabeza (32,68%) (IC 95%:29,01-36,57). Sin embargo el síntoma menos frecuente es diferente, siendo en los hombres que usan el ordenador de forma esporádica, las fotopsias (6,32%) (IC 95%:2,35-14,79), y en los hombres que usan el ordenador entre 2-4 horas o más de 4 horas, la sensación de quemazón en los ojos, con un 9,52% (IC 95%:5,9-14,85), y un 6,82% (IC 95%:5,02-9,19) respectivamente.

En las mujeres vemos que entre las que usan el ordenador de forma esporádica y las que lo usan mas de 4 horas, el síntoma más frecuente son los dolores de cabeza con un 30,43% (IC 95%:18,19-45,92), y un 42,43% (IC 95%:37,57-47,43) respectivamente, sin embargo entre las que lo usan entre 2-4 horas, es la sensación de pérdida de visión (41,41%) (IC 95%:31,74-51,76). Sin embargo, el síntoma menos frecuente entre las mujeres que usan el ordenador de forma esporádica, es la sensación de quemazón (0%) (IC 95%:0-9,6), y entre las que lo usan 2-4 horas o más de 4 horas es el mismo, los deslumbramientos, con un 9,09% (IC 95%:4,5-16,99), y un 6,69% (IC 95%:4,54-9,71) respectivamente.

TABLA 13. SINTOMAS EN RELACION CON EL TIEMPO DE USO DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS DURANTE LA JORNADA LABORAL

		SINTOMAS		
HOMBRES		PICORES EN LOS OJOS		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	15	18,98%	11,35-29,69
	2-4HORAS	57	30,15%	23,82-37,31
	MAS 4 HORAS	191	31,05%	27,44-34,9
MUJERES				
	ESPORADICO	13	28,26%	16,45-43,68
	2-4HORAS	31	31,31%	22,57-41,52
	MAS 4 HORAS	144	35,73%	31,08-40,65
TOTAL				
	ESPORADICO	28	22,40%	15,63-30,9
	2-4HORAS	88	30,55%	25,35-36,28
	MAS 4 HORAS	335	32,90%	30,04-35,9

		QUEMAZON EN LOS OJOS		
HOMBRES		QUEMAZON EN LOS OJOS		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	9	11,39%	5,66-21
	2-4HORAS	18	9,52%	5,90-14,85
	MAS 4 HORAS	42	6,82%	5,02-9,19
MUJERES				
	ESPORADICO	0	0,00%	0-9,6
	2-4HORAS	12	12,12%	6,69-20,59
	MAS 4 HORAS	58	14,39%	11,19-18,29
TOTAL				
	ESPORADICO	9	7,20%	3,55-13,61
	2-4HORAS	30	10,41%	7,24-14,67
	MAS 4 HORAS	100	9,82%	8,09-11,85

		SENSACION DE VER PEOR		
HOMBRES		SENSACION DE VER PEOR		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	17	21,51%	13,37-

				32,47
	2-4HORAS	60	31,74%	25,28-38,96
	MAS 4 HORAS	168	27,31%	23,86-31,05
MUJERES				
	ESPORADICO	8	17,39%	8,32-31,95
	2-4HORAS	41	41,41%	31,74-51,76
	MAS 4 HORAS	156	38,70%	33,96-43,67
TOTAL				
	ESPORADICO	25	20,00%	13,59-28,29
	2-4HORAS	101	35,06%	29,62-40,92
	MAS 4 HORAS	324	31,82%	28,99-34,8

HOMBRES		DOLOR DE CABEZA		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	10	12,65%	6,56-22,49
	2-4HORAS	39	20,63%	15,24-27,24
	MAS 4 HORAS	201	32,68%	29,01-36,57
MUJERES				
	ESPORADICO	14	30,43%	18,19-45,92
	2-4HORAS	21	21,21%	13,89-30,81
	MAS 4 HORAS	171	42,43%	37,57-47,43
TOTAL				
	ESPORADICO	24	19,20%	12,91-27,42
	2-4HORAS	60	20,83%	16,38-26,07
	MAS 4 HORAS	372	36,54%	33,59-39,59

HOMBRES		DESLUMBRAMIENTO		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	6	7,59%	3,12-16,39

	2-4HORAS	20	10,58%	6,74-16,08
	MAS 4 HORAS	47	7,54%	5,72-10,10
MUJERES				
	ESPORADICO	3	6,52%	1,69-18,92
	2-4HORAS	9	9,09%	4,5-16,99
	MAS 4 HORAS	27	6,69%	4,54-9,71
TOTAL				
	ESPORADICO	9	7,20%	3,55-13,61
	2-4HORAS	29	10,06%	6,95-14,28
	MAS 4 HORAS	74	7,26%	5,78-9,08

HOMBRES		FOTOPSIAS		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
	ESPORADICO	5	6,32%	2,35-14,79
	2-4HORAS	24	12,69%	8,46-18,49
	MAS 4 HORAS	44	7,15%	5,30-9,55
MUJERES				
	ESPORADICO	5	10,86%	4,07-24,36
	2-4HORAS	13	13,13%	7,45-21,76
	MAS 4 HORAS	63	15,63%	12,3-19,63
TOTAL				
	ESPORADICO	10	8,00%	4,11-14,58
	2-4HORAS	37	12,84%	9,31-17,39
	MAS 4 HORAS	107	10,51%	8,72-12,59

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

En la tabla 14 vemos que los síntomas más frecuentes, que padecen los trabajadores que siguen un ritmo libre de trabajo, y los que siguen un ritmo impuesto, son la sensación de ver peor, con un 29,86% y un 32,70% respectivamente y el picor de ojos, con un 29,55% y un 34,59% respectivamente y el menos frecuente es el deslumbramiento con un 7,59% y un 9,01%. Podemos observar que entre los trabajadores que siguen un ritmo libre y los que siguen un ritmo impuesto los síntomas más frecuentes son los

mismos y que no hay diferencia estadísticamente significativa entre ellos ($p > 0,05$).

Si lo desglosamos por sexo, vemos que en los varones son los mismos síntomas que hemos visto en general. Sin embargo en las mujeres, tanto en las que siguen un ritmo libre como en las que siguen un ritmo impuesto, los síntomas más frecuentes son el dolor de cabeza con un 35,26% y un 37,07% respectivamente y la sensación de ver peor con un 34,99% y un 37,07% respectivamente y el menos frecuente es el deslumbramiento con un 8,54% y un 6,83%.

TABLA 14. SINTOMAS EN TRABAJADORES DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, EN RELACION A SI SIGUEN UN RITMO LIBRE O UN RITMO IMPUESTO.

		PICORES		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
HOMBRES	RITMO LIBRE	176	28,16%	24,69-31,89
	RITMO IMPUESTO	91	33,46%	27,93-39,44
MUJERES	RITMO LIBRE	116	31,96%	27,23-37,06
	RITMO IMPUESTO	74	36,10%	29,60-43,12
TOTAL	RITMO LIBRE	292	29,55%	26,74-32,52
	RITMO IMPUESTO	165	34,59%	30,35-39,07

		QUEMAZON		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
HOMBRES	RITMO LIBRE	52	8,32%	6,33-10,83
	RITMO IMPUESTO	23	8,46%	5,55-12,58
MUJERES	RITMO LIBRE	48	13,22%	9,99-17,24
	RITMO IMPUESTO	21	10,24%	6,60-15,43
TOTAL	RITMO LIBRE	100	10,12%	8,34-12,21
	RITMO IMPUESTO	44	9,22%	6,85-12,27

		SENSACION VER PEOR		
		FR ABS	FR REL	IC 95%
HOMBRES	RITMO LIBRE	168	26,88%	23,47-30,57
	RITMO IMPUESTO	80	29,41%	24,14-35,27
MUJERES	RITMO LIBRE	127	34,99%	30,12-40,16
	RITMO IMPUESTO	76	37,07%	30,52-44,11
TOTAL	RITMO LIBRE	295	29,86%	27,03-32,83
	RITMO IMPUESTO	156	32,70%	28,54-37,14

		DOLORES CABEZA		
HOMBRES		FR ABS	FR REL	IC 95%
	RITMO LIBRE	163	26,08%	22,71-29,74
	RITMO IMPUESTO	74	27,21%	22,09-32,97
MUJERES				
	RITMO LIBRE	128	35,26%	30,39-40,44
	RITMO IMPUESTO	76	37,07%	30,52-44,11
TOTAL				
	RITMO LIBRE	291	29,45%	26,64-32,42
	RITMO IMPUESTO	150	31,45%	27,34-35,85

		DESLUMBRAMIENTOS		
HOMBRES		FR ABS	FR REL	IC 95%
	RITMO LIBRE	44	7,04%	5,21-9,40
	RITMO IMPUESTO	29	10,66%	7,37-15,10
MUJERES				
	RITMO LIBRE	31	8,54%	5,96-12,02
	RITMO IMPUESTO	14	6,83%	3,92-11,42
TOTAL				
	RITMO LIBRE	75	7,59%	6,05-9,46
	RITMO IMPUESTO	43	9,01%	6,67-12,04

		FOTOPSIAS		
HOMBRES		FR ABS	FR REL	IC 95%
	RITMO LIBRE	48	7,68%	5,77-10,12
	RITMO IMPUESTO	27	9,93%	6,75-14,26
MUJERES				
	RITMO LIBRE	42	11,57%	8,55-15,42
	RITMO IMPUESTO	40	19,51%	14,45-25,74
TOTAL				
	RITMO LIBRE	90	9,11%	7,42-11,12
	RITMO IMPUESTO	67	14,05%	11,12-17,56

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

En la tabla 15 vemos que el síntoma más frecuentes entre los sujetos que no alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos con otras actividades, es el dolor de cabeza 32,01%. En cambio en los que alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos con otras actividades, el más frecuente es la sensación de ver peor 29,27%. Sin embargo el menos frecuente

es el mismo y es el deslumbramiento con un 8,24% y un 5,37% respectivamente.

En cambio los síntomas más frecuentes entre los hombres que no alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos y los que lo hacen, son los mismos, picores en los ojos con un 29,83% y un 26% respectivamente y lo mismo ocurre con el menos frecuente que es el deslumbramiento con un 8,19% y un 5,60% respectivamente.

En las mujeres también coinciden los síntomas, siendo los más frecuentes, el dolor de cabeza con un 36,92% y un 33,75% respectivamente y la sensación de ver peor con un 36,19% y un 40% respectivamente. Y el menos frecuente el deslumbramiento con un 8,31% y un 5%.

