



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

“ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH RELACIONADA CON LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN CHOFERES CON LICENCIA FEDERAL CATEGORÍA “E”, EN UNA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE PEMEX EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL PERIODO DE ENERO 2010 A JUNIO 2013.”

TESIS DE TITULACIÓN

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL**

PRESENTA:

**DRA. ISELA CAROLINA GRANIEL ORTÍZ**

TUTOR Y ASESOR DE TESIS  
**DRA. GLADYS MARTÍNEZ SANTIAGO**

**DR. JUAN JOSÉ OROZCO GUTIÉRREZ**  
ASESOR ESTADÍSTICO



MÉXICO, D.F.

JULIO 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

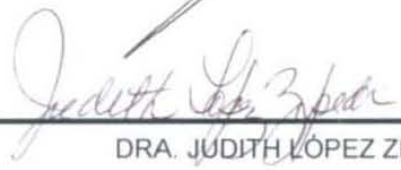




---

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ

Director



---

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA

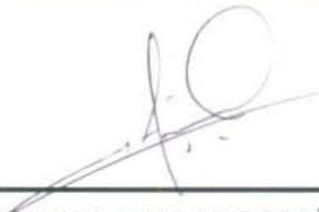
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación



---

DRA. GLADYS MARTÍNEZ SANTIAGO

Profesora Titular del Curso y Tutora de tesis



---

DR. ERIC ALFONSO AMADOR RODRÍGUEZ

Jefe del Servicio



---

DR. JUAN JOSÉ OROZCO GUTIÉRREZ

Asesor Estadístico

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por siempre estar conmigo y por otorgarme tantas bendiciones.

A mi mamá, por darme la mejor herencia: mis estudios y por enseñarme que la vida no es fácil pero siempre hay que luchar para salir adelante, como ella lo hizo.

A Sergio, mi esposo, por ser mi mejor amigo, compañero de vida y colega, por creer en mí y por motivarme a cumplir mis sueños, que algún día ambos nos propusimos. Gracias por el mejor regalo que me pudo dar la vida: nuestra hija Elisa. Te amo hoy y siempre.

Al Dr. Eric, por creer en mí y darme una oportunidad en la residencia.

A la Dra. Gladys, por ser profesora, tutora, amiga y una motivación para luchar por tus ideales y nunca olvidaré la frase que en el primer año me dijo: " *Lo difícil es dejar tus sueños y lo fácil es volver a soñar* ", ya que siempre la recordaré y la aplicaré.

A los doctores y mis compañeros de la residencia por sus enseñanzas y por sus atenciones en estos cuatro años.



**PETRÓLEOS MEXICANOS**  
**SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**  
**HOSPITAL CENTRAL SUR DEL ALTA ESPECIALIDAD**  
**ESPECIALIDAD EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL**

**CONTENIDO**

1.	TÍTULO.....	5
2.	MARCO TEÓRICO.....	5
3.	JUSTIFICACIÓN.....	11
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
5.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
6.	HIPÓTESIS.....	18
7.	OBJETIVOS.....	19
	A. OBJETIVO GENERAL.....	19
	B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
8.	TIPO DE ESTUDIO.....	20
9.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
	A. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.....	20
	B. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	20
	C. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	20
	D. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
	E. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	21
	F. VARIABLES.....	22
	G. MÉTODOS.....	24
	H. MATERIAL.....	26
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	27
11.	ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
12.	RECURSOS Y LOGÍSTICA.....	29
13.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	30
14.	RESULTADOS.....	32
15.	DISCUSIÓN.....	48
16.	CONCLUSIONES.....	51
17.	RECOMENDACIONES.....	55
18.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
19.	ANEXOS.....	60

## **1.- TÍTULO**

**ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH RELACIONADA CON LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN CHOFERES CON LICENCIA FEDERAL CATEGORÍA “E”, EN UNA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE PEMEX EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL PERIODO ENERO 2010 A JUNIO 2013.**

## **2.- MARCO TEÓRICO**

De acuerdo al primer precepto del Código Internacional de Ética para los Profesionales de la Salud Ocupacional: “El objetivo principal del ejercicio de la salud en el trabajo es preservar y promover la salud de los trabajadores, promover un medio ambiente de trabajo sano y seguro, proteger la capacidad laboral de los trabajadores y su acceso al empleo. Para el logro de estos objetivos, los profesionales de la salud ocupacional deben utilizar métodos válidos de evaluación de riesgos, proponer medidas eficaces de prevención y realizar el seguimiento de su aplicación”.

En cumplimiento a este precepto y dentro de la evaluación de riesgos, el presente proyecto plantea hacer una correlación de los accidentes de los choferes con Licencia categoría “E” con el puntaje de la escala de somnolencia de Epworth, preservando la salud de los trabajadores y por consiguiente el cumplimiento de sus actividades disminuyendo la incidencia de accidentes en nuestra empresa.

## SOMNOLENCIA

La necesidad de dormir esta mediada por sustancias como la adenosina, la interleucina- 1 y la prostaglandina D2, que se acumulan en el cerebro de forma proporcional al tiempo pasado en vigilia, cuya presencia en el espacio extracelular del hipotálamo o del tronco cerebral, es capaz de inhibir las neuronas implicadas en el mantenimiento de la vigilia e inducir el sueño. (8)

En la regulación del sueño influyen mecanismos homeostáticos y circadianos, los primeros tienden a mantener un equilibrio interno, de manera que, a más horas de vigilia mayor es la necesidad de dormir (16). Además existen otros factores del individuo asociados como son la genética. En el caso de la regulación circadiana, el sustrato anatómico se encuentra en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo y varía según la hora del día; siendo una necesidad máxima alrededor de las 3:00 de la madrugada, y en menor medida entre las 14:00 y 15:00 horas y mínima hacia las 20:00 horas. La actividad del núcleo referido se modula por diversos estímulos externos, el más importante es la luz ambiental.

Los mecanismos homeostáticos y circadianos que modulan la vigilia y el sueño, tienen una acción lenta, acumulativa y continuada, sin embargo, el cambio de estado entre la vigilia-sueño y sueño-vigilia, suele ser bastante más rápido gracias a una serie de complejos mecanismos neuronales (10).

En general, en un adulto el episodio principal de sueño finalice espontáneamente tras unas 7 u 8 horas de descanso.



El mejor indicador del momento de iniciar el sueño es la sensación subjetiva de somnolencia, una experiencia diaria y universal cuyo sustrato fisiológico no es bien conocido y que no es fácil de describir. La somnolencia usualmente se acompaña de signos externos visibles, como la disminución de la motilidad en los adultos (en los niños puede ser la presencia de hiperactividad), el descenso del parpadeo Espontáneo, el bostezo (no siempre indicador de somnolencia), la regularidad en la respiración, la dificultad para mantener los ojos abiertos y la disminución de la reactividad a los estímulos externos (16).

