



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Estudios Superiores Zaragoza**  
**Especialización en Salud en el Trabajo**

Asociación entre fatiga de origen laboral y el puesto de conductor en  
el Transporte Eléctrico en el Valle de México.

**TESIS**

Para obtener el grado de especialista en Salud en el Trabajo.

Presenta:

**Médico Cirujano Donato Simón González.**

Asesores: Dr. Horacio Tovalín Ahumada  
M.C. María Martha Méndez Vargas  
M.C. Pablo López Rojas

Jurados: Dr. Horacio Tovalín Ahumada  
M.C. María Martha Méndez Vargas  
M.C. Pablo López Rojas  
Lic. María Teresa Romero Espinosa.  
M.C. Juan Alfredo Sánchez Vázquez

México, D.F.

Marzo 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

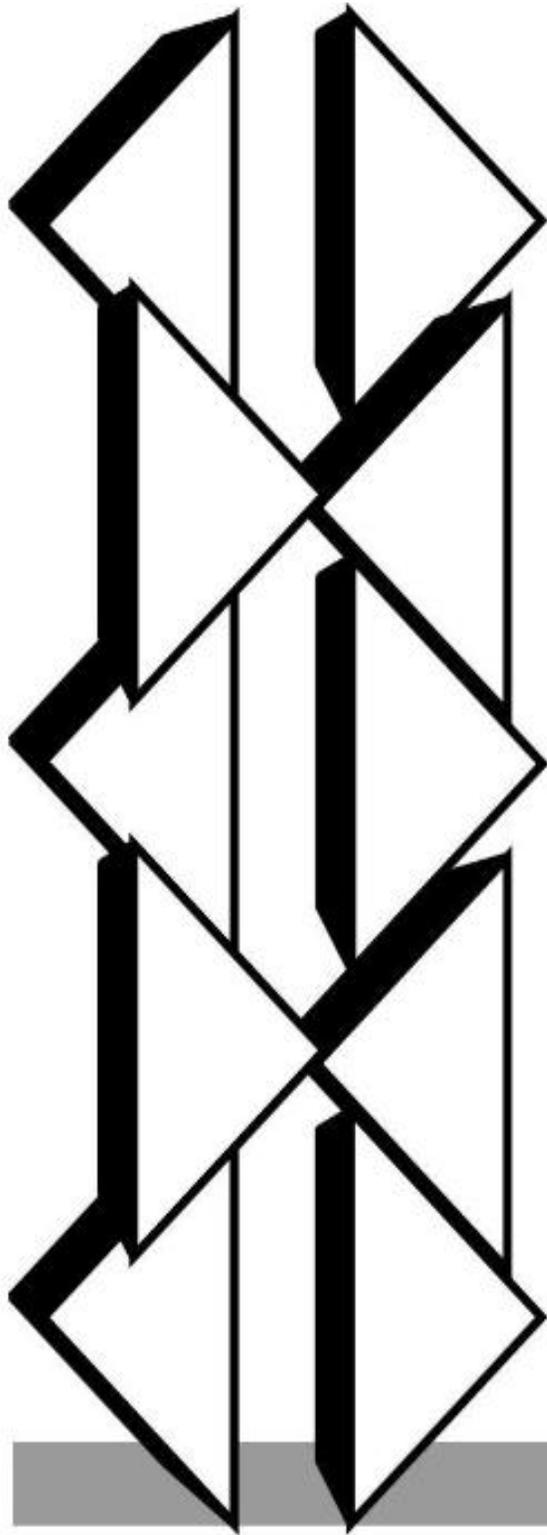


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

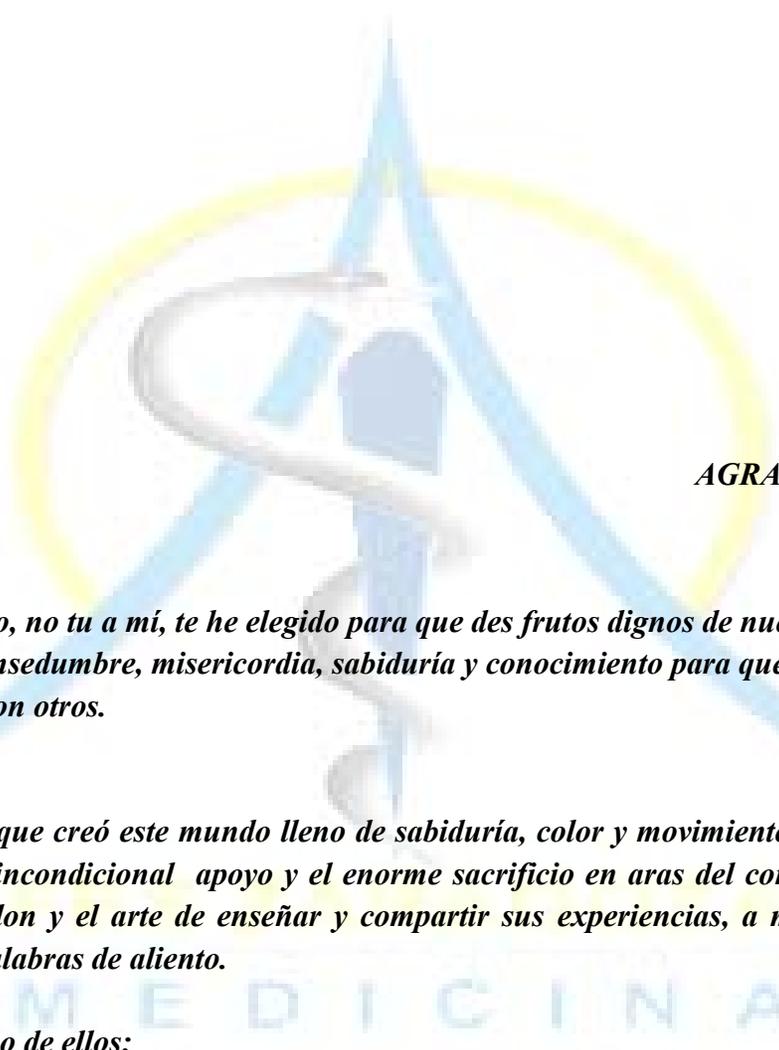
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**F E S**  
**ZARAGOZA**



## **AGRADECIMIENTO**

***“Yo te he escogido, no tu a mí, te he elegido para que des frutos dignos de nuestro señor, frutos de paz, amor, mansedumbre, misericordia, sabiduría y conocimiento para que estos los enseñes y los compartas con otros.***

***Juan 15:16.”***

***A la fe y esencia que creó este mundo lleno de sabiduría, color y movimiento, a mi esposa y a mis hijos por su incondicional apoyo y el enorme sacrificio en aras del conocimiento, a mis maestros por el don y el arte de enseñar y compartir sus experiencias, a mis compañeros y amigos por sus palabras de aliento.***

***A todos y cada uno de ellos:***

***Mi eterno y sincero agradecimiento.***

# ÍNDICE

<b>Titulo</b>	<b>página</b>
Resumen.....	4
Introducción.....	6
Planteamiento del Problema.....	7
Pregunta de investigación.....	7
Mapa conceptual de la fatiga.....	8
Factores de la fatiga laboral.....	9
Marco teórico.....	10
Objetivo/hipótesis.....	21
Metodología.....	23
Consideraciones éticas.....	26
Resultados.....	27
Discusión y conclusiones.....	42
Prevención.....	44
Referencias.....	47
Anexos.....	55

## **RESUMEN**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Asociar la presencia del tipo de fatiga y grado en los trabajadores conductores del Sistema de Transporte Eléctrico con las condiciones de su trabajo y características individuales.

### **MATERIAL Y METODOS:**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, proyectivo. En el Transporte eléctrico, que contempla el total de las líneas del sistema del Valle de México.

Se efectuaron entrevistas personales a cada trabajador, a los cuales se les aplicó los cuestionarios de: Yoshitake, para identificar fatiga, grado y tipo, 45 minutos antes de que concluyeran su jornada de trabajo y la encuesta sobre condiciones laborales. Se consideró como positivo a la presencia de fatiga cuando el trabajador contestó 7 preguntas positivas y más.

Los encuestadores fueron 3 médicos de Medicina del Trabajo y los supervisores de cada una de las líneas del transporte eléctrico a los cuales se les adiestro sobre la aplicación de los dos cuestionarios.

Se procedió a la captura de datos en Excel y la información captada fue analizada con base al programa SPSS. Se aplicó estadística descriptiva para conocer las

características generales del fenómeno y se realizó análisis multivariado para identificar asociaciones entre las variables estudiadas.

## **RESULTADOS:**

Se estudiaron 1,217 conductores del Sistema de Transporte Eléctrico de un total de 1,700, es decir, el 71.6%, 329 mujeres y 888 hombres.

Se encontró asociación muy significativa entre la antigüedad y el sexo, en las mujeres, ya que la chi cuadrada fue de 0.001. En los hombres no se encontró asociación significativa. Se encontró también asociación significativa entre la fatiga, la línea y el sexo en los hombres con una chi cuadrada de 0.040, en las mujeres no se encontró asociación significativa. Y por último se encontró asociación moderada entre el estado civil, la fatiga y el sexo, en las mujeres con una chi cuadrada de 0.007. En los hombres no se encontró asociación significativa.

No se encontró diferencia significativa de la asociación entre la fatiga, la edad y el sexo. Ni tampoco hay asociación entre la fatiga, la jornada y el sexo; ni entre la fatiga, la satisfacción personal y el sexo. Y por último tampoco se encontró asociación positiva entre la fatiga, otro trabajo y el sexo.

## **INTRODUCCIÓN.**

El Sistema de Transporte Eléctrico desde su creación, ha tenido como objetivo fundamental garantizar el derecho humano a la salud, la asistencia médica, y la protección de los trabajadores en sus diferentes ámbitos de trabajo, los trabajadores tienen una particular importancia; ya que representan la fuerza productiva y por consiguiente, son parte de la riqueza de la ciudad, por lo que conservar su salud es uno de los objetivos primordiales.

El desempeño del trabajo genera beneficios; sin embargo puede también ocasionar alteraciones en el estado de salud de los trabajadores, las cuales se han denominado "riesgos de trabajo", que incluyen a los accidentes de trabajo, los accidentes en trayecto y las enfermedades de trabajo, que pueden generar incapacidad temporal para el trabajo, incapacidad permanente parcial y total e incluso la muerte, para cubrir estas contingencias, de los riesgos de trabajo, la fatiga es uno de los problemas más serios pero poco estudiados que enfrentan los trabajadores, que realizan jornadas extraordinarias de trabajo mayores de 8 hrs., y en ocasiones sin periodos de descanso, con la consecuente disminución de sus capacidades laborales, deterioro de su autoestima, alteración en el núcleo familiar y reducción del ingreso económico.

El sector de transporte es una población que registra una alta siniestralidad en lo que respecta a accidentes mortales.

## **PROBLEMA.**

Se ha observado en los últimos cinco años que en los eventos imprevistos (traumático), en donde se requiere de una respuesta inmediata con rapidez en la toma de decisiones y destreza en los movimientos musculoesqueléticos para controlar la eventualidad, los trabajadores conductores del Sistema de Transporte Colectivo independientemente de la edad no reaccionan como se espera, por lo que es necesario analizar y estudiar si existe fatiga.