Entre los trabajadores que alternan su trabajo con pantallas de visualización de datos y los que no lo hacen, vemos que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) en la presencia de sintomatología, excepto en el síntoma del dolor de cabeza donde si hay diferencia estadísticamente significativa, tanto a nivel total como entre los varones siendo más frecuente entre los trabajadores que no alternan su trabajo con pantallas de visualización de datos con otras tareas.

TABLA 15. SINTOMAS EN TRABAJADORES DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, EN RELACION A SI ALTERNAN EL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, O NO CON OTRAS ACTIVIDADES.

		PICORES		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES				
	NO ALTERNA TRABAJO	193	29,83%	26,35-33,54
	SI ALTERNA TRABAJO	65	26,00%	20,77-31,98
MUJERES				
	NO ALTERNA TRABAJO	143	34,96%	30,38-39,83
	SI ALTERNA TRABAJO	53	33,13%	26,01-41,06
TOTAL				
	NO ALTERNA TRABAJO	336	31,82%	29,03-34,73
	SI ALTERNA TRABAJO	118	28,78%	24,49-33,47

		QUEMAZON		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES				
	NO ALTERNA TRABAJO	54	8,35%	6,38-10,81
	SI ALTERNA TRABAJO	14	5,60%	3,21-9,42
MUJERES				
	NO ALTERNA TRABAJO	50	12,22%	9,28-15,89
	SI ALTERNA TRABAJO	18	11,25%	6,98-17,44
TOTAL				
	NO ALTERNA TRABAJO	104	9,85%	8,15-11,84
	SI ALTERNA TRABAJO	32	7,80%	5,47-10,94

		SENSACION VER PEOR		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES				
	NO ALTERNA TRABAJO	188	29,06%	25,61-32,75
	SI ALTERNA TRABAJO	56	22,40%	17,49-28,17
MUJERES				
	NO ALTERNA TRABAJO	148	36,19%	31,55-41,07
	SI ALTERNA TRABAJO	64	40,00%	32,43-48,05
TOTAL				
	NO ALTERNA TRABAJO	336	31,82%	29,03-34,73
	SI ALTERNA TRABAJO	120	29,27%	24,95-33,97

		DOLORES CABEZA		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	NO ALTERNA TRABAJO	187	28,90%	25,46-32,59
	SI ALTERNA TRABAJO	45	18,00%	13,55-23,45
MUJERES	NO ALTERNA TRABAJO	151	36,92%	32,26-41,82
	SI ALTERNA TRABAJO	54	33,75%	26,59-41,70
TOTAL	NO ALTERNA TRABAJO	338	32,01%	29,21-34,93
	SI ALTERNA TRABAJO	99	24,15%	20,14-28,64

		DESLUMBRAMIENTOS		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	NO ALTERNA TRABAJO	53	8,19%	6,24-10,64
	SI ALTERNA TRABAJO	14	5,60%	3,21-9,42
MUJERES	NO ALTERNA TRABAJO	34	8,31%	5,90-11,53
	SI ALTERNA TRABAJO	8	5,00%	2,34-9,95
TOTAL	NO ALTERNA TRABAJO	87	8,24%	6,68-10,10
	SI ALTERNA TRABAJO	22	5,37%	3,47-8,13

		FOTOPSIAS		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	NO ALTERNA TRABAJO	54	8,35%	6,38-10,81
	SI ALTERNA TRABAJO	15	6,00%	3,51-9,90
MUJERES	NO ALTERNA TRABAJO	67	16,38%	12,99-20,40
	SI ALTERNA TRABAJO	20	12,50%	7,98-18,87
TOTAL	NO ALTERNA TRABAJO	121	11,46%	9,63-13,57
	SI ALTERNA TRABAJO	35	8,54%	6,09-11,77

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

En la tabla 16 vemos que entre los síntomas que padecen los sujetos que son usuarios de ofimática, y los trabajadores que se encargan de la entrada de

datos los más frecuente son el dolor de cabeza con un 33,33% y un 29,69% respectivamente, y los picores de ojos con un 31,90% y un 31% respectivamente. Sin embargo entre los trabajadores que se encargan de programación, el más frecuente es la sensación de ver peor 41,10%, seguido de picores en los ojos 21,92%, y sin embargo los dolores de cabeza 0% son los menos frecuentes.

Si nos fijamos por sexo, vemos que entre los varones que son usuarios de ofimática, el síntoma más frecuente son los picores en los ojos (32,38%), entre los hombres que se encargan de la entrada de datos, el más frecuente son los dolores de cabeza (24,27%) y entre los que se encargan de programación, el más frecuente es la sensación de ver peor (32,81%). Sin embargo entre las mujeres vemos que el síntoma más frecuente entre las mujeres que son usuarios de ofimática, es el dolor de cabeza 38,07% y entre las mujeres que se encargan de la entrada de datos, el más frecuente son los picores de ojos 38,10% y entre las que se encargan de programación, el más frecuente es la sensación de ver peor 100%. Tanto en las usuarias de ofimática, como en las que se encargan de la entrada de datos el menos frecuente es el deslumbramiento con un 7,23% y un 6,35% respectivamente. Mientras en las que se encargan de programar, los menos frecuentes son los picores en los ojos, la sensación de quemazón en los ojos y los dolores de cabeza 0% cada uno.

Si nos fijamos en el tipo de tarea vemos que la sintomatología más frecuente es diferente según el tipo de tarea y el sexo.

TABLA 16. SINTOMAS EN TRABAJADORES DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS, EN RELACION AL TIPO DE TAREA REALIZADA.

		PICORES		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	226	32,38%	28,94-36,01
	ENTRADA DATOS	23	22,33%	14,95-31,81
	PROGRAMACION	16	25,00%	15,38-37,65
MUJERES	USUARIO OFIMATICA	129	31,08%	26,70-35,81
	ENTRADA DATOS	48	38,10%	29,71-47,20
	PROGRAMACION	0	0,00%	0-37,11
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	355	31,90%	29,18-34,73
	ENTRADA DATOS	71	31,00%	25,16-37,49
	PROGRAMACION	16	21,92%	13,41-33,42

		QUEMAZON		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	63	9,03%	7,05-11,46
	ENTRADA DATOS	4	3,88%	1,25-10,21
	PROGRAMACION	5	7,81%	2,91-18
MUJERES	USUARIO OFIMATICA	62	14,94%	11,72-18,82
	ENTRADA DATOS	9	7,14%	3,52-13,50
	PROGRAMACION	0	0,00%	0-37,11
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	125	11,23%	9,46-13,26
	ENTRADA DATOS	13	5,68%	3,18-9,73
	PROGRAMACION	5	6,85%	2,54-15,92

		SENSACION VER PEOR		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	203	29,08%	25,76-32,63
	ENTRADA DATOS	19	18,45%	11,74-27,56
	PROGRAMACION	21	32,81%	21,89-45,80
MUJERES	USUARIO OFIMATICA	141	33,98%	29,46-38,78
	ENTRADA DATOS	44	34,92%	26,79-43,98
	PROGRAMACION	9	100,00%	62,88-100
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	344	30,91%	28,21-33,73
	ENTRADA DATOS	63	27,51%	21,93-33,85
	PROGRAMACION	30	41,10%	29,90-53,22

		DOLORES CABEZA		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	213	30,52%	27,14-34,10
	ENTRADA DATOS	25	24,27%	16,60-33,89
	PROGRAMACION	0	0,00%	0-7,05
MUJERES	USUARIO OFIMATICA	158	38,07%	33,41-42,95
	ENTRADA DATOS	43	34,13%	26,06-43,17
	PROGRAMACION	0	0,00%	0-37,11
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	371	33,33%	30,58-36,20
	ENTRADA DATOS	68	29,69%	23,94-36,13
	PROGRAMACION	0	0,00%	0-6,22

		DESLUMBRAMIENTOS		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	50	7,16%	5,41-9,39
	ENTRADA DATOS	10	9,71%	5,01-17,53
	PROGRAMACION	6	9,38%	3,86-19,94
MUJERES	USUARIO OFIMATICA	30	7,23%	5-10,27
	ENTRADA DATOS	8	6,35%	2,98-12,52
	PROGRAMACION	4	44,44%	15,34-77,34
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	80	7,19%	5,77-8,90
	ENTRADA DATOS	18	7,86%	4,85-12,33
	PROGRAMACION	10	13,70%	7,11-24,21

		FOTOPSIAS		
		FR ABS	FREC REL	IC 95%
HOMBRES	USUARIO OFIMATICA	56	8,02%	6,16-10,35
	ENTRADA DATOS	12	11,65%	6,42-19,83
	PROGRAMACION	3	4,69%	1,21-13,95
MUJERES				11,29-
	USUARIO OFIMATICA	60	14,46%	18,29
	ENTRADA DATOS	16	12,70%	7,65-20,09
	PROGRAMACION	4	44,44%	15,34- 77,34
TOTAL	USUARIO OFIMATICA	116	10,42%	8,71-12,40
	ENTRADA DATOS	28	12,23%	8,41-17,35
	PROGRAMACION	7	9,59%	4,26-19,33

FR ABS: Frecuencia absoluta

FR RELAT: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%.

IV.5. RESULTADO DE LOS SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES USUARIOS Y TRABAJADORES NO USUARIOS DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

En la tabla 17 podemos observar que la prevalencia de sintomatología manifestada por los trabajadores que no usan pantallas de visualización de datos es del 8,12%, entre los que usan las pantallas de visualización de datos de forma esporádica en su jornada laboral es del 14%, mientras que en los trabajadores que las usan entre 2 y 4 horas de su jornada laboral es del 19,95% y del 21,47% en los trabajadores que las usan más de 4 horas en su jornada laboral, mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los trabajadores que no usan las pantallas de visualización y los que si las usan, tanto sea de forma esporádica, como entre 2-4 horas o más de 4 horas.

Al estratificar por sexo observamos que las manifestaciones sintomatológicas se presentan en el 8,12% de los hombres que no usan pantallas de visualización de datos y en el 20,23% de las mujeres, en el 13,07% de los hombres que usan las pantallas de visualización de datos de forma esporádica en su jornada laboral, y en el 15,57% de las mujeres, mientras que lo hace en el 19,21% de los hombres que las usan entre 2 y 4 horas en su jornada laboral y en el 21,37% de las mujeres, presentándose en el 18,75% de los hombres que usan las pantallas de visualización de datos más de 4 horas en su jornada laboral y en el 25,59% de las mujeres. Mostrándose diferencia

estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los hombres trabajadores que no usan las pantallas de visualización y los que si las usan, tanto sea de forma esporádica, como entre 2-4 horas o más de 4 horas. No mostrándose diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre las mujeres trabajadores que no usan las pantallas de visualización y las que si las usan, tanto sea de forma esporádica, como entre 2-4 horas o más de 4 horas.