La somnolencia usualmente se acompaña de signos externos visibles, como disminución del movimiento corporal, descenso del parpadeo espontáneo, el bostezo, la regularidad en la respiración, dificultad para mantener los ojos abiertos y la disminución de la reactividad a estímulos externos (19), que puede provocar malestar clínicamente significativo, ya que el sujeto intenta combatir la somnolencia y puede provocar bajo rendimiento y concentración, con déficit de memoria durante las actividades diurnas; ocasionando deterioro familiar, social y/o laboral en el individuo (6).

En los individuos con somnolencia diurna, la duración del sueño nocturno es más larga y oscila entre 8 y 12 horas con una calidad adecuada, acompañándose de dificultades a la hora de levantarse, y durante el día toman descansos intencionados con episodios de sueño inadvertidos, relativamente largos hasta de 1 hora, llegando a ser reparadores pero sin mejorar el nivel de alerta. Los episodios de sueño no intencionados tienen lugar en situaciones de baja estimulación y baja actividad, como por ejemplo, en conferencias, leyendo, viendo televisión o conduciendo (6).

Los episodios recidivantes de somnolencia se asocian a otras características clínicas como son, la hipersexualidad, irritabilidad, despersonalización, depresión, confusión, alucinaciones ocasionales, así como, comportamientos compulsivos en la ingesta de alimentos con la consecuencia de ganancia de peso y obesidad (14). También la somnolencia se ha asociado a síntomas de depresión que cumplen criterios de un trastorno depresivo mayor, así como, uso y abuso de sustancias estimulantes (16).

La somnolencia diurna persistente puede conllevar a comportamientos automáticos de tipo rutinario, que ocasiona en el individuo olvido total o parcial de las actividades, por ejemplo, conducir durante varias horas en estado de somnolencia, ocasionará que el sujeto olvide la salida que debe tomar para llegar a su destino conduciendo mucho más kilómetros de los debidos sin darse cuenta.

La somnolencia se ha relacionado con retardo en el crecimiento en los niños, aumento en la mortalidad en comparación con la población que no la presenta, y con aumento en el riesgo de sufrir accidentes de tránsito y de trabajo (24).

## **TERMINALES DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO EN PEMEX**

Pemex refinación tiene como funciones básicas los procesos industriales de refinación, elaboración de productos petrolíferos y derivados del petróleo, su distribución, almacenamiento y venta de primera mano. Una Terminal de Almacenamiento y Reparto, es un Centro de Trabajo de Pemex, perteneciente al organismo de Refinación, en donde se reciben y almacenan productos terminados, para su despacho y reparto a los clientes (estaciones de servicio, clientes industriales, clientes gobierno, distribuidores y otros). (18)

Hablando específicamente de los trabajadores, con categoría de Chofer Repartidor y Cobrador (Terminales de Almacenamiento y Reparto), clasificación 25.85.01, el propósito principal del puesto es operar unidades de autotransporte para el reparto de productos petrolíferos a las estaciones de servicio, cumpliendo con procedimientos establecidos y normas de tránsito federales, estatales y municipales; uno de los requisitos que debe cumplir es, tener y portar licencia vigente para conducir categoría “E” emitida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Los trabajadores de ésta categoría están expuestos a diferentes agentes y factores de riesgo, siendo los más frecuentes los de tipo Mecánico por accidentes ocurridos en tránsito.

## ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH (ESS)

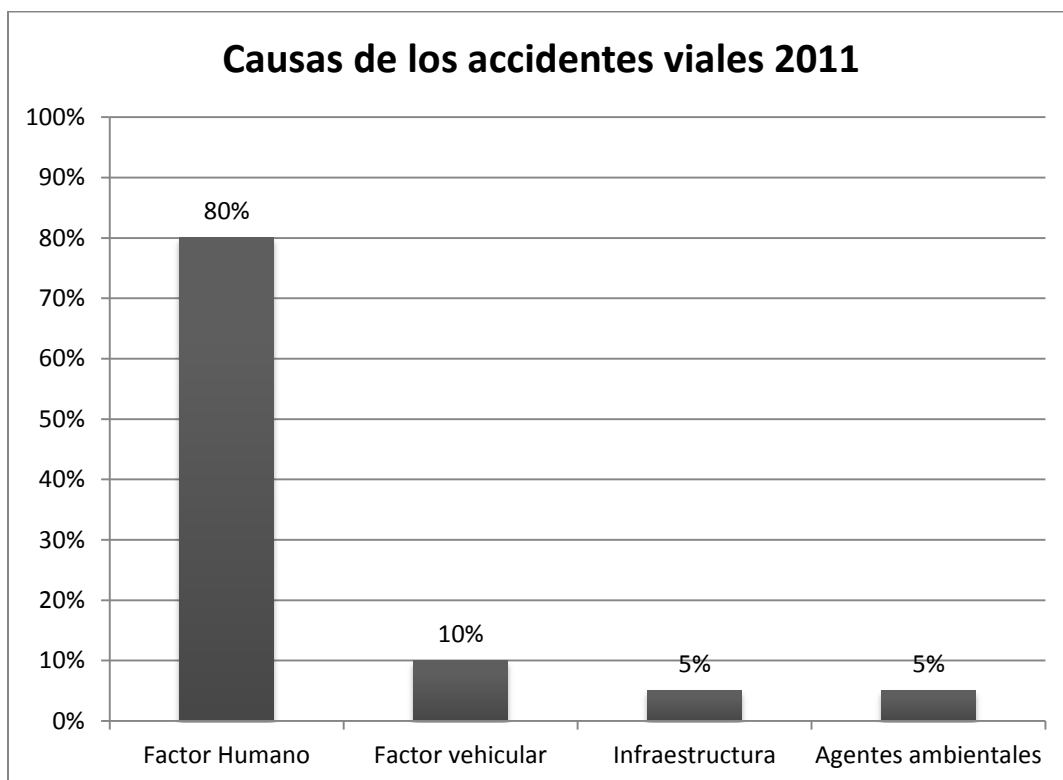
Uno de los instrumentos más utilizados para detectar somnolencia diurna, es la Escala de Somnolencia de Epworth, desarrollada en 1991 en idioma inglés, que ha sido validada en varios idiomas y países, incluyendo México (27). Su uso y reproducibilidad han sido validadas para diferentes alteraciones del sueño y con el índice de disnea. Dicho cuestionario, evalúa la propensión a quedarse dormido en 8 situaciones sedentarias diferentes, utiliza el método de auto-respuesta, dando varias opciones para cada ítem. Las puntuaciones posibles van de 0 a 3 (0=nunca, 1=leve, 2=moderado y 3=severo). Al final se obtiene un puntaje entre 0-24, donde puntajes altos representan mayor grado de somnolencia (26).

Puntaje de ESS	Clasificación de somnolencia
0-7	Normal
8-9	Leve
10-15	Moderado
≥16	Grave

En países en desarrollo, como es el caso de México existe un problema al contestar el ítem 8 de la ESS, para lo cual existe una versión corta validada en nuestro país y elimina la siguiente pregunta: ¿Con qué frecuencia se queda usted dormido en un automóvil mientras se detuvo por unos minutos en el tráfico? (27).