En la actualidad se desconoce el número de trabajadores conductores que presentan fatiga aguda y crónica del Sistema de Transporte Eléctrico, así como las características de la atención médica recibida en el 1º y 2º nivel de atención, la cual debe ser multidisciplinaria, por parte de las áreas de Medicina Laboral, Seguridad e Higiene, Servicios Médicos (Psiquiatría), entre otros.

Por lo anterior se considera de utilidad identificar el grado y tipo de fatiga en los trabajadores conductores, así como la capacidad del trabajador para reincorporarse a la vida laboral en buenas condiciones.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Las condiciones de trabajo turno, horario, línea, antigüedad, tiempo extraordinario y el desempeño de otro trabajo así como las características individuales como la edad, sexo y estado civil se asocian con el grado y tipo de fatiga en los trabajadores conductores del Sistema de Transporte Eléctrico?

## MAPA CONCEPTUAL DE LA FATIGA LABORAL EN CONDUCTORES DEL STC



En este mapa consideramos una serie de factores, que están interrelacionados con el problema de fatiga laboral en conductores, al final del trabajo estaremos en la posibilidad de proponer cuales se relacionan más y cuales menos con el problema a investigar.

FES ZARAGOZA  
MEDICINA

## DESCRIPCION DE LOS FACTORES DE LA FATIGA LABORAL EN CONDUCTORES DEL STC



FES ZARAGOZA  
M E D I C I N A

## MARCO TEÓRICO.

La fatiga proviene del latín fatigare: fatim-con exceso y agere-Hacer, hacer o realizar con exceso. (Carranza 2004)

El inicio de los estudios sobre fatiga, data de la época desde la Primera Guerra Mundial y concretamente en Inglaterra, al buscar el incremento de la producción de las fábricas de armamento, y observarse una reducción del rendimiento del trabajador. (Carranza 2004)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), reconoció la enfermedad en 1989 como Síndrome de Fatiga Crónica (CFS). Fue Japón el primer país donde se reconoció legalmente la muerte por fatiga laboral. (Carranza 2004)

Se clasifican dos tipos de fatiga: la física que se define como los cambios subjetivos y objetivos que ocurren en algunas partes del cuerpo y que son el resultado de los esfuerzos o ejercicios sostenidos y repetidos. Ocurre una acumulación de metabólicos y depleción de sustratos que reducen el flujo sanguíneo de los tejidos, se observan cambios bio-mecánicos como la elongación de tendones y ligamentos y compresión de las cápsulas articulares, bursas, piel y nervios y la fatiga mental que es la alteración o disminución de la eficiencia de las funciones mentales superiores provocada por la resistencia del organismo a repetición inmediata. (Carranza 2004)

La fatiga produce síntomas subjetivos de malestares tanto físicos como mentales, el

síntoma de la fatiga es una sensación de cansancio o agotamiento, las encuestas informan que un 20.5% de la población general sufre de fatiga, que es dos veces más común en mujeres que en hombres pero que está fuertemente asociada con la edad y la ocupación (Sharpe 2002)

Se han reportado alteraciones cardiovasculares, fallas cardíacas agudas e infartos al miocardio, relacionados en forma importante con el estrés, tales como viajes excesivos de negocios, normas estrictas, cambios de lugares de trabajo, trabajo irregular, aumento rápido de cargas de trabajo, jornadas largas, extenuantes y problemas de diversa índole en el trabajo. (Uehata 1991)

Existen cinco características específicas de la fatiga laboral: la falta de energía, el esfuerzo físico, la incomodidad física, la falta de motivación y la somnolencia, características que deberán de analizarse en forma puntual en los trabajadores. (Ahsberg 1997).

Es importante describir la prevalencia de la fatiga entre los empleados en diferentes horarios de trabajo (trabajo del día, turnos y turnos irregulares, investigar si los horarios de trabajo se relacionan con el aumento de la fatiga acumulada, teniendo en cuenta las características del empleo ya que la relación de horarios de trabajo desempeña un papel importante en la presentación de la fatiga laboral. (Jansen 2003)

La incidencia de casos reportados con fatiga. El IMSS, reporta a partir de 1990 y en adelante, algunos casos de esta enfermedad ubicada dentro de los padecimientos de

origen psiquiátrico, a los cuales solo se les otorga incapacidad para el trabajo y se dan de alta sin secuelas valiables, además de que el padecimiento puede ser recidivante, los casos fueron en los puestos de trabajo de conductores de autobuses foráneos de pasajeros y de carga. (IMSS 1995)

En la fatiga física ocurre una acumulación de metabolitos y depleción de substratos originados por ejercicios forzados que reducen el flujo sanguíneo de los tejidos que están trabajando. También se observan cambios biomecánicos que incluyen elongación de tejido conectivo (tendones y ligamentos) y compresión de cápsulas articulares, bursas, piel y nervios. Fatiga mental: Se define la fatiga mental como la alteración temporal (disminución) de la eficiencia funcional mental provocada por la resistencia del organismo a la repetición inmediata y como una necesidad del organismo de alternancia. (Morales1986)

En 1991 surgió un documento que hablaba de una patología denominada Karoshi o “muerte por sobrecarga de trabajo”. Lo definían como una incapacidad permanente o muerte acarreadas por el empeoramiento de la hipertensión arterial o arteriosclerosis dando lugar a enfermedades de los vasos sanguíneos, del cerebro o del corazón.

El Karoshi se refiere a la muerte por exceso de trabajo. Los sistemas de producción, el control de calidad, y el elevado nivel de rendimiento trajo más muertes de empleados por fatiga laboral. Fue Japón el primer país donde se reconoció legalmente la muerte por fatiga laboral, después de las demandas de un grupo de abogados que negociaron las indemnizaciones.

La fatiga laboral es difícil incluirla como enfermedad, pues no se puede medir, o ver en principio, y porque de forma habitual no se incluye entre los estudios de riesgos laborales. Muchos especialistas desconocen su existencia, y puede tardarse largo tiempo en ser diagnosticada. (Uehata 1991)

Se describen dos tipos de fatiga: La fatiga física suele ocurrir en aquellas actividades donde se realicen ejercicios estáticos (que son aquellos donde no hay movimiento del músculo) o dinámicos (que son aquellos donde hay movimiento del músculo) y donde se utiliza más del 30% de la contracción voluntaria máxima durante aproximadamente 3 minutos o más, tiempo suficiente para que se acumule ácido láctico que es el causante del dolor y del cansancio muscular. (Kroemer K 2000)

Es el tipo de fatiga vinculado a actividades laborales, está caracterizada por: a) la presencia de síntomas y signos tanto de fatiga física y mental, b) una tendencia a la cronicidad (la fatiga industrial crónica se puede convertir en síndrome de fatiga crónica), c) su implicación a todos los niveles profesionales y d) elevados aspectos subjetivos y psicosomáticos. (Kroemer K 2000)

Con respecto a las causas de la fatiga, recientemente han aparecido los resultados de un estudio de cohorte prospectivo que inició en 1998 llamado Maastrich Cohort Study llevado a cabo por la Universidad Holandesa de Maastrich con la intención de establecer el origen de la fatiga laboral en más de 10900 trabajadores de diferentes empresas (Kart I 2003). Algunas de las causas de fatiga reportadas en este estudio y

otras previamente referidas por otros autores incluyen: Relaciones: Motivación, falta de reconocimiento, personalidad de trabajador. (Bultmann 2002)

Ritmo, velocidad, repetición. (Andrea H 2003) Cantidad de trabajo, saturación, imposición. (Bultmann 2002, Park 2001)

Problemas personales. Entorno físico (ruido, iluminación, agentes químicos, temperaturas), Horario, turnos de trabajo. (Le Bon 2000; Jansen 2003)

Otros. Posturas de trabajo, hábitos alimenticios, nivel intelectual. Sin embargo estas causas varían dependiendo del tipo de actividad laboral, y en ese sentido se habla de tres tipos de fatiga industrial especializada: a) Trabajo manual, b) Trabajo dominante sensorial, c) Trabajo dominante cognitivo o mental. (Morales 1986)

Los síntomas y signos de la fatiga industrial incluyen a los siguientes: Palpitaciones, falta de aire dificultad para respirar, músculos tensos entumecimiento dolor articulaciones rígidas, sudoración, agotamiento extenuación, dificultad para la concentración, pasividad, indiferencia, falta de interés decaimiento, somnolencia, pesadez.(Ahsberg.2000)

Dentro de las consecuencias se pueden referir: Mayor ausentismo en trabajadores fatigados (Janssen N 2003), Mayor probabilidad de accidente laborales en personas fatigadas (Janssen N 2003), Incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares (Van Amelsvoort,2003), Disminución del estado de alerta aun durante turnos

diurnos(Sherry 2000), La fatiga industrial no controlada se transforma en el síndrome de fatiga crónica de difícil manejo médico y de frecuentes recaídas.(Wessely2001). La fatiga laboral se evaluó a través un instrumento constituido por 30 ítems denominado Cuestionario de síntomas subjetivos de Fatiga, elaborado por H. Yosithake (1978) el cual permite la valoración subjetiva de la fatiga laboral mediante la determinación de Patrón subjetivo de fatiga (PSF) tipo 1 “monotonía y embotamiento”, tipo 2 “dificultad de concentración” y tipo 3, “deterioro físico”, de igual manera también permite evaluar cómo percibe una determinada población trabajadora las exigencias del trabajo (orden físico, mental o mixto). Se aplico de una manera colectiva a los trabajadores 30’ minutos antes de finalizar la jornada en cada turno de trabajo.

Con el fin de evaluar la fatiga se establecerán como leve, moderada y severa a partir de los síntomas considerados como fatiga, de acuerdo a lo propuesto por Yosithake.

Según Wisner (1987), analíticamente se pueden encontrar en toda actividad laboral, al menos, tres dimensiones: física, mental y psíquica. Las tres están presentes al mismo tiempo en toda actividad, aunque en diferente proporción. Esto implica la existencia de factores de carga física, mental y psíquica en el desarrollo de todas las actividades laborales. A continuación se describen las tres dimensiones (Sebastián, 2008):

Resumiendo, la fatiga laboral es la resultante de un desequilibrio en la carga de trabajo (física, mental o psíquica), afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) y puede diferenciarse en función del tipo preponderante de carga de trabajo como fatiga física, fatiga mental y fatiga emocional.

En los riesgos ergonómicos y psicosociales, nos encontramos con una referencia constante a la fatiga, en sus distintas modalidades –física, mental, emocional, sensorial. Ésta se hace presente bien como desencadenante de dificultades, lesiones o enfermedades o bien como consecuencia de ellas, y va ligada habitualmente al esfuerzo, puntual o sostenido. La fatiga es un indicador de que algo debe ser atendido, bien en nosotros, bien en las condiciones de trabajo o en su organización. Las consecuencias de no hacerlo pueden repercutir en nuestra salud y bienestar y en la de otros; en la capacidad y eficiencia productivas; en los costes sociales y económicos. Con el cansancio llegan los errores – nos equivocamos más- y, en ocasiones, los accidentes. En el ámbito laboral también está relacionada con la desmotivación, el aumento del absentismo y la rotación en los puestos de trabajo.