En la tabla 17 vemos que entre los síntomas que padecen los sujetos que no usan el ordenador, los que usan el ordenador de forma esporádica y los que lo usan entre 2-4 horas, los dos síntomas mas frecuentes son los mismos, el de picores en los ojos con un 14,10%, un 22,4% y un 30,55% respectivamente, y la sensación de pérdida de visión, con un 13,30%, un 20% y un 35,06% respectivamente. Sin embargo en los trabajadores que usan el ordenador más de 4 horas, es el dolor de cabeza (36,54%) y luego los picores en los ojos (32,90%). En cambio el síntoma menos frecuente en las cuatro situaciones es el deslumbramiento.

Si nos fijamos por sexo, vemos que en los hombres ocurre lo mismo, ya que los dos síntomas mas frecuentes, en los hombres que no usan ordenador son la sensación de pérdida de visión con un 12,40% y luego los picores en los ojos con un 11,60%, entre los que usan ordenadores de forma esporádica y entre 2-4 horas, son la sensación de perdida de visión con un 21,51% y un 31,74% respectivamente, y luego los picores en los ojos, con un 18,98% y un 30,15% respectivamente, y entre los hombres que usan el ordenador más de 4 horas, es el dolor de cabeza (32,68%) . Sin embargo el síntoma menos frecuente es diferente, siendo en los hombres que no usan el ordenador, el deslumbramiento con un 1,70%, entre los que usan el ordenador de forma

esporádica, las fotopsias (6,32%) , y en los hombres que usan el ordenador entre 2-4 horas o más de 4 horas, la sensación de quemazón en los ojos, con un 9,52% , y un 6,82% respectivamente.

En las mujeres vemos que entre las que no usan el ordenador, los síntomas más frecuentes son los picores en los ojos con un 35,70%, y entre las que usan el ordenador de forma esporádica y las que lo usan mas de 4 horas, el síntoma más frecuente son los dolores de cabeza con un 30,43%, y un 42,43% respectivamente, sin embargo entre las que lo usan entre 2-4 horas, es la sensación de pérdida de visión (41,41%). Sin embargo, el síntoma menos frecuente entre las mujeres que usan el ordenador de forma esporádica, es la sensación de quemazón (0%) , y entre las que no usan ordenador, y las que lo usan 2-4 horas o más de 4 horas es el mismo, los deslumbramientos, con un 0%, un 9,09% , y un 6,69% respectivamente.

TABLA 17. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS SEGÚN TIEMPO DE USO DE PANTALLAS DE ORDENADOR Y SINTOMAS

			FR ABS	FR REL	IC 95%
PRESENCIA SINTOMAS	HOMBRES	NO USAN	177	8,12%	7,03-9,37
		ESPORADICO	62	13,07%	10,24-16,52
		2-4 H	218	19,21%	16,99-21,66
		> 4 H	693	18,75%	17,53-20,08
	MUJERES	NO USAN	51	20,23%	15,56-25,84
		ESPORADICO	43	15,57%	11,61-20,52
		2-4 H	127	21,37%	18,19-24,94
		> 4 H	619	25,59%	23,87-27,39
	TOTAL	NO USAN	228	9,38%	8,26-10,62
		ESPORADICO	105	14%	11,63-16,73
		2-4 H	345	19,95%	18,12-21,94
		> 4 H	1312	21,47%	20,46-22,53
POR SINTOMAS					
PICORES OJOS	HOMBRES	NO USAN	42	11,60%	8,55-15,42
		ESPORADICO	15	18,98%	11,35-29,69
		2-4 H	57	30,15%	23,82-37,31
		> 4 H	191	31,05%	27,44-34,9
	MUJERES	NO USAN	15	35,70%	21,99-52,01
		ESPORADICO	13	28,26%	16,45-43,68
		2-4 H	31	31,31%	22,57-41,52
		> 4 H	144	35,73%	31,08-40,65
	TOTAL	NO USAN	57	14,10%	10,91-17,93
		ESPORADICO	28	22,40%	15,63-30,9
		2-4 H	88	30,55%	25,35-36,28

		> 4 H	335	32,90%	30,04-35,9
QUEMAZON OJOS	HOMBRES	NO USAN	21	5,80%	3,70-8,84
		ESPORADICO	9	11,39%	5,66-21
		2-4 H	18	9,52%	5,90-14,85
		> 4 H	42	6,82%	5,02-9,19
	MUJERES	NO USAN	12	28,60%	16,22-44,80
		ESPORADICO	1	0%	0-9,6
		2-4 H	12	12,12%	6,69-20,59
		> 4 H	58	14,39%	11,19-18,29
	TOTAL	NO USAN	33	8,10%	5,75-11,36
		ESPORADICO	9	7,20%	3,55-13,61
		2-4 H	30	10,41%	7,24-14,67
		> 4 H	100	9,82%	8,09-11,85
SENSACION VER PEOR	HOMBRES	NO USAN	45	12,40%	9,27-16,33
		ESPORADICO	17	21,51%	13,37-32,47
		2-4 H	60	31,74%	25,28-38,96
		> 4 H	168	27,31%	23,86-31,05
	MUJERES	NO USAN	9	21,40%	10,83-37,24
		ESPORADICO	8	17,39%	8,32-31,95
		2-4 H	41	41,41%	31,74-51,76
		> 4 H	156	38,70%	33,96-43,67
	TOTAL	NO USAN	54	13,30%	10,25-17,12
		ESPORADICO	25	20%	13,59-28,29
		2-4 H	101	35,06%	29,62-40,92
		> 4 H	324	31,82%	28,99-34,8
DOLORES CABEZA	HOMBRES	NO USAN	36	9,90%	7,13-13,57
		ESPORADICO	10	12,65%	6,56-22,49
		2-4 H	39	20,63%	15,24-27,24
		> 4 H	201	32,68%	29,01-36-57

	MUJERES	NO USAN	12	28,60%	16,22-44,80
		ESPORADICO	14	30,43%	18,19-45,92
		2-4 H	21	21,21%	13,89-30,81
		> 4 H	171	42,43%	37,57-47,43
	TOTAL	NO USAN	48	11,90%	8,94-15,50
		ESPORADICO	24	19,20%	12,91-27,42
		2-4 H	60	20,83%	16,38-26,07
		> 4 H	372	36,54%	33,59-39,59
DESLUMBRAMIENTOS	HOMBRES	NO USAN	6	1,70%	0,67-3,74
		ESPORADICO	6	7,59%	3,12-16,39
		2-4 H	20	10,58%	6,74-16,08
		> 4 H	47	7,54%	5,72-10,10
	MUJERES	NO USAN	1	0%	0-10,43
		ESPORADICO	3	6,52%	1,69-18,92
		2-4 H	9	9,09%	4,5-16,99
		> 4 H	27	6,69%	4,54-9,71
	TOTAL	NO USAN	6	1,50%	0,60-3,35
		ESPORADICO	9	7,20%	3,55-13,61
		2-4 H	29	10,06%	6,95-14,28
		> 4 H	74	7,26%	5,78-9,08
FOTOPSIAS	HOMBRES	NO USAN	27	7,40%	5,04-10,76
		ESPORADICO	5	6,32%	2,35-14,79
		2-4 H	24	12,69%	8,46-18,49
		> 4 H	44	7,15%	5,30-9,55
	MUJERES	NO USAN	3	7,10%	1,86-20,55
		ESPORADICO	5	10,86%	4,07-24,36
		2-4 H	13	13,13%	7,45-21,76
		> 4 H	63	15,63%	12,3-19,63
	TOTAL	NO USAN	30	7,40%	5,13-10,51

		ESPORADICO	10	8%	4,11-14,58
		2-4 H	37	12,84%	9,31-17,39
		> 4 H	107	10,51%	8,72-12,59

FR ABS: Frecuencia absoluta FR REL: Frecuencia relativa

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

En la tabla 18 observamos que el riesgo relativo de presentar algún síntoma está aumentado de forma significativa tanto en varones que usan ordenador, como en la población total (varones y mujeres) que usa ordenador, no así en mujeres, donde no está aumentado de forma significativa el riesgo. Además es a partir de las dos horas de uso diario del mismo, donde el riesgo es mayor de forma significativa, así en los varones es del 2,69 y en la población total del 2,41, siendo incluso aún mayor a partir de las 4 horas diarias, donde es del 2,61 y del 2,64 respectivamente.

Si nos fijamos por síntomas, observamos que en todos los síntomas, es mayor el riesgo relativo de presentarse dichos síntomas de forma significativa, entre los que usan el ordenador entre 2-4 horas, o más de 4 horas al día, que entre los que no lo usan.

Y si estratificamos por sexo, también vemos que el riesgo relativo está aumentado, prácticamente en todos los síntomas, de forma significativa entre los varones que usan el ordenador más de 2 horas al día, donde oscila entre 2,36 en el caso de los dolores de cabeza y los 7,08 en el caso de los deslumbramientos, y solo en la quemazón de ojos y en las fotopsias el riesgo relativo está aumentado pero no de forma significativa, y lo mismo ocurre entre la población total, donde los valores oscilan entre los 1,96 de los dolores de

cabeza y los 7,45 de los deslumbramientos. Sin embargo no ocurre lo mismo entre las mujeres que usan el ordenador más de 2 horas al día, donde solo el riesgo de la sensación de ver peor está aumentado de forma significativa, con un 2,59 entre las que lo usan entre 2-4 horas y un 2,32 entre las que los usan más de 4 horas.

El síntoma que presenta un mayor riesgo relativo de presentarse es el deslumbramiento, tanto en varones, como en mujeres, como en la población total, con un riesgo relativo de 7,08 en los varones que los usan entre 2-4 horas, de un 4,20 en las mujeres y de un 7,45 en la población total . El segundo síntoma entre los varones, serían los picores en los ojos entre los que usan los ordenadores entre 2-4 horas con un riesgo relativo del 3,30 y los dolores de cabeza entre los que los usan más de 4 horas con un 4,41. El segundo síntoma entre la población total, sería la sensación de ver peor entre los que usan el ordenador entre 2-4 horas con un riesgo relativo del 3,51 y los dolores de cabeza entre los que los usan más de 4 horas con un 4,28. Entre las mujeres vemos que es mayor el riesgo relativo de forma significativa en la sensación de ver peor entre las mujeres que los usan entre 2-4 horas con un 2,59 y más de 4 horas con un 2,32, mientras en el resto de síntomas no sucede lo mismo, ya que aunque el riesgo relativo de padecer dolores de cabeza, deslumbramientos y fotopsias, está aumentado, no lo está de forma significativa.