### 3.- JUSTIFICACIÓN

Los accidentes de tráfico son la principal causa de mortalidad en la población de los países industrializados, constituyen una emergencia sanitaria, y los gobiernos están realizando acciones encaminadas a identificar los factores predisponentes, para la prevención de los mismos. Más de la mitad de las personas fallecidas por causa de choques en la vía pública son adultos jóvenes de edades comprendidas entre los 15 y los 44 años, etapa económicamente activa (7).



**Figura 1.- Causas de accidentes viales**

Fuente: Estadísticas de la Secretaría de comunicaciones y Transportes 2011.

En una terminal de almacén y reparto de Pemex, se reportó un total de 365 accidentes en tránsito de Enero 2010 a Junio 2013, de los cuales en su mayoría el 36% ocurrieron en el año 2010.

Actualmente en PEMEX existen 78 Terminales de Almacenamiento y reparto y las cuales cuentan con la plantilla de Choferes que asciende a 1,922 trabajadores activos y 1,181 que cubren dicha categoría, dando un total de 3,103 choferes que requieren obtener la licencia federal categoría “E”, documento expedido por la SCT para que el personal pueda realizar la operación, conducción y/o auxilio de transporte federal exclusivamente de materiales y residuos peligrosos. Para la emisión de este documento, se requiere cumplir con requisitos específicos de aptitud psicofísica, integridad anatómica y funcional para el desempeño seguro y eficiente.

El Reglamento de Medicina Preventiva del Transporte, especifica que los exámenes médicos, podrán realizarse por un “tercero autorizado”, que son aquellas personas físicas o morales autorizados por la SCT para realizarlos. En PEMEX ya se capacitó al personal médico que efectuará dichos exámenes a los choferes; siendo el objetivo principal en esta actividad, la selección correcta del personal de nuevo ingreso, para evitar adquirir riesgos para la empresa y posibles daños a la salud en los trabajadores.

Es importante mencionar que solo se han documentado 31 artículos relacionados con el tema de trastornos del sueño en trabajadores, de los cuales solo 2 artículos se refieren a conductores de transporte federal y uno es de España y otro de Perú.

Con los resultados del presente estudio de investigación, se pretende que en un futuro, se pueda incluir el cuestionario ESS, en los exámenes médicos de nuevo ingreso, periódicos, así como, en la cédula para la investigación de accidentes en tránsito durante el reparto a los choferes con licencia federal categoría "E". Lo anterior encaminado a la prevención de riesgos de trabajo, que se traduce en disminuir la frecuencia de accidentes, evitar daños a la infraestructura e instalaciones de Pemex, así como, daños al ambiente, considerando también la disminución de costos que general las incapacidades temporales o permanentes de trabajadores.

Lo anterior cumple con el objetivo primordial de la Medicina del Trabajo, que es promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social del hombre que trabaja, previniendo todo daño a su salud por las condiciones de trabajo, protegiéndolo en su empleo contra los riesgos que resulten de la presencia de agentes nocivos para la salud; así mismo, ubicar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo, entendiéndose el trabajo en su más amplio sentido social, como el medio del hombre para integrarse a la sociedad (OIT-OMS) (20).

Por otro lado, se da cumplimiento al Contrato Colectivo de Trabajo Vigente 2013-2015 de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, específicamente lo estipulado en la cláusula 89 "Patrón y sindicato convienen, conforme a las estipulaciones de este contrato, en prevenir mediante las medidas adecuadas, la perdida de la salud, así como conservar y mejorar esta." (13), a lo que establecen las políticas de PEMEX en el Sistema de Seguridad

Salud y Protección Ambiental (SSPA) y al Subsistema de Administración de la Salud de los Trabajadores (SAST) en su elemento 12 de Vigilancia de la Salud.



#### **4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los accidentes de tráfico representan una tragedia interminable; son la principal causa de mortalidad en la población de los países industrializados. En otras palabras, constituyen una emergencia sanitaria, y los gobiernos deben encontrar una respuesta, máxime cuando saben cuáles son los remedios: la prevención, la disuasión, y la responsabilidad de la industria automovilística. (7)

El porcentaje del PIB (Producto interno bruto) es del 1.7% en México que se atribuye a los accidente de tránsito. Las colisiones con resultados fatales representaron cerca de 20% de ese costo, mientras que las colisiones de tránsito con lesionados ascendieron a casi dos tercios del costo total de los accidentes.

La estadística internacional señala que el número de accidentes en transporte de carga (colisiones) presenta una tendencia a elevarse de 60% hasta el año 2020.

Las estadísticas de organismos de Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y México, presentan en sus registros publicados sobre accidentes en carretera, por vehículos de transporte de carga pesada, que 8% de los conductores mueren por causa de esos accidentes.

Los países de ingresos altos, mediante una serie de intervenciones de reconocida eficacia se han contribuido a reducir significativamente la incidencia y las repercusiones de los traumatismos causados en tránsito (7). En Europa a través de la Sociedad Europea del

Sueño (ESRS), con el apoyo de la Dirección General de Tráfico (DGT), a partir del 2013 han iniciado un macroestudio sobre Somnolencia y accidentes de tránsito denominado “Despierta Europa, no te duermas al volante”, con el fin de prevenir accidentes de tránsito por somnolencia.

En nuestro país, la SCT es la encargada de preservar la salud y la fuente de trabajo del personal del transporte público federal y servicios conexos, así como, prevenir sus riesgos laborales y enfermedades predisponentes, para elevar la seguridad del conductor en vías generales de comunicación y de los bienes transportados, que a través de la Dirección General de Medicina Preventiva en el Transporte, realizan exámenes psicofísicos para la expedición de licencias médicas a los operadores del Autotransporte del Servicio Público Federal y también realizan exámenes médicos en Operación, antes de iniciar y/o durante la conducción, con el fin de elevar la seguridad durante la conducción en carretera (11).

En PEMEX no se han realizado estudios de somnolencia en choferes con Licencia Federal categoría “E”, factor humano que podría estar relacionado con la frecuencia de accidentes de tránsito durante el reparto. Lo anterior también se apoya, en el programa **REPARTO RESPONSABLE** que dio inicio en el 2013, en el cual, uno de los objetivos principales es reducir los incidentes, accidentes, lesiones y fatalidades que ocurren durante la distribución de combustibles.

El presente trabajo consiste en la aplicación de la escala de somnolencia de Epworth, y conocer la frecuencia de accidentes que se han presentado en los últimos 3 años, para

determinar si existe una relación causa-efecto entre somnolencia y accidentes de tránsito, y emitir las recomendaciones pertinentes para mejorar la seguridad, prevenir y disminuir los accidentes en tránsito, en la categoría de estudio, que ocasiona un impacto emocional, familiar, social, laboral y ambiental.

## **5.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación entre la escala de somnolencia Epworth y los accidentes de tránsito en choferes con Licencia Federal categoría “E” en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de Pemex?

## **6.- HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

La somnolencia es el factor de riesgo que se relaciona con los accidentes en tránsito en choferes de transporte público federal.

## **7.- OBJETIVOS**

### **A) OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de accidentes de tránsito en choferes con Licencia Federal categoría "E" y su relación con la escala de somnolencia Epworth.