### **Fatiga Mental**

Ésta suele padecerse en trabajos que van acompañados de sedentarismo postural. Se trata de actividades en apariencia cómodas, pero con carga física debido a que se mantienen posturas estáticas, con frecuencia incorrectas o forzadas y con escaso movimiento. Son tareas que exigen tratamiento de información y aplicación de funciones cognitivas en intensidad variable (actividades mentales de comprensión, razonamiento, solución de problemas; movilización de recursos como la atención, la concentración, la memoria, etc.). Las molestias y el cansancio que manifiestan quienes los desempeñan ponen de manifiesto el desgaste que suponen y contradicen la creencia de que son trabajos descansados. Junto con la fatiga mental, que puede

desembocar en estrés, dan lugar a trastornos musculoesqueléticos. Ambos, estrés y trastornos musculoesqueléticos están siendo en Europa las principales causas de baja por enfermedad. La constante actividad mental que solemos mantener, incluso en momentos de reposo, nos impide estar en el aquí y el ahora y poner en juego solamente los recursos que precisamos para la tarea concreta que estamos realizando. Eso nos lleva a ejercer tensión innecesaria sobre nuestro sistema musculoesquelético y nos aleja del contacto con lo que nos está pasando. (Universidad Complutense Madrid)

Son similares a la fatiga mental la hipovigilancia, la sensación de monotonía y la saturación mental por sobreestimulación. En términos generales, éstas desaparecen cuando se producen cambios en la tarea y/o en las condiciones de trabajo. En cuanto a la recuperación al cabo de la jornada, el sueño es el principal elemento reparador.

La monotonía es un estado de activación reducida, de lenta evolución, que puede aparecer en el desarrollo de tareas largas, uniformes, repetitivas. Se asocia a la somnolencia, disminución y fluctuación del rendimiento, y variabilidad de la frecuencia cardíaca. En la hipovigilancia se reduce el rendimiento en las tareas de vigilancia. Por su parte, la sobreestimulación se produce en tareas con requerimientos psicosensores violentos, simultáneos, numerosos, persistentes y variables, que exigen un gran esfuerzo de adaptación. Es necesario tener en cuenta que, en algunas profesiones, las consecuencias de los errores pueden ser graves, lo que incrementa el estado de tensión de la persona al atender estos estímulos y, por tanto, los efectos de la fatiga. La relación, pues, entre estrés y fatiga es directa: a mayor nivel de estrés, más

esfuerzo y, en consecuencia más fatiga. A la inversa también se observa esta relación. Cuando nos sentimos cansados, las exigencias pueden generarnos estrés. (Universidad Complutense Madrid)

### **Consecuencias de la fatiga**

Incremento de los accidentes laborales, Mayor ausentismo de los trabajadores fatigados, Incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, Disminución del estado de alerta y vigilancia aún durante turnos diurnos, Reducción de la capacidad de atención sostenida, Reducción de discriminación visual y auditiva, Incremento de los errores de memoria, Posible transformación en el síndrome de fatiga crónica de difícil solución médica y con recaídas frecuentes, Estrés, Desmotivación, desarrollo de diferentes patologías Recientemente en Europa han incluido a la fatiga como uno de los 3 riesgos psicosociales para los trabajadores, los otros dos son, el estrés laboral y la violencia en el trabajo. El tercer riesgo psicosocial reconocido en la práctica de la gestión de los riesgos psicosociales (sin perjuicio de su posible encasillamiento en otras disciplinas preventivas como la ergonomía o la seguridad) es la fatiga del trabajador ligada a la ordenación del tiempo de trabajo, ya sea bien por exceso de tiempo de trabajo o por la falta de descanso. Suele manifestarse más comúnmente en las formas de trabajo nocturno o a turnos y en las situaciones de reiterada prolongación de la jornada laboral o falta del debido descanso inter-jornadas. En cualquier caso, estos tres riesgos psicosociales suelen manifestarse de manera interrelacionada. El estrés es un factor causante de violencia y viceversa, mientras que la fatiga suele ir acompañada de

situaciones de estrés, especialmente cuando ésta se deriva de una excesiva carga de trabajo, trabajo monótono o repetitivo y falta de descanso.

La fatiga aumenta exponencialmente las probabilidades de los riesgos. Si el riesgo presente al materializarse tiene consecuencias graves, la fatiga lo convierte en un riesgo inminente, con lo que la fatiga, a su vez, se ha convertido en un riesgo peligroso que hay que prevenir y evitar. Esta es la paradoja de la fatiga: puede ser un riesgo peligroso, pero como en un principio está ausente no se la tiene en cuenta en el proceso de trabajo y, en consecuencia, puede convertir la ejecución de las tareas en una tragedia. Lo que se pretende pues, es calcular el incremento que soporta el riesgo cuando el trabajador está fatigado.

El cansancio en conducción de vehículos. El cansancio está relacionado con las causas de los accidentes de tráfico. En la conducción de vehículos se dan las características coincidentes de asociar un esfuerzo físico con fatiga muscular (debido a la postura sedente con movimientos repetitivos de volante, pedales y mandos) con esfuerzo psico-sensorial manteniendo el estado de alerta o de atención permanente. Las capacidades de la persona son imprescindibles para preservar su seguridad y la de los demás, pues la prevención radica exclusivamente en las condiciones de la persona. A la vez, las características de estos trabajos los definen como actividades con alto componente de fatigabilidad, debido a las condiciones y requisitos citados del puesto. Los efectos de la fatiga, actúan a modo de un deterioro de las capacidades humanas, con retardo del tiempo de reacción a estímulos, reducción del estado de vigilancia o de la atención, movimientos lentos o torpes, problemas en la adaptación a deslumbramientos, y otros

efectos como los trastornos de la orientación de los movimientos pudiendo tener consecuencias fatales (desviaciones de la trayectoria, salida de la vía, etc.). Es comprensible que si la fatiga causa un incremento de errores o fallos, estos fallos humanos en un ambiente de alto riesgo como la carretera se materialicen en accidente. Los factores estresantes aportan un componente coadyuvante de la fatiga, incrementando la misma. La fatiga en conducción ofrece particularidades muy concretas, fundamentalmente debidas al tipo de trabajo, con todas sus variables dependientes de las condiciones de trabajo concretas y de la persona.



## OBJETIVOS/HIPÓTESIS.

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL.</b>
Asociar la presencia del tipo de fatiga y grado en los trabajadores conductores del Sistema de Transporte Eléctrico con las condiciones de su trabajo y características individuales.	Los trabajadores conductores del Sistema de Transporte Eléctrico, presentan fatiga laboral asociada a las condiciones de su trabajo y características individuales.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.</b>
Asociar si el tiempo extraordinario tiene relación relevante con la presencia y severidad de la fatiga.	Los trabajadores con tiempo extraordinario presentan fatiga laboral más severa.
Asociar si la antigüedad está asociada con la presencia y severidad de la fatiga.	A mayor antigüedad en el puesto específico de trabajo como conductor mayor severidad de la fatiga laboral
Asociar si la edad es un factor importante en la presentación de la fatiga.	Los trabajadores jóvenes y de recién ingreso tienen menor riesgo de presentar fatiga laboral.
Identificar si el sexo al que pertenece el trabajador influye para presentar fatiga en los conductores del transporte Colectivo.	Los trabajadores del sexo femenino presentaran mayor grado de fatiga que los del sexo masculino por la doble jornada que desarrollan en el hogar.

<p>El estado civil de los trabajadores del Sistema de Transporte Colectivo está asociado con la presencia y grado de fatiga.</p>	<p>Los trabajadores conductores casados presentan una asociación más alta de fatiga.</p>
<p>El tiempo extraordinario y el desempeño de otro trabajo está asociado con la presencia y grado de fatiga.</p>	<p>Los trabajadores conductores que laboran tiempo extraordinario y/o desempeñan otro trabajo presentan una asociación más alta de fatiga.</p>



## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, prolectivo, El estudio se realizó del 1º de Junio del 2012 al 30 de Marzo del 2013.

## **UNIVERSO Y MUESTRA**

En el Transporte eléctrico, que contempla el total de las líneas del sistema del Valle de México. Se incluyeron 1217 trabajadores conductores del Valle de México, para identificar y/o asociar la presencia de fatiga durante 2013, del total que son 1700.

- Criterios de inclusión: trabajadores conductores vigentes del Transporte eléctrico, que aceptaron en participar en el estudio, hombres, mujeres y de cualquier edad.
- Criterios de exclusión: conductores que no cuenten con expediente clínico, conductores, que hayan cambiado de domicilio fuera del Valle de México, trabajadores conductores que no se hayan localizado en su domicilio o en su sitio de trabajo, conductores comisionados en otro puesto de trabajo, conductores que no aceptaron participar en el estudio.

## **VARIABLES**

- Variable independiente: Condiciones de trabajo de los conductores del metro.
- Variable dependiente: Fatiga.
- Variables de confusión: Edad, sexo, estado civil, antigüedad, línea y el desempeño de otro trabajo.

## **OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:**

Fatiga Laboral: Es la sensación sostenida y abrumadora de cansancio y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico a nivel habitual.

Variable nominal: si o no

Grado y tipo de Fatiga: presencia de fatiga crónica y aguda.

Conductores: Trabajadores cuyo puesto específico de trabajo es la manejar o conducir trenes del Sistema de Transporte Eléctrico.

## **INSTRUMENTOS**

1.- Cuestionario de: Yoshitake. La fatiga laboral se evaluó a través un instrumento constituido por 30 ítems denominado Cuestionario de síntomas subjetivos de Fatiga, elaborado por H. Yosithake (1978) el cual permite la valoración subjetiva de la fatiga laboral mediante la determinación de Patrón subjetivo de fatiga (PSF) tipo 1 “monotonía y embotamiento”, tipo 2 “dificultad de concentración” y tipo 3, “deterioro físico”, de igual manera también permite evaluar cómo percibe una determinada población trabajadora las exigencias del trabajo (orden físico, mental o mixto).

Con el fin de evaluar la fatiga se establecerán como leve, moderada y severa a partir de los síntomas considerados como fatiga, de acuerdo a lo propuesto por Yosithake.

2.- Encuesta sobre condiciones laborales: Se realizó un cuestionario sobre las condiciones generales de su trabajo como la antigüedad, la línea, el turno, así como de índole personal como el sexo, la edad, el estado civil, la presencia de otro trabajo y la satisfacción y superación personal del conductor.

## **PROCEDIMIENTOS**

Se efectuaron entrevistas personales a cada trabajador, a los cuales se les aplicó los cuestionarios de: Yoshitake, para identificar fatiga, grado y tipo, 45 minutos antes de que concluyeran su jornada de trabajo y la encuesta sobre condiciones laborales a estos mismos trabajadores, en el mismo momento.

Se consideró como positivo a la presencia de fatiga cuando el trabajador contestó 6 preguntas positivas y más.

Los encuestadores fueron 3 médicos de Medicina del Trabajo y los supervisores de cada una de las líneas del transporte eléctrico a los cuales se les presentó el trabajo y se les adiestro sobre la aplicación de los dos cuestionarios.