TABLA 18. DISTRIBUCION DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS SEGÚN TIEMPO DE USO DE PANTALLAS DE ORDENADOR Y SINTOMAS.

			SINTOM	ASINTOM	RR	IC 95%
PRESENCIA SINTOMAS	HOMBRES	NO USAN PVD	177	2001	1	
		ESPORADICO	62	412	1,7	1,25-2,32
		2-4 H	218	916	2,69	2,17-3,33
		> 4 H	693	2997	2,61	2,20-3,11
	MUJERES	NO USAN PVD	51	201	1	
		ESPORADICO	43	467	0,36	0,23-0,56
		2-4 H	127	467	1,07	0,74-1,54
		> 4 H	619	1799	1,36	0,98-1,87
	TOTAL	NO USAN PVD	228	2202	1	
		ESPORADICO	105	645	1,57	1,23-2,01
		2-4 H	345	1383	2,41	2,01-2,89
		> 4 H	1312	4796	2,64	2,28-3,07
POR SINTOMAS						
PICORES OJOS	HOMBRES	NO USAN PVD	42	321	1	
		ESPORADICO	15	64	1,79	0,94-3,42
		2-4 H	57	132	3,30	2,11-5,16
		> 4 H	191	424	3,44	2,39-4,96
	MUJERES	NO USAN PVD	15	27	1	
		ESPORADICO	13	33	0,77	0,29-1,74
		2-4 H	31	68	0,82	0,38-1,76
		> 4 H	144	259	1	0,52-1,94
	TOTAL	NO USAN PVD	57	348	1	
		ESPORADICO	28	97	1,76	1,06-2,92
		2-4 H	88	200	2,69	1,84-3,91

		> 4 H	335	683	2,99	2,20-4,08
QUEMAZON OJOS	HOMBRES	NO USAN PVD	21	342	1	
		ESPORADICO	9	70	2,09	0,92-4,76
		2-4 H	18	171	1,71	0,89-3,30
		> 4 H	42	573	1,19	0,70-2,05
	MUJERES	NO USAN PVD	12	30	1	
		ESPORADICO	1	46	0,05	0,01-0,44
		2-4 H	12	87	0,34	0,14-0,85
		> 4 H	58	345	0,42	0,20-0,87
	TOTAL	NO USAN PVD	33	372	1	
		ESPORADICO	9	116	0,87	0,41-1,88
		2-4 H	30	258	1,31	0,78-2,20
		> 4 H	100	918	1,23	0,81-1,85
SENSACION VER PEOR	HOMBRES	NO USAN PVD	45	318	1	
		ESPORADICO	17	62	1,94	1,04-3,60
		2-4 H	60	129	3,29	2,12-5,09
		> 4 H	168	447	2,66	1,85-3,80
	MUJERES	NO USAN PVD	9	33	1	
		ESPORADICO	8	38	0,77	0,27-2,23
		2-4 H	41	58	2,59	1,12-6
		> 4 H	156	247	2,32	1,08-4,97
	TOTAL	NO USAN PVD	54	351	1	
		ESPORADICO	25	100	1,63	0,96-2,74
		2-4 H	101	187	3,51	2,41-5,11
		> 4 H	324	694	3,03	2,21-4,16
DOLORES CABEZA	HOMBRES	NO USAN PVD	36	327	1	
		ESPORADICO	10	69	1,32	0,62-2,78
		2-4 H	39	150	2,36	1,44-3,86
		> 4 H	201	414	4,41	3,01-6,47

	MUJERES	NO USAN PVD	12	30	1	
		ESPORADICO	14	32	1,09	0,44-2,74
		2-4 H	21	78	0,67	0,30-1,54
		> 4 H	171	232	1,84	0,92-3,70
	TOTAL	NO USAN PVD	48	357	1	
		ESPORADICO	24	101	1,77	1,03-3,03
		2-4 H	60	228	1,96	1,29-2,96
		> 4 H	372	646	4,28	3,09-5,94
DESLUMBRAMIENTOS	HOMBRES	NO USAN PVD	6	357	1	
		ESPORADICO	6	73	4,89	1,53-15,59
		2-4 H	20	169	7,08	2,79-17,96
		> 4 H	47	568	4,92	2,08-11,63
	MUJERES	NO USAN PVD	1	42	1	
		ESPORADICO	3	43	2,93	0,29-29,31
		2-4 H	9	90	4,20	0,52-34,24
		> 4 H	27	376	3,02	0,40-22,76
	TOTAL	NO USAN PVD	6	399	1	
		ESPORADICO	9	116	5,16	1,80-14,80
		2-4 H	29	259	7,45	3,05-18,18
		> 4 H	74	944	5,21	2,25-12,08
FOTOPSIAS	HOMBRES	NO USAN PVD	27	363	1	
		ESPORADICO	5	79	0,85	0,32-2,28
		2-4 H	24	189	1,71	0,96-3,04
		> 4 H	44	615	0,96	0,59-1,58
	MUJERES	NO USAN PVD	3	42	1	
		ESPORADICO	5	46	1,52	0,34-6,76
		2-4 H	13	99	1,84	0,50-6,79
		> 4 H	63	403	2,19	0,66-7,27
	TOTAL	NO USAN PVD	30	405	1	

		ESPORADICO	10	125	1,08	0,51-2,27
		2-4 H	37	288	1,73	1,05-2,87
		> 4 H	107	1018	1,42	0,93-2,16

SINTOM: Sintomático. ASINTOM: Asintomático. RR: Riesgo relativo.

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%.

V. DISCUSSION

V. DISCUSION

V.1.DISCUSION DE LA INCIDENCIA DE LESIONES POR ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SU LOCALIZACION ANATOMICA Y TIPO DE LESION OCURRIDOS EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1998-2001

Observando los resultados podemos ver que en estos tres años de cada 100 trabajadores aproximadamente 6 sufren un accidente de trabajo con baja. En los tres años la naturaleza de la lesión más frecuente ha sido "torceduras, esguinces y distensiones" habiendo diferencias estadísticas significativas ($p=0,001$) en el índice de incidencia durante los tres años estudiados. Si nos fijamos en la naturaleza de los accidentes leves con baja, vemos también que ocurre lo mismo, son "las torceduras, esguinces y distensiones" lo más frecuente, existiendo también diferencias estadísticas significativas ($p=0,001$). En cuanto a la naturaleza de la lesión de los accidentes graves con baja durante los tres años ha sido la misma y ha sido "fracturas" no existiendo diferencias estadísticas significativas ($p=0,99$). En cuanto a la naturaleza de la lesión de los accidentes mortales son "lesiones múltiples", no existiendo diferencias estadísticas significativas ($p=0,99$).

Si nos fijamos en la localización de la lesión en los tres años sigue siendo la misma aunque con una ligera tendencia a la baja conforme pasan los años, siendo lo más frecuente "las manos" existiendo diferencias estadísticas significativas ($p=0,001$). Lo mismo podríamos decir de la localización de los

accidentes leves con baja donde también hay diferencias estadísticas significativas ($p=0,001$) Sin embargo en los accidentes graves con baja también son las "manos" pero sin embargo no hay diferencias estadísticas significativas ($p=0,99$). En cuanto a los accidentes mortales lo más frecuente son "las lesiones múltiples" en los tres años con una ligera tendencia a disminuir, habiendo diferencias estadísticas significativas ($p=0,001$).

En la bibliografía revisada se observa también que en un estudio realizado en 1998 en EEUU se pudo constatar que las torceduras y distensiones representaban el 25% y que las manos y dedos eran la parte más frecuentemente afectada con un 30% (55).

The National Electronic Injury Surveillance System determinó que los dedos y manos eran la parte del cuerpo más frecuentemente afectada y el tipo de lesión más frecuente en ellas eran las laceraciones con un 62,6% (56)

En otro estudio los golpes representaban el 22,8% de las lesiones, las heridas y cortes el 16,8% y las distensiones musculares el 9,4% (57).

En un estudio realizado en España entre 1998-1999 se obtuvo que un 39,6% de los accidentes eran por contusión, un 21,1% por herida abierta y un 11,8% por torsión o esguince. De ellos el 29,3% se localizaban en la mano (58).

En otro estudio se ve que el 38,2% de las lesiones son esguinces y el 30,9% se producen en el miembro superior (59).

Por todo lo visto con anterioridad podemos determinar que la literatura existente en cuanto a la localización de la herida, como al tipo de lesión es plenamente coincidente con nuestro estudio.

En bibliografía revisada no encontramos el mismo resultado con nuestro estudio en cuanto a la segunda localización. Así en nuestro estudio son las

extremidades inferiores y en otro estudio se describe el tórax, espalda e ingle con un 18%, mientras las piernas es el tercero con un 17% (55), aunque tal vez dicha discrepancia se deba a que en dicho estudio se agrupa el tórax, espalda e ingle en un solo grupo.

Hemos utilizado como fuente de datos la utilizada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en su información estadística porque recoge de forma obligatoria los accidentes de trabajo con baja ocurridos a los trabajadores afiliados a alguno de los regímenes de la Seguridad Social que tienen cubierta de forma específica dicha contingencia y que son los únicos obligados a presentar los documentos que sirven de base para la obtención de la estadística. En cuanto a porque hemos escogido solo los accidentes de trabajo con baja, se debe a que las estadísticas utilizadas por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales hacían referencia a estos accidentes y no al global de los mismos.

De forma resumida podemos decir que el número de accidentes de trabajo con baja es elevado y que esta situación no se la puede permitir una sociedad como la nuestra y que esta preocupación debería ser compartida por todos los sectores de la sociedad.

Además los primeros análisis efectuados sobre esta siniestralidad que se padece en los diversos sectores señalan que esta no obedece solo a una mayor actividad económica y a un mayor nivel de ocupación, sino, entre otras causas, obedece a la falta de una verdadera cultura de la prevención, generalizada en todos los ámbitos de la sociedad (60), al insatisfactorio cumplimiento de la normativa de prevención recogida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y apoyada por el artículo 40.8 de la Constitución

Española y diversas leyes de la Unión Europea entre la que destaca la directiva 89/391/CEE y el convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo, y al desconocimiento de las ventajas que aporta una adecuada prevención de riesgos laborales.