### **B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer el número de accidentes de tránsito, ocurridos durante el reparto de combustible, de cada chofer repartidor de la terminal en estudio.
2. Determinar las principales causas que han ocasionado accidentes de tránsito en el período en estudio.
3. Aplicar el ESS a cada sujeto en estudio para conocer el puntaje y clasificar el grado de somnolencia.
4. Conocer las principales causas que han ocasionado accidentes de tránsito en el periodo de estudio.

## **8.- TIPO DE ESTUDIO**

Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

## **9.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **A) DEFINICIÓN DEL UNIVERSO**

Se estudiará el total de choferes de la terminal que sean trabajadores de planta sindicalizados, de cualquier turno y con licencia federal categoría "E" que es de 119 sujetos.

### **B) TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Muestreo probabilístico consecutivo a conveniencia.

### **C) CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Trabajadores con categoría de Chofer repartidor y cobrador de la Terminal de Almacenamiento y Reparto Añil
2. Régimen contractual Planta Sindicalizado
3. Contar con Licencia Federal categoría "E" vigente, emitida por la SCT
4. Tener una antigüedad en la categoría de 3 años en el momento del estudio

5. Aceptar la participación en el estudio, firmando el consentimiento informado
6. Contestar en su totalidad la escala de somnolencia de Epworth

#### **D) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. No haber firmado el consentimiento informado
2. Haber consumido medicamentos narcóticos, sedantes o antihistamínicos durante el período de estudio
3. Trabajadores transitorios
4. Que hayan concluido su relación laboral por cualquier motivo antes de finalizar el estudio

#### **E) CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

1. Trabajador que no conteste en su totalidad la ESS

## F) VARIABLES

VARIABLE	TIPO	UNIDAD	DEFINICIÓN	TÉCNICA
NÚMERO CONSECUTIVO	Cuantitativa		Número de registro consecutivo	Asignado por el investigador
PUNTAJE DE LA ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH	Independiente Cualitativa Categórica	8 ítems	Nivel de somnolencia  0-7 (Normal) 8-9 (Leve) 10-15 (moderado) >16 (Grave)	Escala de somnolencia Epworth.
ACCIDENTE DE TRANSITO	Dependiente Cuantitativa continua	Número de accidentes en tránsito durante el reparto	Perjuicio ocasionado a una persona o bien material en un determinado trayecto de movilización.	Departamento de seguridad y jefatura de operación de la terminal
EDAD	Independiente Intervalar	Años cumplidos Edades entre  18-24 25-31 32-38 39-45 46-52 53-59 60-69	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Interrogatorio directo al sujeto en estudio obteniendo la fecha de nacimiento
GENERO	Cuantitativa Dicotómica	1=hombre 2=mujer	Género de acuerdo a fenotipo	Interrogatorio



ANTIGÜEDAD EN LA CATEGORÍA	Independiente, Intervalar	AÑOS 5-10 11-20 MAYOR A 20	Tiempo laborado en la categoría de estudio	Información proporcionada por recursos humanos
JORNADA	Independiente, Cualitativa, Nominal	Matutina Vespertina Nocturna	Orden en cual se alternan las personas en la realización de una actividad.	Situación contractual

## **G) MÉTODO**

1. Solicitar permiso a las autoridades y áreas involucradas de la Terminal, para realizar el estudio (Superintendencia, Recursos Humanos, Jefatura de Operación, Jefatura de Salud en el Trabajo, Encargado de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo)
2. Solicitar al departamento de Seguridad y a la Jefatura de Operación de la terminal, las estadísticas de accidentes ocurridos durante el reparto, durante el periodo Enero 2010 a Junio 2013
3. Solicitar a Recursos Humanos, la plantilla del personal de operación, específicamente de los Choferes repartidores de la Terminal, para obtener los datos de sexo, edad, antigüedad, régimen contractual, jornada, horas de trabajo.
4. Se revisará el expediente clínico de los sujetos en estudio y se elegirán aquellos que cumplan con los criterios de inclusión.
5. Aplicar a cada sujeto en estudio, la escala de somnolencia Epworth, previa firma del consentimiento informado.
6. Capturar los datos obtenidos de la ESS y de los accidentes por cada sujeto estudiado.
7. Análisis estadístico de los datos.
8. Reporte de resultados
9. Elaboración de reporte final
10. A partir del análisis de los resultados, se emitirán recomendaciones, a las autoridades del centro de trabajo y al servicio médico guardando la

confidencialidad del estudio y los participantes.

11. A partir del análisis de los resultados, se emitirán recomendaciones de forma directa al trabajador estudiado, en caso de presentar puntuación alta (mayor o igual a 15 puntos) en la ESS, se le explicará los posibles riesgos que presenta y que deberá acudir con su médico general, en su unidad de adscripción, para que lo canalice al área correspondiente y le realicen los estudios necesarios.

## **H) MATERIAL**

### **Recursos Humanos.**

- Médico Especialista en Medicina del Trabajo con adiestramiento en servicio de Fisiología Pulmonar.
- Médico Especialista en Otorrinolaringología
- Médico Residente en Medicina del trabajo

### **Recursos Materiales.**

- Papelería (hojas, plumas, lápices, borradores)
- Expedientes clínicos de los Servicios Médicos de Pemex
- Computadora

### **Recursos Financieros**

- Serán proporcionados por los investigadores

## 10. - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MES Y AÑO
Solicitud de permisos a las autoridades y áreas involucradas de la Terminal, para realizar el estudio (Superintendencia, Recursos Humanos, Jefatura de Operación, Jefatura de Salud en el Trabajo, Encargado de los Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo).	SEPTIEMBRE 2013
Solicitar al departamento de Seguridad y a la Jefatura de Operación de la terminal, las estadísticas de accidentes ocurridos durante el reparto, durante el periodo Enero 2010 a Junio 2013. Solicitar a Recursos Humanos, la plantilla del personal de operación, específicamente de los Choferes repartidores de la Terminal, para obtener los datos de sexo, edad, antigüedad, régimen contractual, jornada, horas de trabajo.	SEPTIEMBRE 2013
Revisión de expediente clínico de los sujetos en estudio.	OCTUBRE 2013
Aplicar a cada sujeto en estudio, la escala de somnolencia Epworth, previa firma del consentimiento informado.	FEBRERO, MARZO Y ABRIL 2014
Capturar los datos obtenidos de la ESS y de los accidentes por cada sujeto estudiado.	MAYO 2014
Análisis estadístico de los datos.	JUNIO 2014
Reporte de resultados	JULIO 2014
Elaboración de reporte final	JULIO 2014

Emitir recomendaciones a las autoridades de la terminal, a los servicios médicos de Pemex y a los trabajadores de forma directa, cuidando la confidencialidad del estudio y los participantes.	AGOSTO 2014
--	-------------

## **11.- ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico se realizará con el programa de Excel, se determinarán medidas de frecuencia y de dispersión para el análisis univariado.