Terminada esta etapa, cada semana se reunían con estos médicos para recoger las encuestas aplicadas y se procediera a la captura y procesamiento de los datos, en el

programa Excel, incluyendo el total de las variables de ambos cuestionarios. Al terminar se efectuaron el análisis estadístico para comparar los resultados obtenidos y se elaboraron tablas y gráficos de la información concentrada.

Los investigadores fueron los responsables de supervisar la calidad el trabajo de los encuestadores y capturistas, para que la información tuviera el menor número de sesgos. La base de datos que se utilizará será Excel y la información captada analizada con base al programa SPSS. Se aplicó estadística descriptiva para conocer las características generales del fenómeno y se realizara un análisis multivariado para identificar asociaciones entre las variables estudiadas.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Dentro de la clasificación de riesgos de investigación, este estudio se ubica en el grupo número 1 de riesgo mínimo y cumple con lo estipulado con la declaración de Helsinki y la modificada de Tokio, así como con la Ley General de Salud de nuestro país, dado que se les aplicó a los trabajadores conductores dos cuestionarios a cada trabajador sin ningún método invasivo, para sus personas.

La información recolectada será confidencial y no se identificarán personas para determinar responsabilidad por los actos médicos o administrativos.

## RESULTADOS.

- Se estudiaron 1,217 conductores del Sistema de Transporte Eléctrico de un total de 1,700, es decir, el 71.6%
- La distribución de trabajadores por sexo se encontró que 329 (27%) son mujeres y 888 (73%) son hombres, con una relación de 2.7 a favor de los trabajadores masculinos.

### Distribución por sexo

Tabla 1

SEXO	TRABAJADORES
FEMENINO	329
MASCULINO	888
TOTAL	1,217

Figura 1



Fuente: Encuestas aplicadas 2012.

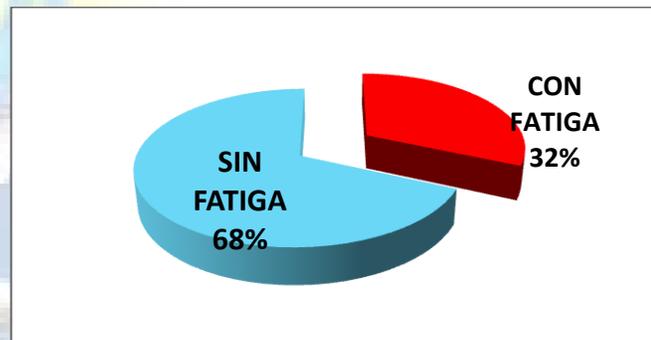
## Trabajadores con y sin fatiga

De este universo de trabajadores conductores (1,217), se encontró que 385 presentó fatiga (32%) y 832 sin datos de fatiga (68%)

**Tabla 2**

TOTAL DE TRABAJADORES 1,217	
CON FATIGA	SIN FATIGA
385	832

**Figura 2**



Fuente: Encuestas aplicadas 2012.

### Total de trabajadores por grado de fatiga.

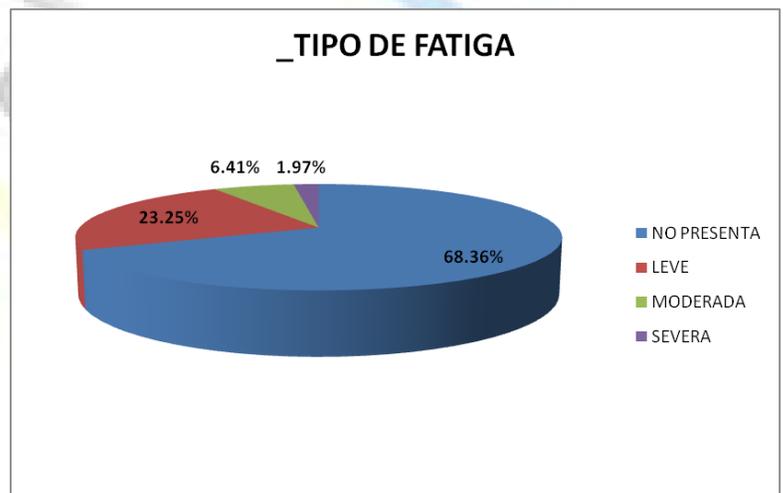
Se clasifico a la fatiga en leve con un puntaje de 7 a 14 puntos, moderada de 15 a 21 y severa de 22 a 30.

Del total de trabajadores estudiados, 832 no presentaron fatiga (68.36%), 283 presentaron fatiga leve (23.25%), 78 con fatiga moderada (6.41%) y 24 con fatiga severa (1.97%).

Tabla 3

GRADO DE FATIGA	N	%
SEVERA	24	1.97
MODERADA	78	6.41
LEVE	283	23.25
SIN FATIGA	832	68.36
TOTAL	1,217	100.00

Figura 3



Fuente: Encuestas aplicadas 2012.

## Análisis de la fatiga por sexo y variables asociadas.

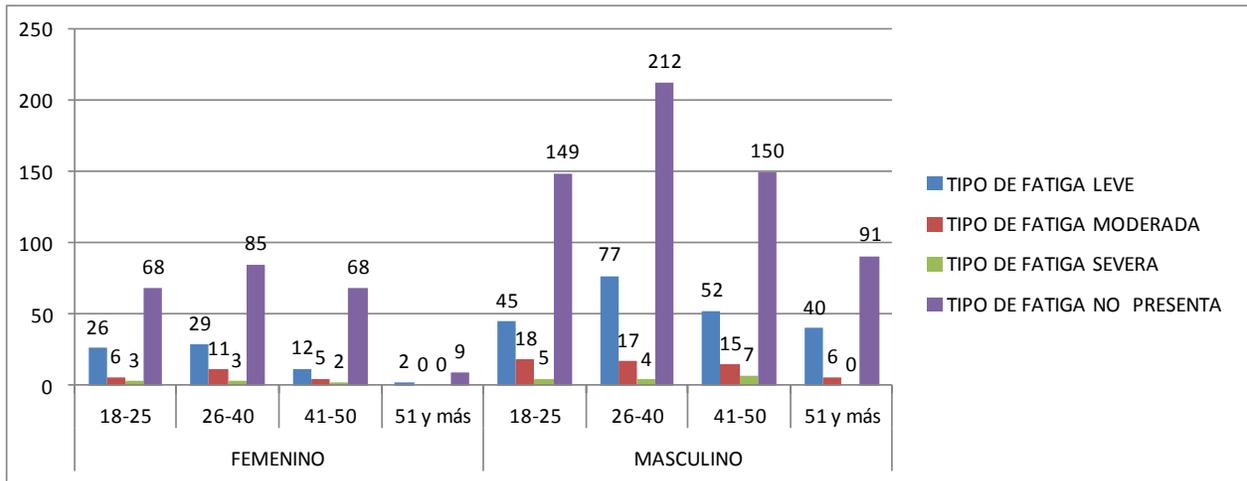
- Grupo de edad

Se agrupó a los conductores en cuatro grupos de edad: 1.- de 18 a 25 años, 2.- de 26 a 40 años, 3.- De 41 a 50 años y 4.- De 51 años en adelante.

**Tabla 4. Fatiga, edad por sexo**

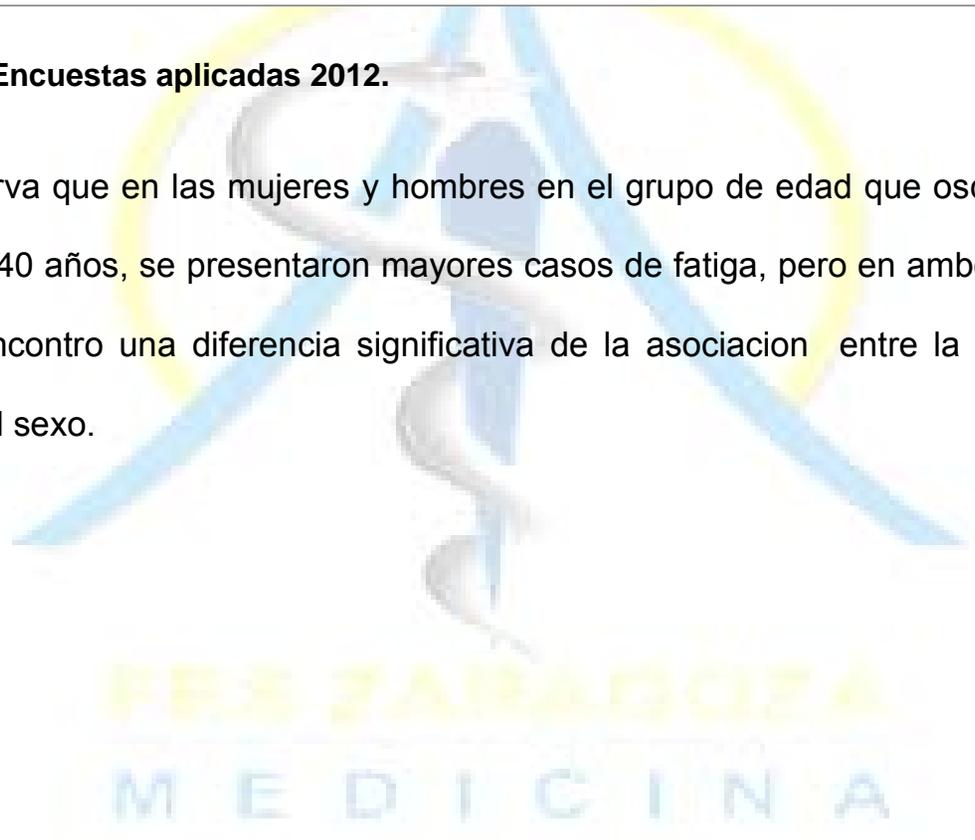
SEXO				TIPO DE FATIGA				Total
				LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA	
FEMENINO	RANGO DE EDAD	18-25	N	26	6	68	3	103
			%	25.2%	5.8%	66.0%	2.9%	100.0%
		26-40	N	29	11	85	3	128
			%	22.7%	8.6%	66.4%	2.3%	100.0%
		41-50	N	12	5	68	2	87
	%	13.8%	5.7%	78.2%	2.3%	100.0%		
	51 y más	N	2	0	9	0	11	
	%	18.2%	.0%	81.8%	.0%	100.0%		
Total			N	69	22	230	8	329
			%	21.0%	6.7%	69.9%	2.4%	100.0%
MASCULINO	RANGO DE EDAD	18-25	N	45	18	149	5	217
			%	20.7%	8.3%	68.7%	2.3%	100.0%
		26-40	N	77	17	212	4	310
			%	24.8%	5.5%	68.4%	1.3%	100.0%
		41-50	N	52	15	150	7	224
	%	23.2%	6.7%	67.0%	3.1%	100.0%		
	51 y más	N	40	6	91	0	137	
	%	29.2%	4.4%	66.4%	.0%	100.0%		
Total			N	214	56	602	16	888
			%	24.1%	6.3%	67.8%	1.8%	100.0%

**Figura 4.**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

Se observa que en las mujeres y hombres en el grupo de edad que oscila entre los 26 y 40 años, se presentaron mayores casos de fatiga, pero en ambos sexos no se encontro una diferencia significativa de la asociacion entre la fatiga, la edad y el sexo.