Por lo tanto es necesario aunar los esfuerzos de todos los sectores implicados (Administraciones Nacionales, Autonómicas y Locales, empresarios, sindicatos, medios de comunicación, escuelas, y los propios trabajadores) con el fin de extender a todo el mundo la cultura de la prevención, facilitando los medios y recursos necesarios para mejorar las condiciones de trabajo.

Además si nos fijamos las lesiones más frecuentes son lesiones que tal vez con medidas muy sencillas podríamos hacerlas disminuir en número. Medidas como la limpieza en el lugar de trabajo, evitando la existencia de objetos que pudieran provocar caídas con el consiguiente esguince o medidas como el adiestrar a los trabajadores en la realización de un precalentamiento muscular antes de empezar a realizar su trabajo podrían disminuir este tipo de lesiones. Medidas que como se ven no suponen un gasto a la empresa sino más bien un cambio de mentalidad tanto a nivel empresarial como del propio trabajador. Un estudio estima que un 30% de las lesiones de manos y pies se podrían evitar si se llevaran los equipos de protección personal adecuados (61).

También favorecería la disminución de este tipo de accidentes la existencia de puestos de trabajo más ergonómicos que hicieran disminuir las posturas forzadas del trabajador, las cuales en muchos casos, favorecen la aparición de distensiones, esguinces y torceduras.

Resumiendo podríamos decir que el tipo de lesión más frecuentemente observada ha sido "torceduras, esguinces y distensiones" y que la localización más frecuente son las manos.

V.2.DISCUSION EN LA EVOLUCION DE LOS COSTES ECONOMICOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN ESPAÑA DURANTE EL PERIODO 1998-2001

Como vemos, el coste anual por accidente de trabajo se ha incrementado cada año, al igual que el coste que supone una baja media. Sin embargo, si nos fijamos en términos de euros constantes, vemos que el coste que supone una baja media ha disminuido desde 1998 al 2001. Lo que nos indica que ha disminuido la gravedad de los accidentes de trabajo que se producen.

Mientras en el sector industria, la pérdida anual en euros por accidente de trabajo y el porcentaje anual de dicha pérdida se mantienen, observamos que no es así en el sector construcción ni en el sector servicios. Si asociamos que es en estos dos sectores, donde la temporalidad en el trabajo es mayor, deducimos que esta temporalidad en el trabajo, hace que la pérdida en euros por accidente de trabajo sea mayor en ellos.

La temporalidad en el trabajo va unida a una escasa formación en todo lo relacionado con el puesto de trabajo, incluyendo la formación en temas de prevención de accidentes de trabajo y esta escasa formación en prevención facilita que el número de accidentes de trabajo sea mayor.

Lo que se incrementa es el número de accidentes de trabajo, pero no la gravedad de los mismos, pues la pérdida por duración media de una baja es prácticamente igual a lo largo de estos años.

En cuanto al sector en donde el porcentaje de pérdida del salario es mayor es el sector servicios, y el sector donde la pérdida por duración media de una baja es también mayor, es el sector industria.

Además podemos decir que la pérdida en porcentaje por accidente de trabajo del total del salario del trabajador es bastante elevado, pues oscila entre 10,58% y un 10,92% del mismo.

Así en nuestro trabajo, la pérdida anual por accidente de trabajo oscila entre 1200 y 1600 millones de euros, lo que coincide con el Plan de Acción sobre Siniestralidad Laboral del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, de 1998, donde es de 1200 millones anuales de euros en toda España, y con el Anuario de Estadísticas Laborales de 1994, donde se dice que es de 1300 millones anuales de euros, también a nivel nacional.

Tenemos que tener en cuenta que los resultados obtenidos aquí, no incluyen otros gastos, como serían las indemnizaciones por los accidentes de trabajo, las sanciones por las faltas de medidas de seguridad, el importe de abogados, asesorías jurídicas o similares. También podemos considerar las pérdidas materiales durante el aprendizaje de las personas que sustituyen a los accidentados, las malas relaciones entre mandos y trabajadores, con su incidencia productiva y comercial, la mala imagen de la empresa, además de pérdidas productivas, de tiempo, de mercado, de equipamiento y de materiales que supone un accidente de trabajo.

Podemos concluir, que el coste económico por accidente de trabajo es muy importante, pues oscila sobre los 1600 millones de euros al año a nivel nacional, que el número de accidentes de trabajo al año se ha incrementado, pero su gravedad ha disminuido, ya que mientras el coste en euros constantes

por accidente de trabajo se ha incrementado, el coste en euros constantes que supone una baja media ha disminuido y que la pérdida en euros constantes por accidente de trabajo en los sectores donde la temporalidad es mayor (construcción y servicios) ha aumentado.

V.3.DISCUSION DE LOS ACCIDENTES OCULARES Y SU RELACION CON EL MUNDO LABORAL

En nuestro estudio vemos que la patología más frecuente de accidente ocular es la producida por cuerpo extraño, seguido por la úlcera corneal. Coincidiendo con otros estudios, como Heier JS et al (62), Holmich LR et al (63) donde fueron el 60% de los caso, Ballal SG (64) un 76%, e incluso el estudio de Tomic Z et al (65) con un 92%.

En cuanto al sexo en nuestro estudio el más frecuente fueron varones. Esto coincide con otros estudios (65,66,67,68). Holmich LR (63) encontro en su estudio que el 98% eran varones, y Burgueno Montanes C et al, el 80% (69), respectivamente. Tsai CC et al observaron que la lesión ocular ocurre en varones respecto a mujeres en una razon de 1,9:1 (70). En otros estudios, Prado Junior J et al (71) el 76,42 % son varones. Y Parver LM et al (72) son el 83%. Por tanto coinciden con nuestros resultados.

En relación al ojo afectado, el más frecuente es el ojo izquierdo (46,3%). Coincidiendo con otros estudios (36,73,74). Esto se puede deber a los procesos de lateralidad y dominancia ocular. Ya que el ojo derecho es el dominante por regla general, existía un mayor riesgo estadístico de padecer un accidente sobre el ojo dirigido (que es mayoritariamente el ojo izquierdo).

Respecto a la actividad del trabajador encontramos la mayor prevalencia en los primeros puestos , ocupados por actividades que podríamos encuadrar en el sector industrial, esto concuerda con otros estudios.

Fong LP et al (75) y Desai P et al (76) encontraron como los trabajadores del automovil eran los que más se accidentaban, y los trabajos industriales (13,9%), respectivamente. Cruciani F et al (77) observaron un 16% en aquellos que realizaban trabajos agricolas y un 84% industriales. Kuckelkorn R et al observaron el 73,8% eran accidentes en la industria (78). También podemos decir que nuestros afectados en menor proporción son oficinistas y conductores que podríamos decir que pertenecen al sector servicios, lo que coincide con el estudio de la Generalitat Valenciana "Siniestralidad laboral en la Comunidad Valenciana: datos estadísticos de 1997 y de 1998"(34,79).

Por antigüedad en la empresa vemos que según los datos de la Generalitat en su trabajo "Siniestralidad laboral en la Comunidad Valenciana: datos estadísticos de 1997 y 1998", el momento más frecuente es en los 6 primeros meses (3601 trabajadores) (34,79) lo que coincide con nuestro estudio.

En cambio si consideramos la antigüedad de la vida laboral del trabajador, entonces en nuestro estudio lo más frecuente eran mayores de 10 años (50,3%), lo que no hemos podido comparar con otros estudios.

Según los estudios de la Generalitat Valenciana referidos a la siniestralidad laboral en la Comunidad Valenciana datos estadísticos de 1997 y 1998 la edad más frecuente de lesión fue entre 15-35 años (4786 trabajadores) (34,79) lo que coincide con nuestro estudio, donde fueron 94. También descrito por Feist R et al, donde la mayoría de los traumas oculares se dan en menores de 30 años (64). En otros estudios Morell T et al (80) y Kuckelkorn R et al (78) indican el 60% son menores

de 18 años, y entre 20-40 la mayoría, respectivamente. En otros estudios Holmich LR et al (63) el 30% es entre 20-29 años, y Tomic Z et al (65) que la media era de 33 años. Parver LM et al que era de 27 años (72). Podríamos decir , finalmente, que el prototipo de accidente ocular es el causado por un cuerpo extraño en el ojo izquierdo, que se produce en un varon entre 15-35 años, que trabaja en el sector industrial y que lleva poco tiempo trabajando en la empresa, menos de 6 meses y que presenta un amplio historial de trabajo en diferentes ocupaciones. Es este trabajador al que más tendríamos que vigilar y educar.

V.4.DISCUSION DE LOS SINTOMAS OCULARES EN LOS TRABAJADORES QUE USAN PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

Nuestro trabajo llega a la conclusión, que lo más frecuente es no presentar ninguna sintomatología, lo que coincide con el estudio de Rafael Iribaren et al (81), donde determinaron que los sujetos que trabajan con pantallas de visualización de datos presentan pocos síntomas astenópicos. Rechini et al (82) también determinan que las molestias oculares no están relacionadas de forma significativa con el uso del ordenador, de igual forma que Scullica y Rechini (83) en otro trabajo también llegan a esa conclusión.

Entre los trabajadores que hacen pausas en su jornada laboral y los que no hacen pausas, vemos que hay diferencias estadísticamente significativas en la presencia de sintomatología, siendo más frecuente entre los trabajadores que no hacen pausas. Esto es lógico pues al realizar las pausas el sujeto deja de estar fijando la mirada en el ordenador y sobretodo pasa a fijar la vista a un plano más lejano con la consiguiente relajación de los músculos oculares.

Si nos fijamos en el tiempo de uso del ordenador diario, vemos que hay diferencias estadísticamente significativas en la presencia de síntomas entre los que usan el ordenador de forma esporádica y los que lo usan entre 2-4 horas y más de 4 horas al día, siendo mayor en los trabajadores que lo usan entre 2-4 horas al día y más de 4 horas al día. Los síntomas son los mismos, excepto en los sujetos que emplean más de 4 horas al día donde el síntoma

más frecuente es el dolor de cabeza. El trabajo de Knave et al (84) hace referencia a que cuanto mayor es el número de horas empleadas delante del ordenador, mayor es el número de molestias oculares, igual que refleja nuestro estudio. Sin embargo el trabajo de Mocci et al (85) nos indica que no hay relación entre las horas de trabajo delante del ordenador y las molestias oculares.