## **12. - RECURSOS Y LOGÍSTICA**

- a)** Obtener la autorización de las autoridades de las áreas correspondientes para recabar la información necesaria.
- b)** Solicitar al servicio médico el acceso a los expedientes clínicos de los sujetos en estudio.
- c)** En la Terminal, convocar a los trabajadores a una reunión para explicarles el procedimiento del estudio y sus alcances.
- d)** Facilidad para entrevistar a los trabajadores durante su jornada de trabajo y aplicar el instrumento.
- e)** Informar a las autoridades los resultados del estudio y emitir las recomendaciones pertinentes.
- f)** Informar a cada trabajador sobre los resultados que arrojó el estudio, emitir las recomendaciones pertinentes cuidando la confidencialidad de la información.
- g)** A los sujetos que presenten una puntuación mayor o igual a 15 en la ESS, se le explicará los riesgos que presenta y que deberá acudir con su médico general para que lo canalice al área correspondiente y sea estudiado de forma integral.

### 13.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Con base en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1º, artículo 17 de riesgos de la investigación en su apartado I.

**Investigación sin riesgos:** Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identifiquen ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Se realizara bajo consentimiento informado de las autoridades del Centro de Trabajo y de los trabajadores que participarán en la investigación, dando la información de las características del estudio y los objetivos y beneficios que se obtendrán con este y se aclara que los datos que se escriban sólo serán utilizados para fines de investigación, sin repercusiones laborales.

El consentimiento informado contiene los siguientes puntos que conocerá el trabajador al momento de firmar: Que el estudio se realizará, únicamente posterior a la aprobación del Comité de Investigación y Ética del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, Que la investigación se llevará a cabo, tomando las medidas necesarias para mantener la seguridad de los participantes, Que la información que se obtenga, se almacenará adecuadamente bajo llave y se mantendrá una total confidencialidad respecto a la participación de los sujetos estudiados. En ningún momento se utilizará ficha o nombre de trabajador que fuera asociado



con los datos o resultados del estudio. El presente estudio solo se empleará para esta investigación.

## 14.- RESULTADOS

Se aplicó la escala de somnolencia de Epworth a 119 choferes de Planta Sindicalizados de una Terminal de Almacenamiento y Reparto en la Ciudad de México, solamente 59 choferes cumplieron con los criterios de inclusión. Ver Tabla 1.

**Tabla 1.- PROCESO DE INCLUSIÓN DE CHOFERES AL ESTUDIO CON LICENCIA FEDERAL CATEGORÍA “E” DE LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE PEMEX EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

<b>TOTAL DE CHOFERES DE PLANTA SINDICALIZADOS</b>	<b>119</b>
<b>CON ANTIGÜEDAD MENOR DE TRES AÑOS</b>	<b>16</b>
<b>NO FIRMARON EL CONSENTIMIENTO INFORMADO</b>	<b>11</b>
<b>INGIRIERON MEDICAMENTOS (ANTIISTAMÍNICOS Y SEDANTES)</b>	<b>16</b>
<b>NO LLENARON EN SU TOTALIDAD EL CUESTIONARIO</b>	<b>17</b>
<b>CHOFERES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO</b>	<b>59</b>

Del total de sujetos que fueron incluidos en el estudio, el 5% presentó somnolencia clasificada como leve de acuerdo a la escala de Epworth, la mayoría 97% fue del género masculino, la edad promedio fue de  $48.4 \pm 5$  años, 81% tuvo una antigüedad menor o igual a 10 años, 51% labora en jornada matutina, y el 8% en jornada nocturna (Tabla 2).

Respecto a los factores de riesgo asociados con somnolencia que fueron analizados, el 32% de los choferes tiene tabaquismo positivo, con un promedio de 28.91 paquetes-año (Figura 11); el 48% presentó Sobrepeso y el 32% tiene algún grado de Obesidad (Figura 9).

Entre las comorbilidades que se identificaron en el todo el grupo de choferes de la terminal estudiada, por padecimientos identificados y tratados por los servicios médicos de PEMEX, 16% son hipertensos, 6% diabéticos no insulino dependientes y 32% tienen algún trastorno de la refracción (Figura 10).

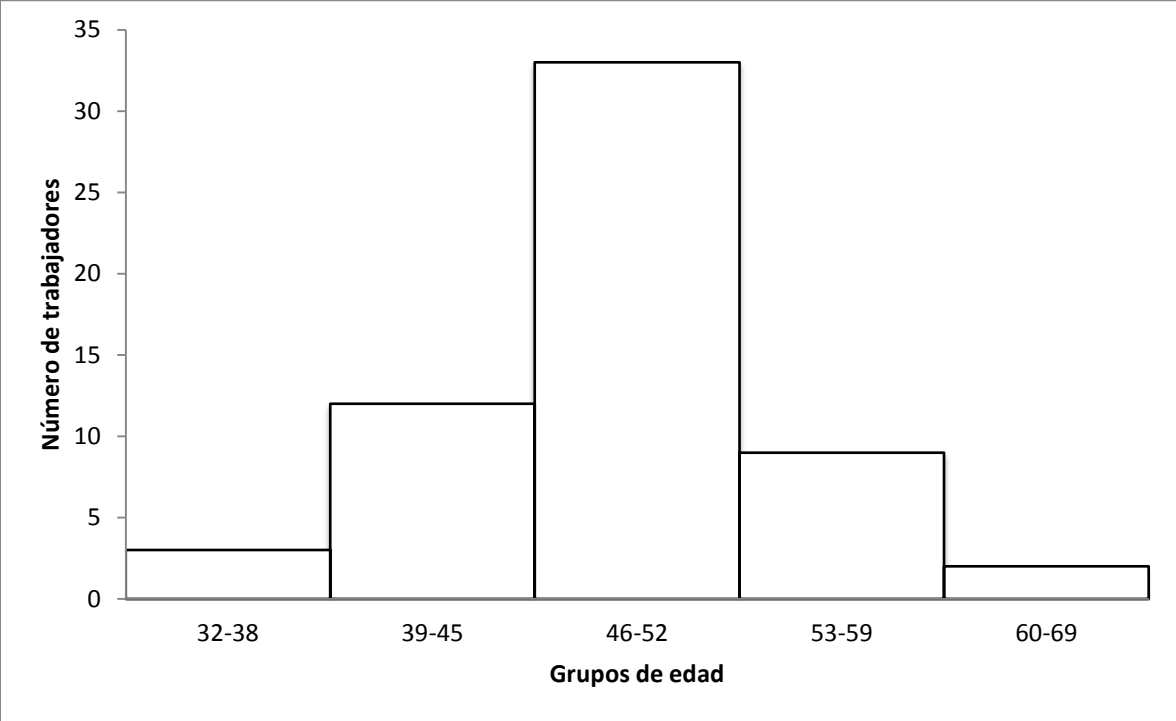
De la información proporcionada por el Departamento de Seguridad de la terminal, los choferes que fueron incluidos en el estudio el 95% presentaron por lo menos un accidente durante el periodo de enero 2010 a junio 2013, con una incidencia mayor en el año 2010.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio por grupo de variables.