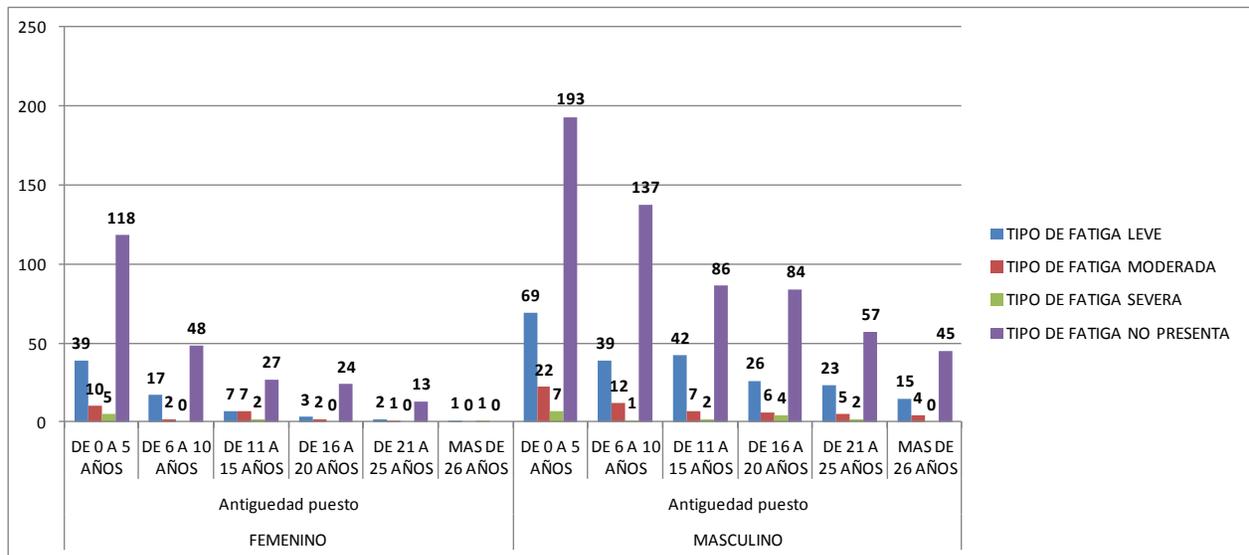
- **Antigüedad**

Se clasifico el rango de antigüedad en seis categorías de 5 años por grupo. Grupo 1 de 0 a 5 años, grupo 2 de 6 a 10 años, grupo 3 de 11 a 15 años, grupo 3 de 16 a 20 años, grupo 4 de 21 a 25 años y grupo 5 de 26 años en adelante.

**Tabla 5. Fatiga, antigüedad por sexo**

SEXO				TIPO DE FATIGA				Total
				LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA	
FEMENINO	Antigüedad puesto	DE 0 A 5 AÑOS	N	39	10	118	5	172
			%	22.70%	5.80%	68.60%	2.90%	100.00%
		DE 6 A 10 AÑOS	N	17	2	48	0	67
			%	25.40%	3.00%	71.60%	0.00%	100.00%
		DE 11 A 15 AÑOS	N	7	7	27	2*	43
			%	16.30%	16.30%	62.80%	4.70%	100.00%
		DE 16 A 20 AÑOS	N	3	2	24	0	29
			%	10.30%	6.90%	82.80%	0.00%	100.00%
		DE 21 A 25 AÑOS	N	2	1	13	0	16
			%	12.50%	6.30%	81.30%	0.00%	100.00%
		MAS DE 26 AÑOS	N	1	0	0	1	2
			%	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%	100.00%
Total			N	69	22	230	8	329
			%	21.00%	6.70%	69.90%	2.40%	100.00%
MASCULINO	Antigüedad puesto	DE 0 A 5 AÑOS	N	69	22	193	7	291
			%	23.70%	7.60%	66.30%	2.40%	100.00%
		DE 6 A 10 AÑOS	N	39	12	137	1	189
			%	20.60%	6.30%	72.50%	0.50%	100.00%
		DE 11 A 15 AÑOS	N	42	7	86	2	137
			%	30.70%	5.10%	62.80%	1.50%	100.00%
		DE 16 A 20 AÑOS	N	26	6	84	4	120
			%	21.70%	5.00%	70.00%	3.30%	100.00%
		DE 21 A 25 AÑOS	N	23	5	57	2	87
			%	26.40%	5.70%	65.50%	2.30%	100.00%
		MAS DE 26 AÑOS	N	15	4	45	0	64
			%	23.40%	6.30%	70.30%	0.00%	100.00%
Total			N	214	56	602	16	888
			%	24.10%	6.30%	67.80%	1.80%	100.00%

**Figura 5.**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

En las mujeres con antigüedad de 11 a 15 años se observó mayor fatiga moderada y severa, ( $\chi^2$ ,  $p = 0.001$ ). En los hombres no se encontró asociación significativa en la antigüedad y fatiga.

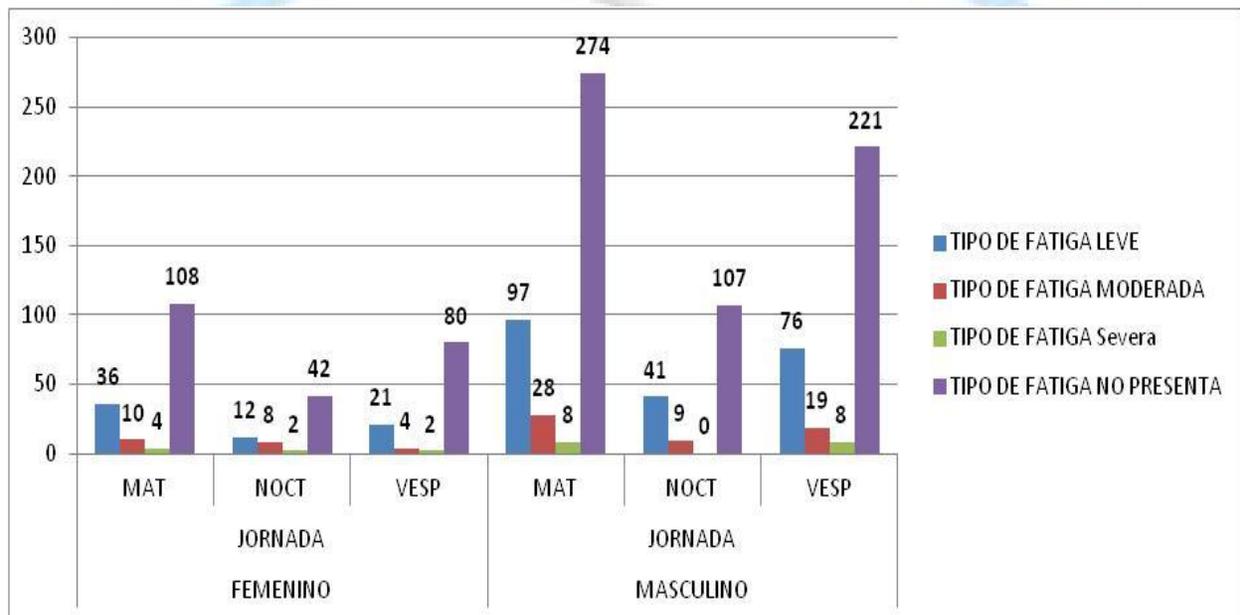


- Turno laboral
- El turno laboral se clasifico en Matutino, vespertino y nocturno

**Tabla 6. . Fatiga , turno por sexo**

SEXO				TIPO DE FATIGA				
				LEVE	MODERADA	SEVERA	NO PRESENTA	Total
FEMENINO	JORNADA	MAT	Count	36	10	4	108	158
			% within JORNADA	22.80%	6.30%	2.50%	68.40%	100.00%
	VESP	Count	21	4	2	80	107	
		% within JORNADA	19.60%	3.70%	1.90%	74.80%	100.00%	
	NOCT	Count	12	8	2	42	64	
		% within JORNADA	18.80%	12.50%	3.10%	65.60%	100.00%	
Total		Count	69	22	8	230	329	
		% within JORNADA	21.00%	6.70%	2.40%	69.90%	100.00%	
MASCULINO	JORNADA	MAT	Count	97	28	8	274	407
			% within JORNADA	23.80%	6.90%	2.00%	67.30%	100.00%
	VESP	Count	76	19	8	221	324	
		% within JORNADA	23.50%	5.90%	2.50%	68.20%	100.00%	
	NOCT	Count	41	9	0	107	157	
		% within JORNADA	26.10%	5.70%	0.00%	68.20%	100.00%	
Total		Count	214	56	16	602	888	
		% within JORNADA	24.10%	6.30%	1.80%	67.80%	100.00%	

**Figura 6**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

Se observa un mayor porcentaje de fatiga severa y moderada en mujeres en el turno nocturno, aunque no se encontro diferencia significativa la asociacion En hombre no hay diferencias entre turnos.

### **Línea del Sistema Eléctrico de Transporte**

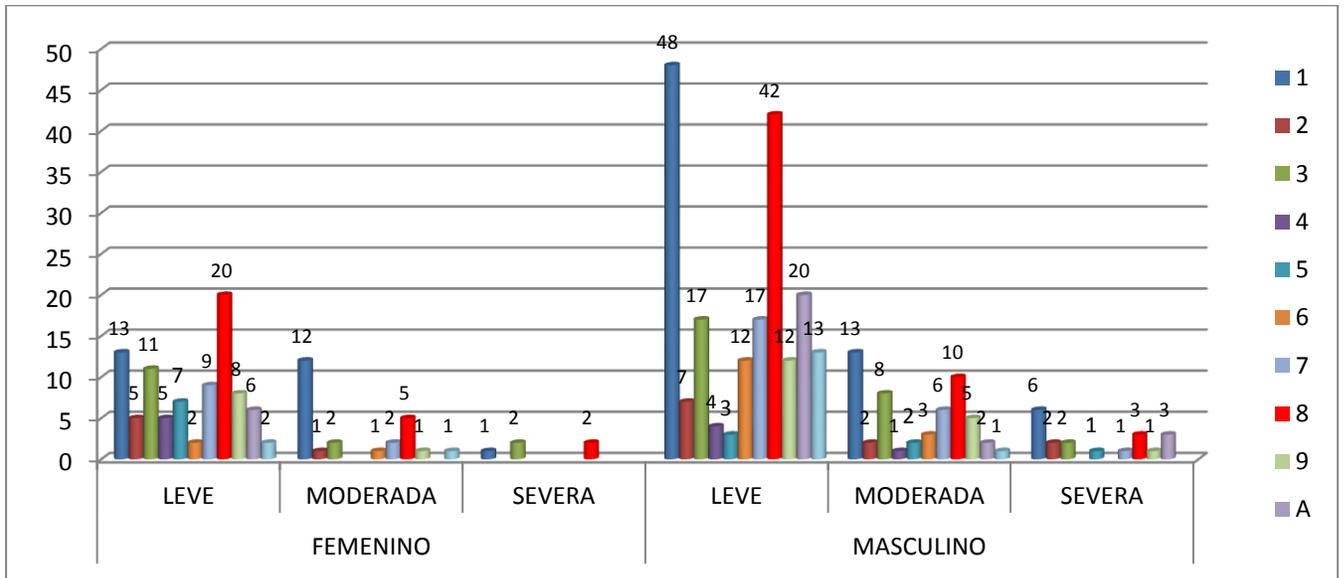
Se estudiaron trabajadores conductores de todas las líneas del sistema eléctrico: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A y B.