La sintomatología ocular no depende de usar pantallas de visualización de datos sino de la intensidad de su utilización.

Según observamos, existen diferencias estadísticamente significativas en la presencia de síntomas entre las mujeres y los hombres, siendo más frecuente la percepción de molestias oculares entre las mujeres que entre los hombres, tanto si nos fijamos en si hacen pausas o no en su trabajo, como en el tiempo diario que usan el ordenador, salvo en el caso del empleo de la pantalla de visualización de datos durante más de 4 horas al día, donde no hay diferencias estadísticamente significativas. Esto también coincide con el trabajo de Knave et al (84) donde hace referencia a que son más frecuentes los síntomas oculares en las mujeres que en los hombres.

Lo que nos lleva a pensar que cuanto mayor es el tiempo que estas usando una pantalla de visualización de datos y el ser mujer, aumentan las posibilidades de presentar alguna manifestación sintomatológica.

Ante esta situación se recomendaría que se realizaran pausas de 10/15 minutos cada hora y media o cada 100 minutos, si las tareas no requieren el mantenimiento de una gran atención, o de 10 minutos cada 60 minutos, si las tareas requieren el mantenimiento de una gran atención (86,87) en la realización de trabajos delante de una pantalla visual de datos, pudiéndose

realizar en ese momento otro tipo de tarea (88), permitiendo el reposo de los mecanismos de acomodación y convergencia de los ojos y de los grupos de músculos afectados por la postura. Esto habría que realizarlo con mayor rigor en la población femenina, pues es más propensa a presentar manifestaciones oculares por el uso de pantallas de visualización de datos. El empleo de pantallas de visualización de datos de buena calidad y apropiadas al tipo de trabajo que se vaya a realizar disminuiría la aparición de sintomatología (89). Por ello se recomienda, a la hora de elegir una pantalla de visualización de datos, tener en cuenta las recomendaciones que el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo hace sobre las características de las mismas y sobre las condiciones del ambiente trabajo (90,91).

Si agrupásemos el conjunto de síntomas oculares en dos grupos, uno que haga referencia a la agudeza visual (sensación de ver peor y dolor de cabeza) y el otro que haga referencia a molestias oculares (picor de ojos, quemazón ocular, deslumbramientos y fopsias), observamos que tanto si el ritmo es libre como si es impuesto, predominan los síntomas que hacen referencia a la agudeza visual, con un 59,31% y un 64,15% respectivamente, respecto al grupo de molestias oculares. Y en ambos grupos es más frecuente la sintomatología en los sujetos que siguen un ritmo impuesto.

Si nos fijamos en el sexo vemos que se produce la misma situación, tanto en hombres como en mujeres, siendo en estas últimas mucho más frecuente la sintomatología que hace referencia a la agudeza visual, con un 70,25% y un 74,14% respectivamente.

Si nos referimos a si alterna el trabajo con otras tareas o no lo hace, vemos que también sigue predominando la sintomatología que hace referencia a la

agudeza visual con un 63,83% y un 53,42% respectivamente. Si hacemos referencia al sexo, observamos que en los hombres que si alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos con otras tareas diferentes, lo que predomina son los síntomas de molestias oculares con un 43,40%, pero no así en los que no alternan dicho trabajo con otras tareas, donde predominan los síntomas que hacen referencia a la agudeza visual. En cuanto a las mujeres tanto en las que alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos como en las que no lo alternan lo que predomina son los síntomas que hacen referencia a la agudeza visual con un 73,11% y un 73,75% respectivamente.

Si nos referimos al tipo de trabajo que se realiza, tanto en el trabajo de ofimática como en el de entrada de datos lo que predomina son los síntomas que hacen referencia a la agudeza visual, con un 64,24% y un 57,20% respectivamente, pero sin embargo en los programadores predomina el grupo de molestias oculares con un 52,06%. Entre los varones la situación es diferente, pues tanto en los que su trabajo es la entrada de datos como en los programadores, los síntomas más frecuentes son los de las molestias oculares, con un 47,57% y un 46,88 respectivamente. En cambio en las mujeres sea cual sea el tipo de trabajo, lo que predomina son los síntomas de agudeza visual.

Por tanto, lo que predomina son síntomas relacionados con la agudeza visual, podríamos decir que estar trabajando delante de una pantalla de visualización de datos durante mucho tiempo, puede llevar a una pérdida de acomodación ocular y por tanto que surgan problemas de agudeza visual.

No hemos encontrado ningún estudio que haga referencia a la relación entre el tipo de trabajo realizado con la pantalla de visualización de datos y la presencia de síntomas oculares, al igual que tampoco lo hemos encontrado entre si

alternan el trabajo con pantallas de visualización de datos con otras tareas o no y la presencia de síntomas oculares, ni si siguen un ritmo libre de trabajo o es impuesto y la presencia de síntomas oculares.

En cambio si que hemos encontrado estudios donde se ponen de manifiesto la relación del trabajo con pantallas de visualización de datos y la presencia de síntomas oculares, como es el estudio de Dainoff et al (92) donde se refieren a que la incidencia de síntomas oculares es mayor en los trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos. O el trabajo de Laubli et al (93) donde se diferencia entre trabajadores de oficina que usan pantallas de visualización de datos y los que no las usan, y que concluye que los que las usan presentan con más frecuencia síntomas oculares, al igual que el trabajo de Hitoshi Nakaishi et al (94). O el trabajo de Wen-Hsin Hsu et al (95) y el de Aronsson et al (96) que refieren que el personal de entrada de datos, los trabajadores de ofimática y los programadores presentan índices más elevados de sintomatología ocular.

Si consideramos que, el trabajador que sigue un ritmo impuesto delante de una pantalla de visualización datos, el que no alterna su trabajo delante de una pantalla de visualización de datos con otra actividad o el trabajador que introduce datos, es ofimático o es programador, son trabajadores que usan durante más tiempo las pantallas de visualización de datos que, los trabajadores que siguen un ritmo libre de trabajo, o alternan su trabajo con pantallas de visualización de datos con otras actividades o no están introduciendo datos, ni son ofimáticos, ni programadores, observamos que los síntomas oculares son más frecuentes en los trabajadores que usan las pantallas de visualización de datos durante más tiempo, coincidiendo con los

anteriores estudios y con el trabajo de Knave et al (84) que hace referencia a que cuanto mayor es el número de horas empleadas delante del ordenador, mayor es el número de molestias oculares, igual que refleja nuestro estudio. Sin embargo el trabajo de Mocci et al (85) nos indica que no hay relación entre las horas de trabajo delante del ordenador y las molestias oculares.

V.5.DISCUSION DE LOS SINTOMAS OCULARES EN TRABAJADORES USUARIOS Y TRABAJADORES NO USUARIOS DE PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS

En nuestro estudio, se observa que el riesgo relativo de padecer algún síntoma entre los usuarios de pantallas de ordenador se incrementa de forma significativa con el tiempo de exposición.

Si nos fijamos en el tiempo de uso del ordenador diario, vemos que hay diferencias estadísticamente significativas en la presencia de síntomas entre los que no usan el ordenador, y los que usan el ordenador de forma esporádica y los que lo usan entre 2-4 horas y más de 4 horas al día, siendo mayor en los trabajadores que lo usan entre 2-4 horas al día y más de 4 horas al día. Los síntomas son los mismos, excepto en los sujetos que emplean más de 4 horas al día donde el síntoma más frecuente es el dolor de cabeza. Estos resultados del estudio se ven apoyados con el trabajo de Salibello et al (97).

Por lo que sería recomendable la utilización de pausas o intercalar tareas que disminuyesen esta exposición continua.

Diferentes estudios (82,84,98,99) hacen referencia a que cuanto mayor es el número de horas empleadas delante del ordenador, mayor es el número de molestias oculares, igual que refleja nuestro estudio, aunque en este estudio podemos identificar las principales manifestaciones de estos síntomas, no sólo en general. Sin embargo el trabajo de Mocci et al (79) nos indica que no hay relación entre las horas de trabajo delante del ordenador y las molestias

oculares, lo mismo que los trabajos de Rafael Iribaren et al (81) y de Scullica y Rechini (83).

La sintomatología ocular no depende sólo de usar pantallas de visualización de datos sino de la intensidad de su utilización y de las condiciones en las que estas se realicen.

Según observamos, existen diferencias estadísticamente significativas en la presencia de síntomas entre los hombres que no usan ordenadores y los que si los usan, lo que coincide con el estudio de Speeg-Schatz et al (100). No ocurre lo mismo entre las mujeres, donde no hay diferencias estadísticamente significativas entre las mujeres que no usan ordenador y las que si lo usan. Además el riesgo relativo de padecer un síntoma también está aumentado de forma significativa entre los varones, pero no así entre las mujeres. Es más frecuente la percepción de molestias oculares entre las mujeres que entre los hombres, tanto si trabajan delante de un ordenador como sino lo hacen, como en el tiempo diario que usan el ordenador, salvo en el caso del empleo de la pantalla de visualización de datos durante más de 4 horas al día, donde no hay diferencias estadísticamente significativas. Esto también coincide con el trabajo de Knave et al (84) donde hace referencia a que son más frecuentes los síntomas oculares en las mujeres que en los hombres.

Podríamos decir que es más frecuente que una mujer padezca un síntoma ocular, independientemente de que trabaje delante de un ordenador o no, que un hombre padezca un síntoma ocular. Sin embargo, si el hombre trabaja delante de un ordenador, el riesgo de presentar un síntoma ocular se ve incrementado, no así en la mujer.

Lo que nos lleva a pensar que cuanto mayor es el tiempo que estas usando una pantalla de visualización de datos y el ser mujer, aumentan las posibilidades de presentar alguna manifestación sintomatológica.

Los síntomas que presentan un mayor riesgo relativo de presentarse en los varones y en la población total que usan el ordenador más de 2 horas al día, son los deslumbramientos, los picores en los ojos , y los dolores de cabeza y en las mujeres, es la sensación de ver peor. Todos ellos son síntomas relacionados con la acomodación ocular y con la situación ergonómica del puesto de trabajo, en donde hay que tener en cuenta el tipo de pantalla, la iluminación del lugar de trabajo, y las características de los caracteres impresos.