**TABLA 2.- Variables y su distribución en el grupo estudiado de choferes con licencia federal categoría “E”, en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de PEMEX en la Ciudad de México en el periodo enero 2010 a junio 2013.**

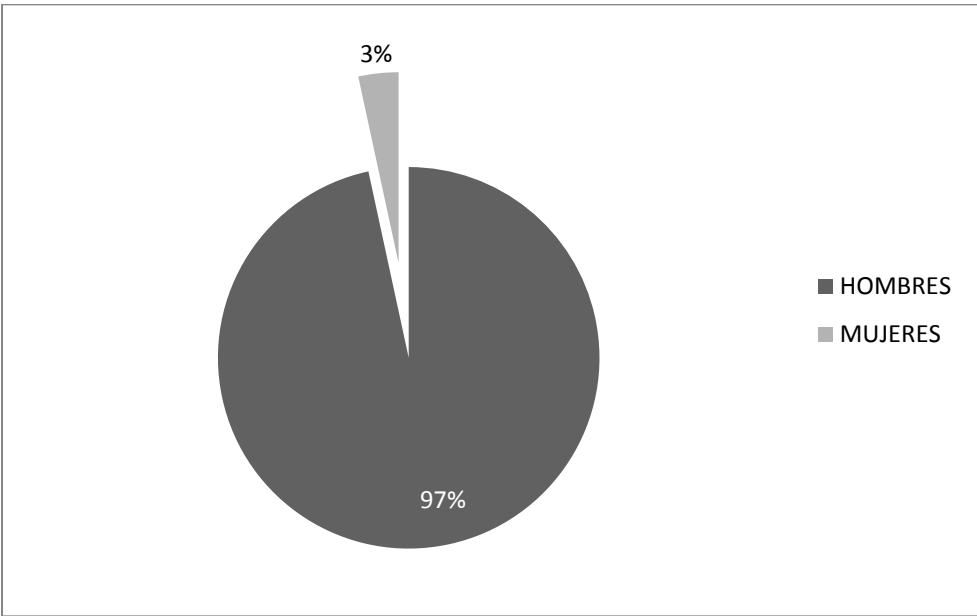
HOMBRES	57 (97%)
MUJERES	2 (3%)
EDAD MAYOR A 45 AÑOS	44 (75%)
PROMEDIO DE EDAD AÑOS	48.4±5
ANTIGÜEDAD ≤ 10 AÑOS	48 (81%)
JORNADA MATUTINA	30 (51%)
JORNADA VESPERTINA	24 (41%)
JORNADA NOCTURNA	5 (8%)
CONSUMO DE TABACO	19 (32%)
ÍNDICE TABÁQUICO PROMEDIO	28.91 PAQ/AÑO
SOBREPESO	28 (48%)
OBESIDAD I Y II	19 (32%)
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	16%
DIABETES MELLITUS	6%
TRASTORNO DE LA REFRACCIÓN	32%
<b>PUNTAJE DE LA ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH</b>	
NORMAL 0-7	56 (95%)
LEVE 8-9	3 (5%)

El promedio de edad fue de  $48.4 \pm 5$  años con edad mínima de 37 y máxima de 69 años, el 93% de los choferes se encontraron entre 39 y 59 años de edad, es decir en una edad económicamente activa.



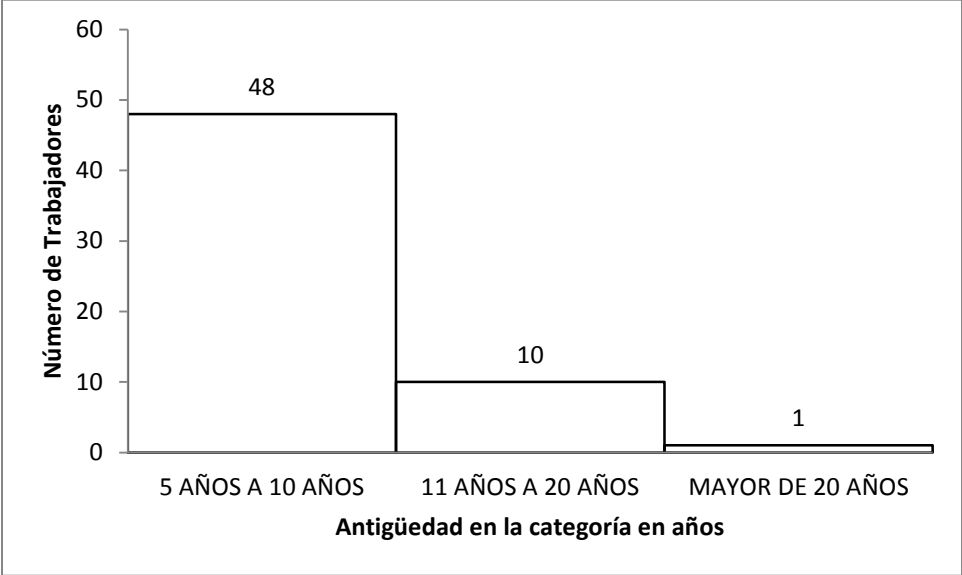
**Figura 2. – Histograma de distribución del grupo de estudio por edad**

Se considera que la actividad de conducción de vehículos para el transporte de residuos peligrosos, la realizan principalmente varones, sin embargo, en la Terminal de Almacenamiento y Reparto de PEMEX estudiada, desde hace 5 años han permitido la contratación de mujeres para esa actividad.



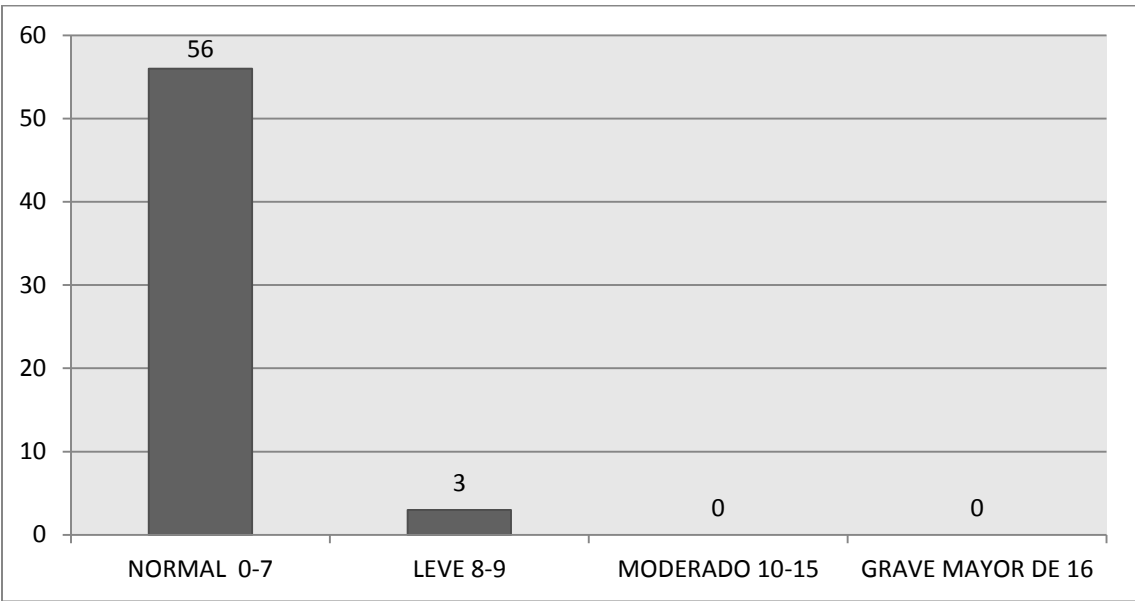
**Figura 3.- Porcentaje de distribución por género de los choferes con licencia federal categoría “E” de la Terminal en estudio.**

Uno de los factores que se asocia con los accidentes en tránsito, es la falta de impericia, por lo cual se consideró importante estudiar la antigüedad en la categoría, en el presente estudio el 81% de los sujetos tiene una antigüedad menor o igual a 10 años.