Tabla 7. Fatiga, linea por sexo

SEXO		TIPO DE FATIGA				Total	
		LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA		
FEMENINO	LINEA 1	N	10	3	29	0	42
		%	23.8%	7.1%	69.0%	.0%	100.0%
	2	N	6	1	25	1	33
		%	18.2%	3.0%	75.8%	3.0%	100.0%
	3	N	9	6	29	2	46
		%	19.6%	13.0%	63.0%	4.3%	100.0%
	4	N	3	3	13	1	20
		%	15.0%	15.0%	65.0%	5.0%	100.0%
	5	N	5	0	17	1	23
		%	21.7%	.0%	73.9%	4.3%	100.0%
	6	N	1	0	14	0	15
		%	6.7%	.0%	93.3%	.0%	100.0%
	7	N	8	0	22	1	31
		%	25.8%	.0%	71.0%	3.2%	100.0%
	8	N	10	3	26	0	39
		%	25.6%	7.7%	66.7%	.0%	100.0%
	9	N	9	3	31	1	44
%		20.5%	6.8%	70.5%	2.3%	100.0%	
A	N	4	2	11	1	18	
	%	22.2%	11.1%	61.1%	5.6%	100.0%	
B	N	4	1	13	0	18	
	%	22.2%	5.6%	72.2%	.0%	100.0%	
Total		N	69	22	230	8	329
		%	21.0%	6.7%	69.9%	2.4%	100.0%
MASCULINO	LINEA 1	N	33	9	77	3	122
		%	27.0%	7.4%	63.1%	2.5%	100.0%
	2	N	16	1	54	0	71
		%	22.5%	1.4%	76.1%	.0%	100.0%
	3	N	28	8	92	3	131
		%	21.4%	6.1%	70.2%	2.3%	100.0%
	4	N	9	0	18	0	27
		%	33.3%	.0%	66.7%	.0%	100.0%
	5	N	10	1	43	0	54
		%	18.5%	1.9%	79.6%	.0%	100.0%
	6	N	9	5	38	1	53
		%	17.0%	9.4%	71.7%	1.9%	100.0%
	7	N	22	2	48	0	72
		%	30.6%	2.8%	66.7%	.0%	100.0%
	8	N	23	6	79	1	109
		%	21.1%	5.5%	72.5%	.9%	100.0%
	9	N	20	10	68	3	101
%		19.8%	9.9%	67.3%	3.0%	100.0%	
A	N	33	12	51	5*	101	
	%	32.7%	11.9%	50.5%	5.0%	100.0%	
B	N	11	2	34	0	47	
	%	23.4%	4.3%	72.3%	.0%	100.0%	
Total		N	214	56	602	16	888
		%	24.1%	6.3%	67.8%	1.8%	100.0%

**Figura 7. Grado de fatiga por línea y sexo**



- **Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

- En las Líneas A, 3, 4 y 5 se observó el mayor porcentaje de fatiga severa en mujeres, pero no se encontró una asociación significativa. En los hombres la fatiga severa se observó con mayor frecuencia en las líneas A, 9 y 1 con una diferencia significativa ( $\chi^2$ ,  $p = 0.040$ ).

FES PARADOZA  
M E D I C I N A

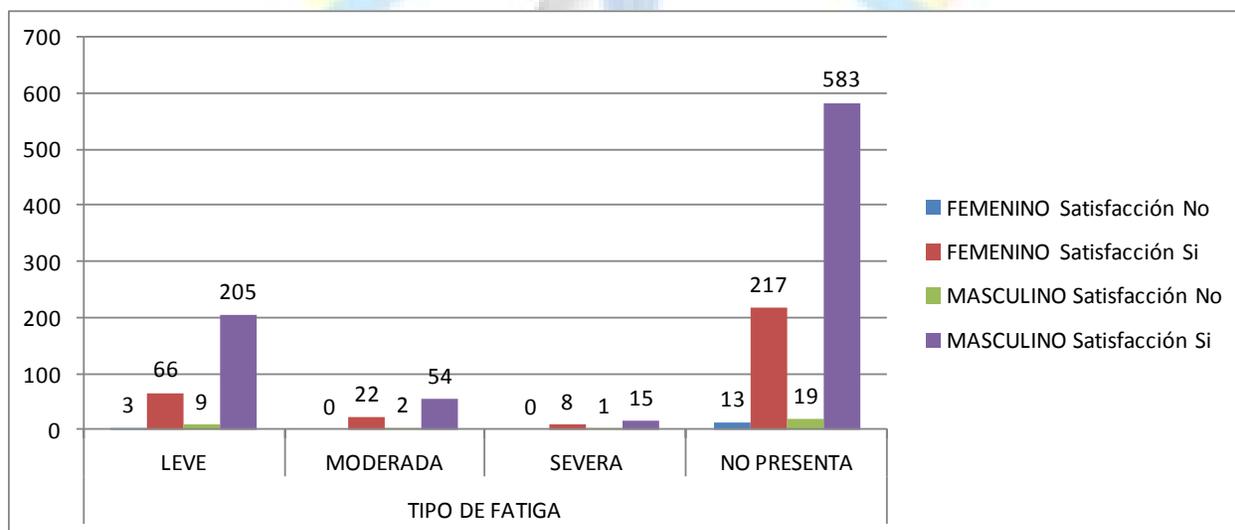
## Satisfacción laboral

**Tabla 8. Fatiga , satisfacción personal y sexo**

Crosstab

SEXO				TIPO DE FATIGA				Total
				LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA	
FEMENINO	Satisfacción	No	Count	3	0	13	0	16
			% within Satisfacción	18.8%	.0%	81.3%	.0%	100.0%
	Si	Count	66	22	217	8	313	
		% within Satisfacción	21.1%	7.0%	69.3%	2.6%	100.0%	
	Total	Count	69	22	230	8	329	
		% within Satisfacción	21.0%	6.7%	69.9%	2.4%	100.0%	
MASCULINO	Satisfacción	No	Count	9	2	19	1	31
			% within Satisfacción	29.0%	6.5%	61.3%	3.2%	100.0%
	Si	Count	205	54	583	15	857	
		% within Satisfacción	23.9%	6.3%	68.0%	1.8%	100.0%	
	Total	Count	214	56	602	16	888	
		% within Satisfacción	24.1%	6.3%	67.8%	1.8%	100.0%	

**Figura 8**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

No se encontro diferencia significativa entre la fatiga y la satisfacción personal y el sexo.

### Fatiga y Estado civil

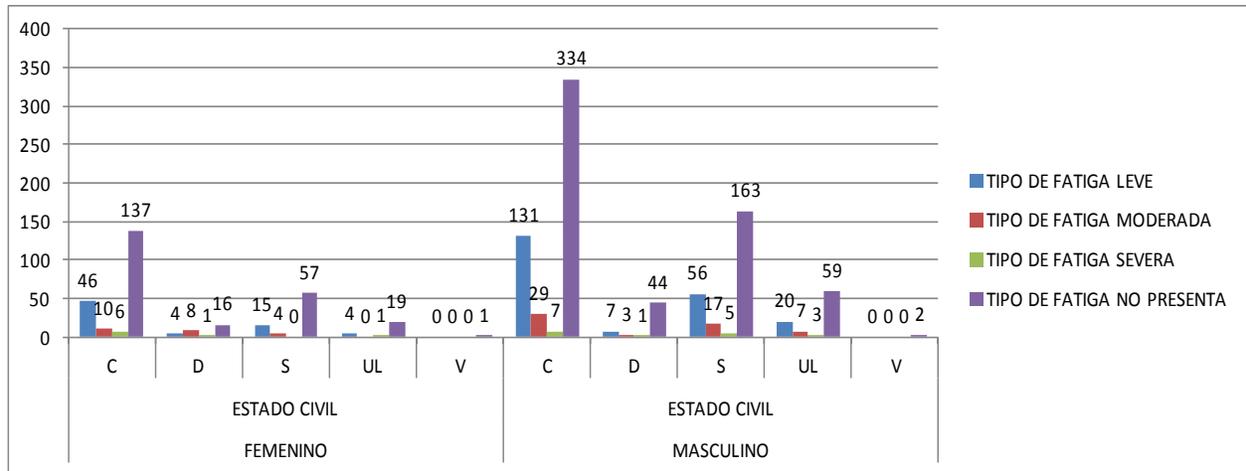
Se clasifico el estado civil en cuatro categorias: Casado, divorciado, soltero, union libre y viudos.

Tabla 9. Fatiga, estado civil y sexo

Crosstab

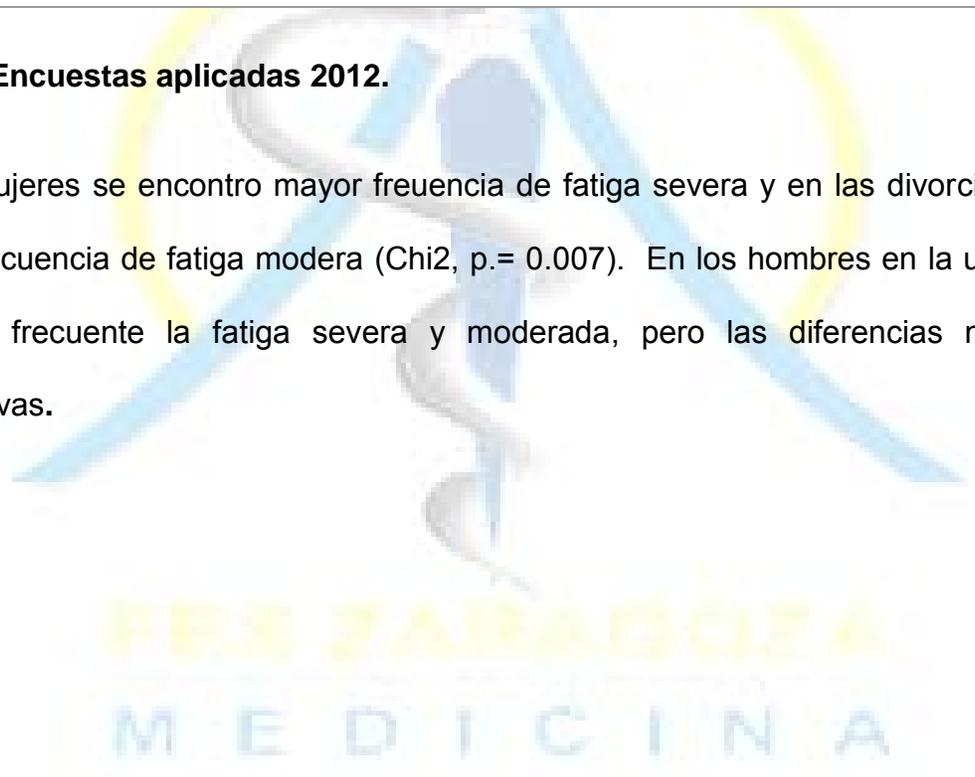
SEXO				TIPO DE FATIGA				Total
				LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA	
FEMENINO	ESTADO CIVIL	C	Count	46	10	137	6	199
			% within ESTADO CIVIL	23.1%	5.0%	68.8%	3.0%	100.0%
		D	Count	4	8	16	1	29
			% within ESTADO CIVIL	13.8%	27.6%	55.2%	3.4%	100.0%
		S	Count	15	4	57	0	76
			% within ESTADO CIVIL	19.7%	5.3%	75.0%	.0%	100.0%
		UL	Count	4	0	19	1	24
	% within ESTADO CIVIL	16.7%	.0%	79.2%	4.2%	100.0%		
	V	Count	0	0	1	0	1	
		% within ESTADO CIVIL	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	Count	69	22	230	8	329	
		% within ESTADO CIVIL	21.0%	6.7%	69.9%	2.4%	100.0%	
MASCULINO	ESTADO CIVIL	C	Count	131	29	334	7	501
			% within ESTADO CIVIL	26.1%	5.8%	66.7%	1.4%	100.0%
		D	Count	7	3	44	1	55
			% within ESTADO CIVIL	12.7%	5.5%	80.0%	1.8%	100.0%
		S	Count	56	17	163	5	241
			% within ESTADO CIVIL	23.2%	7.1%	67.6%	2.1%	100.0%
		UL	Count	20	7	59	3	89
	% within ESTADO CIVIL	22.5%	7.9%	66.3%	3.4%	100.0%		
	V	Count	0	0	2	0	2	
		% within ESTADO CIVIL	.0%	.0%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	Count	214	56	602	16	888	