Ante esta situación se recomendaría que se realizaran pausas de 10/15 minutos cada hora y media o cada 100 minutos, si las tareas no requieren el mantenimiento de una gran atención, o de 10 minutos cada 60 minutos, si las tareas requieren el mantenimiento de una gran atención (86,87) en la realización de trabajos delante de una pantalla visual de datos, pudiéndose realizar en ese momento otro tipo de tarea (88), permitiendo el reposo de los mecanismos de acomodación y convergencia de los ojos y de los grupos de músculos afectados por la postura. Esto habría que realizarlo con mayor rigor en la población femenina, pues es más propensa a presentar manifestaciones oculares. El empleo de pantallas de visualización de datos de buena calidad y apropiadas al tipo de trabajo que se vaya a realizar disminuiría la aparición de sintomatología (89). Por ello se recomienda, a la hora de elegir una pantalla de visualización de datos, tener en cuenta las recomendaciones que el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo hace sobre las características de las mismas

y sobre las condiciones del ambiente trabajo (90,91). Así evitaríamos la presencia de deslumbramientos, que constituyen el síntoma que más riesgo relativo presenta de producirse, y que se debe normalmente aún incumplimiento de las normas mínimas de ergonomía respecto al uso de las pantallas de visualización de datos.

VI.CONCLUSIONES

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA: El índice de incidencia de las lesiones por accidente de trabajo con baja oscilan entre un 7306,67 por cien mil y un 7558,39 por cien mil, para el periodo 1999 - 2001 estudiado, encontrándose entre los que presentan niveles más elevados en Europa, con una tendencia creciente.

SEGUNDA: La lesión más frecuentemente observada ha sido “torceduras, esguinces y distensiones” y la localización más frecuente son las manos.

TERCERA: El coste económico por accidente de trabajo es muy importante, pues oscila sobre los 1600 millones de euros al año a nivel nacional.

CUARTA: El prototipo de accidente ocular es el causado por un cuerpo extraño en el ojo izquierdo, que se produce en un varón entre 15-35 años, que trabaja en el sector industrial y que lleva poco tiempo trabajando en la empresa, menos de 6 meses y que presenta un amplio historial de trabajo en diferentes ocupaciones. Es este trabajador al que más tendríamos que vigilar y educar.

QUINTA: El riesgo de padecer algún síntoma entre los usuarios de pantallas de ordenador se incrementa de forma significativa con el tiempo de

exposición, por lo que sería recomendable la utilización de pausas o intercalar tareas que disminuyesen esta exposición continua.

SEXTA: La sintomatología ocular no depende sólo de usar pantallas de visualización de datos sino de la intensidad de su utilización y de las condiciones en las que estas se realicen.

SEPTIMA: Es necesario aunar los esfuerzos de todos los sectores implicados (Administraciones Nacionales, Autonómicas y Locales, empresarios, sindicatos, medios de comunicación, escuelas, y los propios trabajadores) con el fin de extender a todo el mundo la cultura de la prevención, facilitando los medios y recursos necesarios para mejorar las condiciones de trabajo.

VII. BIBLIOGRAFIA

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1- Takala J. Global estimates of fatal occupational accidents. *Epidemiology* 1999 ; 10 (5): 640-6
- 2- Robin Herbert; Philip J Landrigan. Work-related death: A continuing epidemic. *American Journal of Public Health*; 2000; 90 (3): 541-545
- 3- Sese A, Palmer AL, Cajal B, Montano JJ, Jimenez R, Llorens N. Occupational safety and health in Spain. *J Safety Res* 2002; 33 (4): 511-25
- 4- Perez Bermunez B, Tenias Burillo JM, Tolosa Martinez N, Bautista Rentero D, Zanón Viguer V. Accidentes de trabajo en un hospital de agudos. *Rev Esp Salud Pública*. 1998; 72 (2)
- 5- Castejon Vilella E. Accidentalidad laboral: Mejoramos aunque no lo parezca. *Rev del INSHT* 2000; 5: 4-10
- 6- Van Beeck EF, Van Roijen I, Mackenbach JP. Medical costs and economic production losses due to injuries in the Netherlands. *J.Trauma* 1997 Jun;42(6):1116-23
- 7- Weil Dd. Valuing the economic consequences of work injury and illness:a comparison of methods and findings. *Am.J. Ind. Med.* 2001 Oct; 40(4) : 418-37
- 8- Plan de accion sobre siniestralidad laboral del ministerio de trabajo y asuntos sociales de 29 de Octubre de 1998

- 9- Anuario de estadísticas laborales 1994. Subsecretaría de Trabajo y Seguridad Social. Dirección General de Informática y Estadística. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1994. pag 515-553.
- 10-Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, Shin C, Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and mortality. *Arch Intern Med.* 1997 Jul 28; 157 (14): 1557-68
- 11-Miller TR, Galbraith M. Estimating the costs of occupational injury in the United States. *Accid Anal Prev.* 1995 Dec; 27(6): 741-7
- 12-French MT. Estimating the full cost of workplace injuries. *Am J Public Health.* 1990 Sep; 80(9): 1118-9
- 13-Marty J, Porcher B, Autissier R. Hand injuries and occupational accidents. statistics and prevention. *Ann Chir Main* 1983; 2(4): 368-70.
- 14-Giuffrida A, Junes RF, Savedoff WD. Occupational risks in Latin America and the Caribbean: economic and health dimensions. *Health Policy Plan.* 2002 Sep; 17 (3): 235-46
- 15-Takala J. Internacional Agency efforts to protect workers and the environment. *Int J Occup Environ Health* 1999 Jan-Mar; 5(1):30-7
- 16-Lindqvist K. Economic impact of injuries according to type of injury. *Croat Med J.* 2002 Aug; 43 (4): 386-9
- 17-Paule Rey y Jean Jacques Meyer. Enciclopedia Organización Internacional del Trabajo. Vol I, parte I Capítulo 11.
- 18-Vaughan D, Asbury T. *Oftalmología General.* 6 Edición. México. 1982.
- 19-Gran Diccionario Médico. Vol IV. Editorial Publicaciones Controladas S.A; Madrid. 1972

- 20-Gran Diccionario Médico. Vol VI. Editorial Publicaciones Controladas S.A; Madrid. 1972
- 21-Gran Diccionario Médico. Vol II. Editorial Publicaciones Controladas S.A; Madrid. 1972
- 22-Kupfer, C.: Six main causes of blindness, in Wilson, J. (Ed.): World blindness and its prevention. New York, Oxford University Press Inc. 1984: 4-13.
- 23-Parver, L.M.: The National eye trauma system. Int Ophthalmol Clin. 1988; 28: 203-205.
- 24-Schwab, L.: Blindness from trauma in developing nations. Int Ophthalmol Clin. 1990; 30: 28-29.
- 25-Tielsch, J.M.; Parver, L. and Shankar, B.: Time trends in the incidence of hospitalized ocular trauma. Arch Ophthalmol. 1989; 107: 519-523.
- 26-Laiseca, M.D.: Estudio estadístico de las causas de pérdida del globo ocular por traumatismos en España. Arch Soc Esp Oftalmol. 1986; 50: 547-553
- 27-Lagouros, P.A.; Langer, B.G.; Peyman, G.A.; Mafee, M.F.; Spigos, D.G. and Grisolano, J.: Magnetic resonance imaging and intraocular foreign bodies. Arch Ophthalmol. 1987; 105: 551-556.
- 28-Niiranen, M.: Perforating eye injuries. A comparative epidemiological, prognostic and socio-economic study of patients treated in 1930-39 and 1950-59. Act Ophthalmol. 1978; (Suppl.) 135: 5-87.

- 29-Coles, W.H. and Haik, G.M.: Vitrectomy in intraocular trauma: its rationale and its indications and limitations. *Arch Ophthalmol.* 1972; 87: 621-628.
- 30-Ervin-mulvey, L.D.; Nelson, L.B. and Freeley, D.A.: Pediatric eye trauma. *Pediatr Clin North Am.* 1983; 30: 1167-1183.
- 31-Anderson, J.D. and Foster, A.: Ocular trauma. *Trop Doct.* 1989; 19: 35-40.
- 32-Bellows, J.G.: Observations on 300 consecutive cases of ocular war injuries. *Am J Ophthalmol.* 1947; 30: 309-323.
- 33-Mackinlay, R.T. and Cohen, D.N.: Modern concepts in ophthalmic casualty management. *Ann Ophthalmol.* 1973: 1221-1239.
- 34-Generalitat Valenciana. Conselleria D'Ocupació, Indústria i Comerç. Siniestralidad laboral en la Comunidad Valenciana: Datos estadísticos Año 1998.
- 35-Thordason, U.; Ragnarsson, A.T. and Gudbransson, B.: Ocular trauma: observation in 105 patients. *Acta Ophthalmol (Copenh.).* 1979; 57: 922-928.
- 36-Morris, R.E.; Witherspoon, C.D.; Helms, H.A. et al.: Eye Injury Registry of Alabama (preliminary report): Demographics and prognosis of severe eye injury. *South Med J.* 1987; 80: 810-816.
- 37-Savir, H.; Koval, R.; Romem, M. and Yanko, L.: Incidence of ocular injuries among hospitalized civilians in Israel. *Acta Ophthalmol (Suppl.).* 1984; 164: 35-39.
- 38-Eagling, E.M.: Perforating injuries of the eye. *Br J Ophthalmol.* 1976; 60: 732-736.

- 39-Bergqvist U O. Video Display Terminals and Health. Scand Jour Work Envir and Health 1984; 10 sup 2: 1-87
- 40-Council on Scientific Affairs. Health Effects of Video Display Terminals. JAMA 1987; 257:1508-12.
- 41-Epelman M, Fontana D, Neffa JC. Efectos de las nuevas tecnologías informatizadas sobre la salud de los trabajadores. Argentina: Humanitas-Credal, 1990
- 42-Organización Mundial de la Salud (OMS). Trabajo con pantallas de visualización. Fichas informativas. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1988
- 43-Organización Internacional del Trabajo (OIT). Salud y seguridad en el trabajo con unidades de visualización. Serie Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo N° 61. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1991.
- 44-Hernández Callejas A. Lighting conditions on VDT terminal workplaces. Nota Técnica de Prevención 252 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 45-Organización Internacional del Trabajo (OIT). Factores psicosociales en el Trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención. Serie Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo N° 56. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 1986.
- 46-Organización Internacional del Trabajo (OIT). Visual display units: radiation protection guidance. Occupational safety and health series. N° 70. Ginebra: Oficina internacional del Trabajo, 1984.