**Figura 4.- Histograma de distribución de la muestra por años de antigüedad general en la categoría**

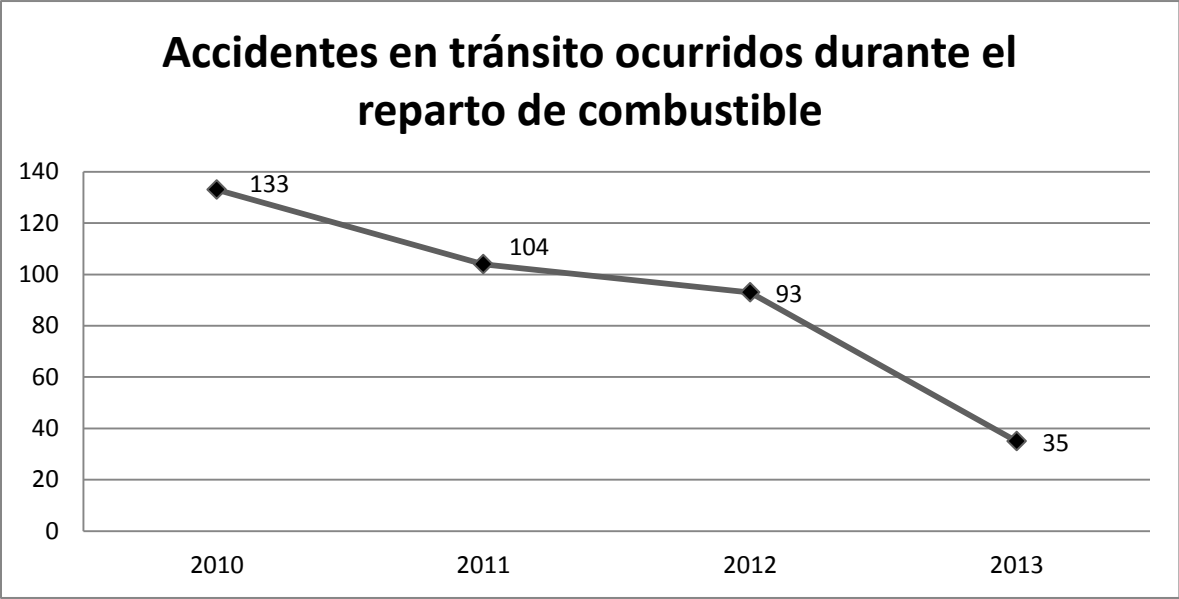
En cuanto al objetivo principal del estudio, se encontró que 95% de los choferes obtuvieron un puntaje entre 0-7 en la escala de somnolencia de Epworth, clasificado como Normal y el 5% restante obtuvo un puntaje que se ubican con un grado de somnolencia leve, los choferes que dieron respuestas positivas a cansancio tienen una jornada en la que conducen entre las 4 y 6 de la mañana.



**Figura 5.- Distribución por puntaje de la escala de somnolencia de Epworth de los choferes con Licencia Federal Categoría “E”, en el periodo enero 2010 a junio 2013 en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de PEMEX en la Ciudad de México.**

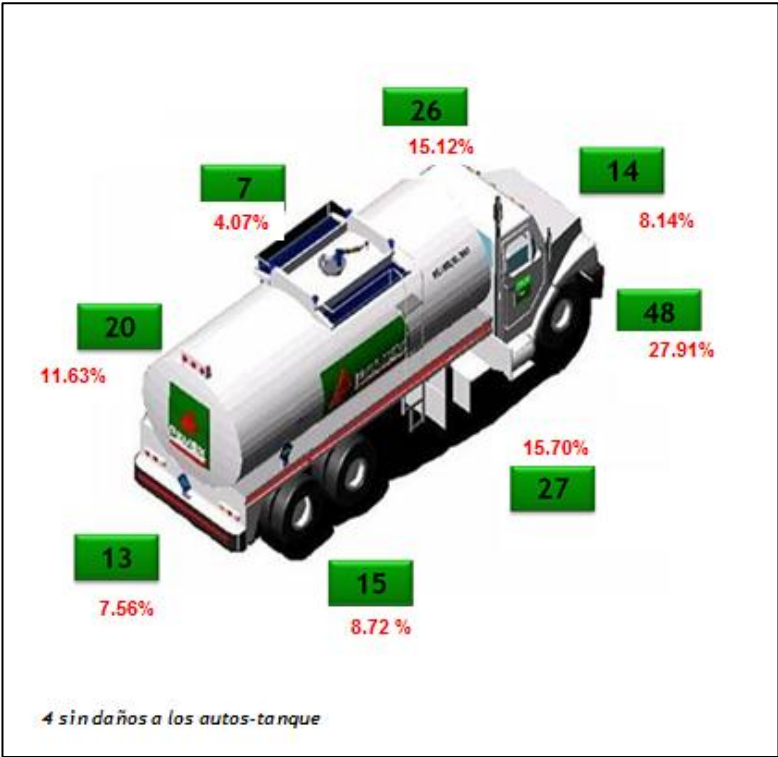


Se solicitó al Departamento de Seguridad de la terminal de Almacenamiento y Reparto el total de los accidentes ocurridos en el periodo estudiado, observando un descenso importante en el transcurso del tiempo, con una disminución del 74% de accidentes en el año 2013 con respecto al año 2010.



**Figura 6.- Número total de accidentes por año, ocurridos durante el reparto de combustible en la Terminal de estudio**

La zona del vehículo (autotanque) que más se ve afectada en los accidentes de tránsito, es la región frontal derecha en un 28%



**Figura 7.- Regiones del vehículo de carga, afectadas en los accidentes de tránsito ocurridos durante el reparto de combustible.**

Fuente: Departamento de Seguridad de una terminal de Almacenamiento y Reparto en el Distrito Federal.