**Figura 9**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

En las mujeres se encontro mayor frecuencia de fatiga severa y en las divorciadas con mayor frecuencia de fatiga modera (Chi2, p.= 0.007). En los hombres en la unión libre fue más frecuente la fatiga severa y moderada, pero las diferencias no fueron significativas.

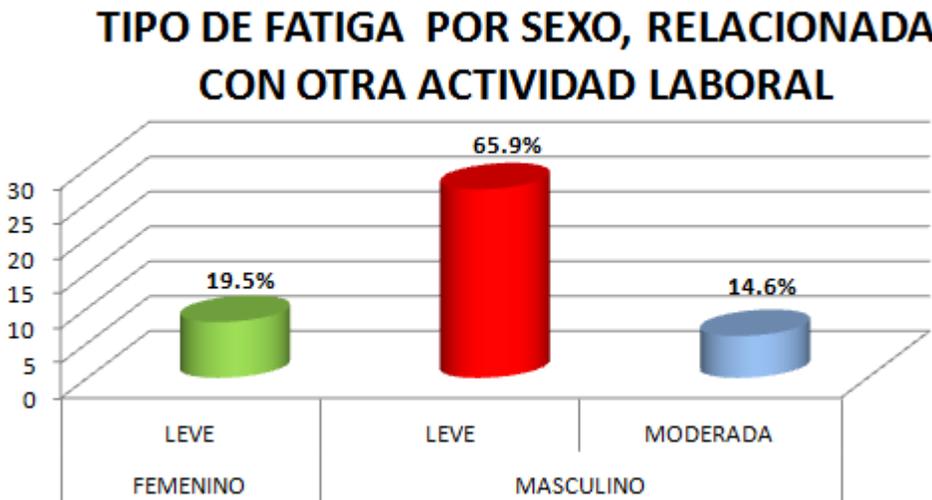


**Fatiga, otro trabajo y sexo.**

**Tabla 10. Fatiga, otro trabajo y sexo**

				TIPO DE FATIGA				Total
SEXO				LEVE	MODERADA	NO PRESENTA	SEVERA	
FEMENINO	OTROTRAB1	NO	Count	58	19	196	8	281
			% within OTROTRAB1	20.6%	6.8%	69.8%	2.8%	100.0%
		SI	Count	11	3	34	0	48
			% within OTROTRAB1	22.9%	6.3%	70.8%	.0%	100.0%
	Total		Count	69	22	230	8	329
			% within OTROTRAB1	21.0%	6.7%	69.9%	2.4%	100.0%
MASCULINO	OTROTRAB1	NO	Count	190	53	527	12	782
			% within OTROTRAB1	24.3%	6.8%	67.4%	1.5%	100.0%
		SI	Count	24	3	75	4	106
			% within OTROTRAB1	22.6%	2.8%	70.8%	3.8%	100.0%
	Total		Count	214	56	602	16	888
			% within OTROTRAB1	24.1%	6.3%	67.8%	1.8%	100.0%

**Figura 10**



**Fuente: Encuestas aplicadas 2012.**

En hombre se observa una mayor frecuencia severa en los que tienen otro trabajo pero la diferencia no es significativa. En las mujeres no se observa diferencia entre las que tienen y no otro trabajo.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES.

1.- El estudio se realizo a 1217 trabajadores de un total de 1700, por lo que podemos concluir es es una muestra muy significativa.( 71.6%.)

2.- La mayoría de los conductores del Sistema Electrico no presentaron fatiga de acuerdo al instrumehto hutilizado. (68.3%)

3.- De los que presentaron fatiga, el mayor porcentaje fue de fatiga leve con un 23.2%, le siguió la fatiga moderada con un 6.4% y finalmente la fatiga severa con un 1.9%.

4.- Se observa que en las mujeres y hombres en el grupo de edad que oscila entre los 26 y 40 años, se presentaron mayores casos de fatiga con 43 casos en el sexo femenino y 98 casos en el masculino, pero en ambos sexos no se encontró una diferencia significativa de la asociación entre la fatiga, la edad y el sexo.

5.- Este tipo de patología se presentó en trabajadores de ambos sexos.

6.- En las mujeres con antigüedad de 11 a 15 años se observó mayor fatiga moderada y severa, ( $\chi^2$ ,  $p = 0.001$ ). En los hombres no se encontró asociación significativa en la antigüedad y fatiga.

7.- Se observa un mayor porcentaje de fatiga severa y moderada en mujeres en el turno nocturno, aunque no se encontró diferencia significativa la asociación En hombres no

hay diferencias entre turnos.

8.- En las Líneas A, 3, 4 y 5 se observó el mayor porcentaje de fatiga severa en mujeres, pero no se encontró una asociación significativa. En los hombres la fatiga severa se observó con mayor frecuencia en las líneas A, 9 y 1 con una diferencia significativa ( $\chi^2$ ,  $p = 0.040$ ).

9.- No se encontró diferencia significativa entre la fatiga y la satisfacción personal y el sexo .

10.- En las mujeres se encontró mayor frecuencia de fatiga severa y en las divorciadas con mayor frecuencia de fatiga moderada ( $\chi^2$ ,  $p = 0.007$ ). En los hombres en la unión libre fue más frecuente la fatiga severa y moderada, pero las diferencias no fueron significativas.

11.- En hombre se observa una mayor frecuencia severa en los que tienen otro trabajo pero la diferencia no es significativa. En las mujeres no se observa diferencia entre las que tienen y no otro trabajo.

12.- Se debe considerar, que la fatiga es una consecuencia del estrés, de la carga de trabajo y de la falta de descanso, entre otras cosas.

13.- Dependiendo del nivel y de las características de las vibraciones éstas pueden producir incomodidad, fatiga, daño físico y fatiga.

14.- Normalmente no se le da mucha importancia a la posición que se mantiene durante el día, pero a lo largo de los años una mala posición puede traer serios problemas para el cuerpo, y a corto plazo, estar sentado o de pie en una mala posición crea una fatiga innecesaria y puede repercutir en la eficiencia laboral.

15.- La escucha del cuerpo es la forma más certera de identificar las señales de una posible fatiga y, por lo tanto, es básica para prevenir lesiones.

## **PREVENCIÓN**

En el mundo laboral, los problemas de fatiga deben abordarse desde el estudio de todas las condiciones del trabajo, de las exigencias del mismo sobre la persona y de los recursos de ésta para dar respuesta a tales demandas en dichas condiciones. La prevención de la fatiga debe empezar desde el diseño de las condiciones de trabajo y la definición de los puestos de trabajo.

Las medidas generalistas de prevención por parte de la empresa no son muy adecuadas, sino que éstas tienen que estar adaptadas a las características concretas de los trabajadores, de la actividad, de los puestos, del proceso. No obstante, en relación con lo anterior, se proponen algunas ideas generales:

Se deben de aplicar las medidas de seguridad y protección de la salud de los trabajadores

Diseñar el trabajo y el puesto de modo adaptado al trabajador y sus peculiaridades

Convencer a las autoridades patronales y sindicales de adquirir el mobiliario, herramientas, útiles, programas apropiados para la actividad y, en general, proveer el conjunto de elementos adecuados que configuran el equipamiento, incluida la información y documentación que se maneja y el tipo de soporte de esta información.

Dotar del personal necesario para la realización de las tareas en los servicios.

Implementar sistemas de rotación y horarios flexibles en los trabajadores conductores.

Evitar, reducir o compensar el efecto de los estresores psicosociales.

Tratar de disminuir la monotonía.

Promover el apoyo social y los estilos de mando que promuevan la autonomía y la participación de los trabajadores.

Facilitar la puesta en práctica de pausas auto- administradas y favorecer la autonomía en la planificación y realización del propio trabajo

Formar e informar en técnicas de intervención organizacional, dirección de grupos y gestión de la fatiga.



## Referencias

- 1) Instituto Mexicano del seguro Social. Ley del Seguro Social. México D. F. Ed. Coordinación General de Comunicación Social. 1995:73-91.
- 2) Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Nueva Ley Fedral del Trabajo. México D. F. Ed. Teocalli. 1982: 98-148.
- 3) Uehata T: Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. J Hum Ergol (Tokyo) (Japan), Dec 1991, 20(2) p147-53.
- 4) Sharpe M, Wilks D: ABC of psychological medicine .Fatigue. British Medical Journal volumen 325 31 august 2002.
- 5) hsberg, E., Gamberale, F. and Kjellberg, A. Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire, Int J Ind Ergon, 20, 121-135.1997.
- 6) Kromer K;Grandjean E:Fatigue in Kromer K:Fitting the task to the human.Fifth Edition.Taylor and Francis. pp 191-210.2000.
- 7) Morales E. Fatiga Industrial. Jefatura de Servicios de Medicina del Trabajo, IMSS.1986.

8) Bant IJ, U Bültmann U, K A P Schröer KA: An epidemiological approach to study fatigue in the working population: the Maastricht Cohort Study. *Occupational and Environmental Medicine* jun 2003; 60:32-39.

9) Bultmann U; I.J. Kant IJ : The relationship between psychosocial work characteristics and fatigue and psychological distress. *Int ArchOccup Environ Health*(2002) 75: 259–266.

10) Andrea H; Kant IJ :Associations between fatigue attributions and fatigue, health, and psychosocial work characteristics: a study among employees visiting a physician with fatigue. *Occup Environ Med* jun 2003; 60 (Suppl 1): 99-104.

11) Le Bon O, Fischler B, Hoffmann G,: How Significant are Primary Sleep Disorders and Sleepiness in the Chronic Fatigue Syndrome? *Sleep Research* 3(2): 43-48, 2000.