- 47-Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en la vivienda. <http://www.ine.es/prensa/np310.pdf>.
- 48-Yamamoto S. Visual, musculoskeletal and neuropsychological health complaints of workers using videodisplay terminal and an occupational health guideline. *Japanese Journal of Ophthalmology*, 1987; 31: 171-183.
- 49-Balci R, Aghazadeh F. The effect of work-rest schedules and type of task on the discomfort and performance of VDT users. *Ergonomics*. 2003; 46: 455-465.
- 50-Nishiyama K. Ergonomic aspects of the health and safety of VDT work in Japan: A review. *Ergonomics*.1990; 33: 659-685.
- 51-Travers P.H, Stanton B.A. Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors. *AAOHN J*. 2002; 50: 489-493.
- 52-Futyma E, Prost M. Evaluation of the visual function in employees working with computers. *Klin Oczna*. 2002; 104: 257-259.
- 53-Tringali S, Finozzi E, Catenacci G. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 2003; 25 Supl 3: 13-14.
- 54-WWW.MTAS.ES/ESTADISTICAS
- 55-Anonymous. Nonfatal occupational injuries and illnesses treated in hospital emergency departments United States ,1998. *Morbidity and Mortality Weekly Report*; 2001; 50 (16): 313-317
- 56-Sorock GS, Lombardi DA, Hauser RB, Eisen EA, Herrick RF, Mittleman MA. Acute traumatic occupational hand injuries: type, location, and severity. *J Occup Environ Med*. Apr 2002; 44 (4): 345-51

- 57-Cruzado Quevedo J, Sanchez JA, Lazaro Gomez MJ, Moreno JP, Alvarez Orcajada MJ, Cazorla Gonzalez MA. Mortalidad causada por accidentes industriales en un Area de Salud. *Aten Primaria* 1992; 9 (7): 354-60
- 58-Soriano Suarez E, Sanchez Rodriguez J, Oliva Arbat A, Buñuel Alvarez J, Girona Bastus R, Morera Jordan C. Accidentes atendidos en un area básica de salud de Girona, España. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76 (1)
- 59-Lopez Gil JI, De Luis Arribas LM, Naveiro Rilo JC, Rodilla Alonso A, Menau Martin G, Martín Velasco J. Accidentes de trabajo en personal sanitario en la provincia de León. *Rev San Hig Pública* 1994; 68 (1):213-20
- 60-Anonimo. Plan de acción sobre la siniestralidad laboral. Disponible en : http://www.mtas.es/insht/practice/f_planaccion.htm
- 61-Harker C, Matheson AB, Ross JA; Seaton A. Occupational accidents presenting to the accident and emergency department. *Arch Emerg Med* 1992; 9 (2): 185-9.
- 62-Heier, J.S.; Enzenauer, R.W.; Wintermeyer, S.F.; Delaney, M; Lapiana, F.P.: Ocular injuries and diseases at a combat support hospital in support of operations Desert Shield and Desert Storm. *Arch Ophthalmol.* 1993 Jun; 111(6): 795-8.
- 63-Holmich, L.R.; Holmich, P.; Lohmann, M.: Eye injuries during hobby-work using machine tools. *Ugeskr-Laeger.* 1995 Apr 10; 157(15): 2131-4.
- 64-Ballal, S.G.: Ocular trauma in iron forging industry in the eastern province, Saudi Arabia. *Occup Med (Oxf).* 1997 Feb; 47:2, 77-80.

- 65-Tomic, Z.; Pavlovic, S.; Latinovic, S.: Surgical treatment of penetrating ocular injuries with retained intraocular foreign bodies. *Eur J Ophthalmol.* 1996 Jul-Sep 6(3): 322-6.
- 66-Finkelstein, M.; Legman, A.; Rubin, P.A.: Projectile metallic foreign bodies in the orbit: a retrospective study of epidemiologic factors, management, and outcomes. *Ophthalmology.* 1997 Jan; 104: 96-103.
- 67-Soylu, M.; Demircan, N.; Yalaz, M.; Isiguzel, I.: Etiology of pediatric perforating eye injuries in southern Turkey. *Ophthalmic Epidemiol.* 1998 Mar; 5(1): 7-12.
- 68-Bhopal, R.S.; Parkin, D.W.; Gillie, R.F.; Han, K.H.: pattern of ophthalmological accidents and emergencies presenting to hospitals. *J Epidemiol Community Health.* 1993 Oct; 47(5): 382-7.
- 69-Burgueno Montanes, C.; Colunga Cueva, M.; Gonzalez Fernandez, E.; Cienfuegos Garcia, S.; Diez Lage Sanchez, A.; Diab sSfa, M.: Eye injuries in childhood. *An Esp Pediatr.* 1998 Jun; 48(6): 625-30.
- 70-Tsai, C.C.; Kau, H.C.; Kao, S.C.; Liu, J.H.: A review of ocular emergencies in a Taiwanese medical center. *Chung Hua I Hsueh Tsa Chih Taipei.* 1998 Jul; 61(7): 414-20.
- 71-Prado Junior, J.; aAves, M.R.; Kara, Jose N.; Usuba, F.s.; Onclix, T.M; Marantes, C.R: Perforating eye injuries in children. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 1996 mar-Apr; 51(2): 44-8.
- 72-Parver, L.M; Dannenberg, A.L.; Blacklow, B.; Fowler, C.J.; Brechner, R.J.; Tielsch, J.M.: Characteristics and causes of penetrating eye injuries reported to the National Eye Trauma System Registry, 1985-91. *Public Health Rep.* 1993 Sep-Oct; 108(5): 625-32.

- 73-Liggett, P.E.; Pince, K.; Barlow, W.; Ragen, M. and Ryan, S.J.: Ocular trauma in an urban population. Review of 1132 cases. *Ophthalmology*. 1990; 97: 581-584.
- 74-Koval, R.; Teller, J.; Belkin, M. et al.: The Israeli ocular injuries study. A nationwide collaborative study. *Arch Ophthalmol*. 1988; 106: 776-780.
- 75-Fong, L.P.; Taouk, Y.: The role of eye protection in work-related eye injuries. *Aust N Z J Ophthalmol*. 1995 May; 23: 101-6.
- 76-Desai, P.; Macewen, C.J.; Baines, P.; Minassian, D.C.: Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to hospital in Scotland. *J Epidemiol Community Health*. 1996 Aug; 217: 436-41.
- 77-Cruciani, F.; Lucchetta, F.; Regine, F.; Salandri, A.G.; Abdolrahimzadeh, B.; Balacco Gabrieli, C.: Work-related accidents of ophthalmologic interest in Italy during 1986-1991. *Ophthalmologica*. 1997; 211: 4, 251-5.
- 78-Kuckelkorn, R.; Makropoulos, W.; Kottek, A.; Reim, M.: Retrospective study of severe alkali burns of the eyes. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1993 Dec; 203(6): 397-402.
- 79-Generalitat Valenciana. Conselleria D'Ocupació, Indústria i Comerç: Siniestralidad laboral en la Comunidad Valenciana: datos estadísticos Año 1997.
- 80-Morell, T.; Lohmann, M.; Basse, P.N.: Injuries due to fireworks. *Ugeskr Laeger*. 1992 Dec; 21; 154(52): 3736-8.
- 81-Iribarren R, Iribarren G, Fornaciari A. Visual function study in work with computer. *Medicina (Buenos Aires)* 2002; 62(2): 141-144.

- 82-Rechichi C, De Moja CA, Scullica L. Psychology of computer use: XXXVI. Visual discomfort and types of work at videodisplay terminals. *Percept Mot Skills*. 1996 Jun; 82(3 Pt 1): 935-8
- 83-Scullica L, Rechichi C. Is the type of VDT work important in asthenopia?. *Eur J Ophthalmol*. 1993 Jan-Mar; 3 (1): 37-41.
- 84-Knave BG. Wibom RI. Voss M. Hedstrom LD. Bergqvist UO. Work with video display terminals among office employees. I. Subjective symptoms and discomfort. *Scandinavian Journal of Work, Environment and health*. 1985 Dec; 11 (6): 457-66.
- 85-Mocci F, Serra A, Corrias G A. Psychological factors and visual fatigue in work with video display terminals. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001 Apr; 58 (4): 267-271.
- 86-Ficha y nota práctica de pantallas de visualización de datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 87-Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos que incluyan pantallas de visualización del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 88-Real Decreto 488/1997. Artículo 3. Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- 89-Instrucción básica para el trabajador usuario de pantallas de visualización de datos. Guía de Evaluación de Riesgos del Instituto Nacional de

- Seguridad e Higiene del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 90-Guía Técnica sobre la utilización de equipos que incluyan pantallas de visualización del Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 91-Visual display workstations: Equipment ergonomic design. Nota técnica de Prevención 602 del Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
- 92-Dainoff M.J., Happ A. and Crane P. Visual fatigue and occupational stress in VDT operators. *Human Factors* 1981; 23:4; 421-438.
- 93-Laubli T; Hunting W; Grandjean E. Eye stress from work with visual screens. *Soz Praventivmed*; 1980 Sep; 25(4); 205-6.
- 94-Hitoshi Nakaishi, Yuichi Yamada. Abnormal tear dynamics and symptoms of eyestrain in operators of visual display terminals. *Occupational and Environmental Medicine*. Jan 1999. Vol 56 (1); 6-10.
- 95-Wen-Hsin Hsu, Mao-Jiun Wang. Physical discomfort among visual display terminal users in a semiconductor manufacturing company: A study of prevalence and relation to psychosocial and physical/ergonomic factors. *AIHA Journal*. Mar/Apr 2003. Vol 64 (2). 276-283.
- 96-Aronsson G, Stromberg A. Work content and eye discomfort in VDT work. *Int J Occup Saf Ergon*. 1995;1 (1):1-13.
- 97-Salibello C, Nilsen E. Is there a typical VDT patient? A demographic analysis. *J Am Optom Assoc*. 1995; 66: 479-483.
- 98-Carta A, Pasquini L, Lucchini R, Semeraro F and Apostoli P. Relation of asthenopia and some ophthalmological, neuropsychological, and

musculoskeletal parameters in workers assigned to video display terminals.

Med Lav. 2003; 94: 466-479.

99-Hanne W, Brewitt H. Changes in visual function caused by work at a data

display terminal. Ophthalmologe. 1994; 91: 107-112.

100- Speeg-Schatz C, Hansmaennel G, Gottenkiene S and Tondre M. Journal

Francais d'Ophtalmologie. 2001; 24: 1045-1052.