12) Jansen NW, van Amelsvoort LG: Work schedules and fatigue: a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine* jun 2003; 60:47-53.

13) Park J;Yangho K:Long working hours and subjeive fatigue symptoms.*Industrial Health*. 2001; 39,250-254.

14) Amelsvoort L G ;Kant IJ :Need for recovery after work and the subsequent risk of cardiovascular disease in a working population *Occup Environ Med* jun 2003; 60 (Suppl 83-87.

15) Lowden A, Kecklund G, Axelsson J, et al. Change from an 8-hour shift to a 12-hour shift, attitudes, sleep, sleepiness and performance. *Scand J Work Environ Health* ., 1998, 24 Suppl 3 p69-75 Park J, Kim Y, Chung HK, et al. Long working hours and subjective fatigue symptoms. *Ind Health* Jul 2001, 39(3) p250-4.

16) De Croon EM, Blonk RW, Van der Beek J, et al. The trucker strain monitor: an occupation-specific questionnaire measuring psychological job strain. *Int Arch Occup Environ Health* .Aug 2001, 74(6) p429-36.

17) Folkard S, Tucker P :Shift work, safety and productivity. *Occup Med* .Mar 2003, 53(2) p95-101.

18) Working Well: A Practical Guide to Building Mentally Healthy Workplaces. Auckland: Mental Health Foundation of New Zealand, 2002.

19) Kumashiro M: Practical measurement of psychophysiological functions for determining workloads.in Wilson J;Corlett E:Evaluation of human work.Taylor and Francis.Chapter 29-pp864-887.2001.

20) Van Amelsvoort M.; Schouten E. G. F. Occupational determinants of heart rate variability .*Int Arch Occup Environ Health* (2000) 73: 255±262.

21) Chalder T et al. Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res.* 1993; 37:147-153.

22) Ware JE et al. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) I: Conceptual framework and item selection. Medical Care. 1992; 30: 473-483.

23) Ahsberg E: Dimension of fatigue in different working populations, Scand J Psychol. 2000 sep.;41(3)231-41.

24) Janssen NW, Kant IJ, H Swaen GMH: Fatigue as a predictor of sickness absence: results from the Maastricht cohort study on fatigue at work. Occup Environ Med jun 2003; 60 (Suppl 1): 71-76.

25) Amelsvoort L G ; Kant IJ :Need for recovery after work and the subsequent risk of cardiovascular disease in a working population Occup Environ Med jun 2003; 60 (Suppl 1): 83-87.

26) Sherry P: Fatigue countermeasures in the railroad industry. Association of American Railroads. 2000.

27) Wessely, S: Chronic Fatigue: Symptom and Syndrome. Ann Intern Med. 2001; 134:838-843.

28) Carranza, B, A., Vallejo, G, L., 2004, febrero., Fatiga Laboral., Ergonomía Ocupacional S.C, N° 13.

29) Instituto Mexicano del seguro Social. Ley del Seguro Social. México D. F. Ed.

Coordinación General de Comunicación Social. 1995:73-91.

30) Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Nueva Ley Federal del Trabajo. México D. F. Ed. Teocalli. 1982: 98-148.

31) Uehata T: Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. J Hum Ergol (Tokyo) (Japan), Dec 1991, 20(2) p147-53.

32) Sharpe M, Wilks D: ABC of psychological medicine .Fatigue. British Medical Journal. volume 325 31 august 2002.

33) Ahsberg, E., Gamberale, F. and Kjellberg, A. Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire, Int J Ind Ergon, 20, 121-135.1997

34) Kromer K;Grandjean E:Fatigue in Kromer K:Fitting the task to the human. Fifth Edition. Taylor and Francis. pp 191-210.2000.

35) Morales E. Fatiga industrial. Jefatura de Servicios de Medicina del Trabajo, IMSS.1986.

36) Bant I J, U Bültmann U, K A P Schröer KA: An epidemiological approach to study fatigue in the working population: the Maastricht Cohort Study. Occupational and

Environmental Medicine jun 2003; 60:32-39.

37) Bultmann U; I.J. Kant IJ: The relationship between psychosocial work characteristics and fatigue and psychological distress. *Int Arch Occup Environ Health*(2002) 75: 259–266.

38) Andrea H; Kant IJ: Associations between fatigue attributions and fatigue, health, and psychosocial work characteristics: a study among employees visiting a physician with fatigue. *Occup Environ Med* jun 2003; 60 (Suppl 1): 99-104.

39) Jansen NW, van Amelsvoort LG: Work schedules and fatigue: a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine* jun 2003; 60:47-53.

40) Park J;Yangho K:Long working hours and subjective fatigue symptoms.*Industrial Health*. 2001; 39,250-254.

41) Lowden A, Kecklund G, Axelsson J, et al. Change from an 8-hour shift to a 12-hour shift, attitudes, sleep, sleepiness and performance. *Scand J Work Environ Health* , 1998, 24 Suppl 3 p69-75  
Park J, Kim Y, Chung HK, et al. Long working hours and subjective fatigue symptoms. *Ind Health* Jul 2001, 39(3) p250-4.

42) Kumashiro M: Practical measurement of psychophysiological functions for determining workloads.in Wilson J;Corlett E:Evaluation of human work.Taylor and Francis.Chapter 29-pp864-887.2001.

43) Ahsberg E: Dimension of fatigue in different working populations, Scand J Psychol. 2000 sep.; 41(3)231-41.

44) Janssen NW, Kant IJ, H Swaen GMH: Fatigue as a predictor of sickness absence: results from the Maastricht cohort study on fatigue at work. Occup Environ Med jun 2003; 60 (Suppl 1): 71-76.

45) Wessely, S: Chronic Fatigue: Symptom and Syndrome. Ann Intern Med. 2001; 134:838-843.

46) Enfra. Báez HGE, Enfra. Castro ES, M.C. Ramírez LA, M.C. Estrada BJA. Determinación de fatiga física en enfermeras que laboran en el área de emergencia del IMSS. Sociedad de Ergonomistas de México, A.C. Universidad Autónoma de Nuevo León. Memorias del VII Congreso Internacional 3 al 5 de noviembre del 2005 de Ergonomía Págs. 54 -63.

47) Hernández HP, M.C., M.S.P., Kageyama ML, M.C., M.P.H., Coria I, M.C., Hernández B, Dr. Sc., Harlow S. M.D., Dr. Sc. Condiciones de trabajo, fatiga laboral y bajo peso al nacer en vendedoras ambulantes. Working conditions, labor fatigue and low birth weight among female street vendors. Salud Publica Mex 1999;41:101-109.

48) Erg. Sebastián CML, DM. Idoate GVM, Psi. Llano LM, Psi. Almanzor EFI. SOFI-SM: Cuestionario para el análisis de la fatiga laboral física, mental, y psíquica. España 2008.

49) Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado <http://publicacionesoficiales.boe.es>. Edita y distribuye: Ministerio de Empleo y Seguridad Social Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones C/ Agustín de Bethencourt, 11 - 28003 MADRID. Guía de actuaciones de la inspección de trabajo y seguridad social sobre riesgos psicosociales. Correo electrónico: [sgpublic@meyss.es](mailto:sgpublic@meyss.es). Internet: [www.meyss.es](http://www.meyss.es). NIPO: 270-12-062-8. Depósito Legal: M-18224-2012. Impreso en España - Printed in Spain.

50) Dra. Quevedo AL, Dra. Palma DL, Dra. Montiel QM. Fatiga laboral y condiciones ambientales en una planta de envasado de una industria cervecera. Salud de los trabajadores, vol 13, No.1. Enero-junio 2005.

51) Delegación del Rector para la salud, bienestar Social y Medioambiente. Dirección del servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo. FATIGA LABORAL: CONCEPTOS. Y PREVENCIÓN. Edificio principal Real Jardín Botánico Alfonso XIII (2ª pta). Av. Complutense s/n- Tfno 913941347 – Fax: 913941340. Madrid. España.

FES ZARAGOZA  
M E D I C I N A

# ANEXOS

## CUESTIONARIO YOSHITAKE.

Conteste las siguientes preguntas de acuerdo a lo que siente en este momento.

PREGUNTA	SI	NO
¿Siente pesadez en la cabeza?		
¿Siente el cuerpo cansado?		
¿Tiene cansancio en las piernas?		
¿Tiene deseos de bostezar?		
¿Siente la cabeza aturdida, atontada?		
¿Esta somnoliento (con sueño)?		
¿Siente la vista cansada?		
¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?		
¿Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?		
¿Tiene deseos de acostarse?		
¿Siente dificultad para pensar?		
¿Esta cansado de hablar?		
¿Esta nervioso?		
¿Se siente incapaz de fijar la atención?		
¿Se siente incapaz de ponerle interés a las cosas?		

¿Se le olvidan fácilmente las cosas?		
¿Le falta confianza en sí mismo?		
¿Se siente ansioso?		
¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una misma postura?		
¿Se le agotó la paciencia?		
¿Tiene dolor de cabeza?		
¿Siente los hombros entumecidos?		
¿Tiene dolor de espalda?		
¿Siente opresión al respirar?		
¿Tiene sed?		
¿Tiene la voz ronca?		
¿Se siente mareado?		
¿Le tiemblan los párpados?		
¿Tiene temblor en las piernas o brazos?		
¿Se siente mal?		

FES PARADOZA  
 MEDICINA

**ENCUESTA SOBRE CONDICIONES LABORALES DE CONDUCTORES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE**

**COLECTIVO METRO**

**INSTRUCCIONES:** SEÑOR CONDUCTOR FAVOR DE CONTESTAR LA SIGUIENTE HOJA DE DATOS

FECHA \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO  M   F  SIGLAS \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_ EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA \_\_\_\_\_ LINEA DE CONDUCCION \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN 1 \_\_\_\_\_

CONDUCTOR ( ) ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO 1 \_\_\_\_\_

TIPO DE CONTRATACION ACTUAL  EVENTUAL ( 1 )   BASE ( 2 )

JORNADA DE TRABAJO  MAT (1)   VESP (2)   NOC (3)

ESTADO CIVIL:  SOLTERO (1)   CASADO (2)   UNIÓN LIBRE (3)   DIVORCIADO (4)   VIUDO (5)

LABORA EN OTRA EMPRESA  SI  \_\_\_\_\_  NO  \_\_\_\_\_ CUAL \_\_\_\_\_

SALARIO \_\_\_\_\_

LABORA EN FORMA PARTICULAR  SI  \_\_\_\_\_  NO  \_\_\_\_\_ CUAL \_\_\_\_\_

SALARIO \_\_\_\_\_

CONSIDERA TEDIOSO SU TRABAJO DE CONDUCTOR  SI  \_\_\_\_\_  NO  \_\_\_\_\_

LE GUSTARIA ASCENDER SI SE PUDIERA  SI  \_\_\_\_\_  NO  \_\_\_\_\_

SE SIENTE SATISFECHO CON SU TRABAJO DE CONDUCTOR  SI  \_\_\_\_\_  NO  \_\_\_\_\_

**COMENTARIOS**

**GRACIAS POR SU VALIOSA PARCIPACIÓN**