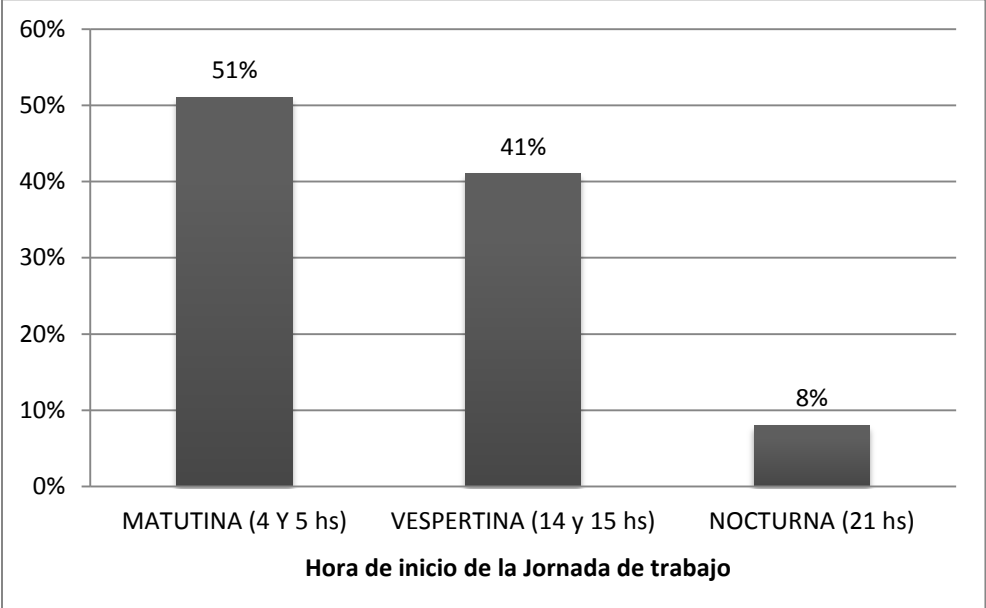
La gran mayoría de los sujetos estudiados son casados, y del 6% de los solteros la mitad tiene una relación de concubinato.

**TABLA 3.- Distribución por estado civil de los choferes con licencia federal categoría "E", en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de PEMEX en la Ciudad de México en el periodo enero 2010 a junio 2013.**

ESTADO CIVIL	TOTAL	PORCENTAJE
SOLTERO	4	6 %
CASADO	55	94%

n=59

La jornada laboral se dividió en tres grupos, matutina en la que se ubican 34 choferes con inicio de labores a las 4:00 y 5:00 horas, la Vespertina con 24 choferes con inicio a partir de las 14:00 y 15:00 horas y la Nocturna que comienza a las 21:00 horas en la que se encuentran 5 choferes.



**Figura 8.- Porcentaje de distribución por jornada laboral de los choferes estudiados.**

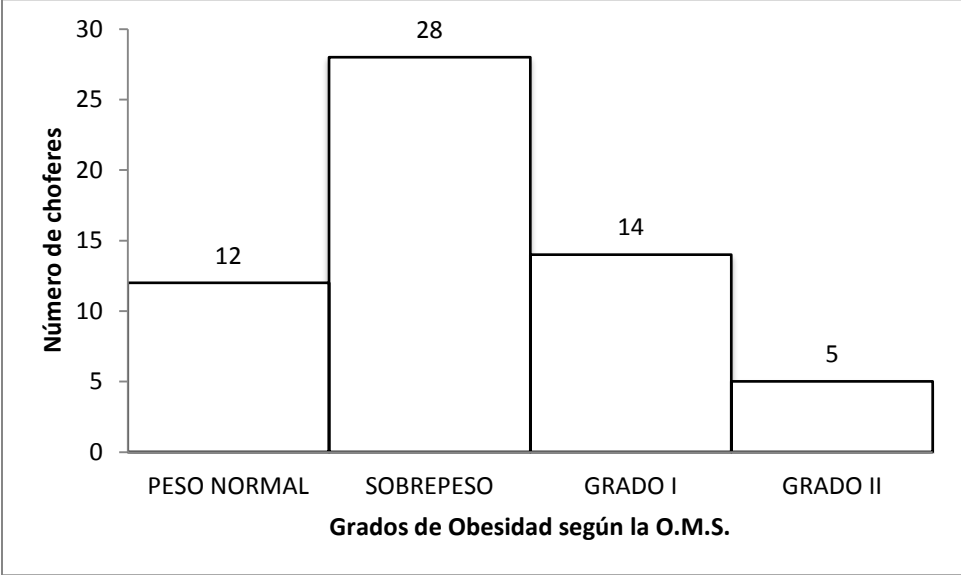
En cuanto al nivel de estudios, un chofer no tiene algún grado de escolaridad solo sabe leer y escribir, el 49% tiene bachillerato concluido y el 6% tiene nivel licenciatura, actualmente en PEMEX el grado mínimo de estudios para nuevo ingreso es bachillerato.

**TABLA 4.- Distribución por escolaridad de los choferes con licencia federal categoría “E”, en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de PEMEX en la Ciudad de México en el periodo enero 2010 a junio 2013.**

ESCOLARIDAD	TOTAL	PORCENTAJE
NINGUNA	1	2%
PRIMARIA	1	2%
SECUNDARIA	23	39%
BACHILLERATO	29	49%
TÉCNICO	1	2%
PROFESIONAL	4	6%

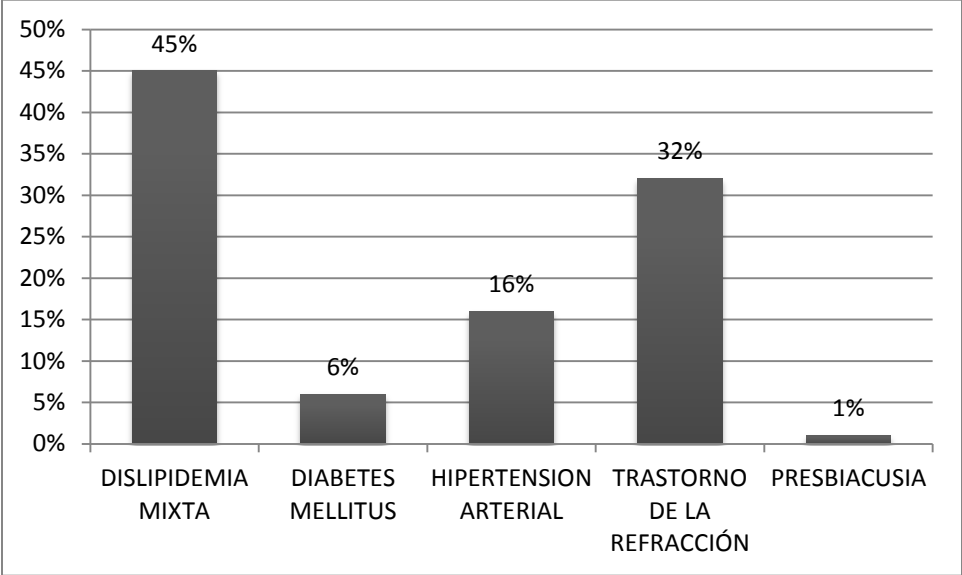
n=59

Se clasificó el grado de obesidad, considerando el índice de masa corporal de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) de los 59 trabajadores estudiados, el 48%(28) tiene sobrepeso, 24%(14) obesidad Grado I y el 8%(5) con Obesidad Grado II.



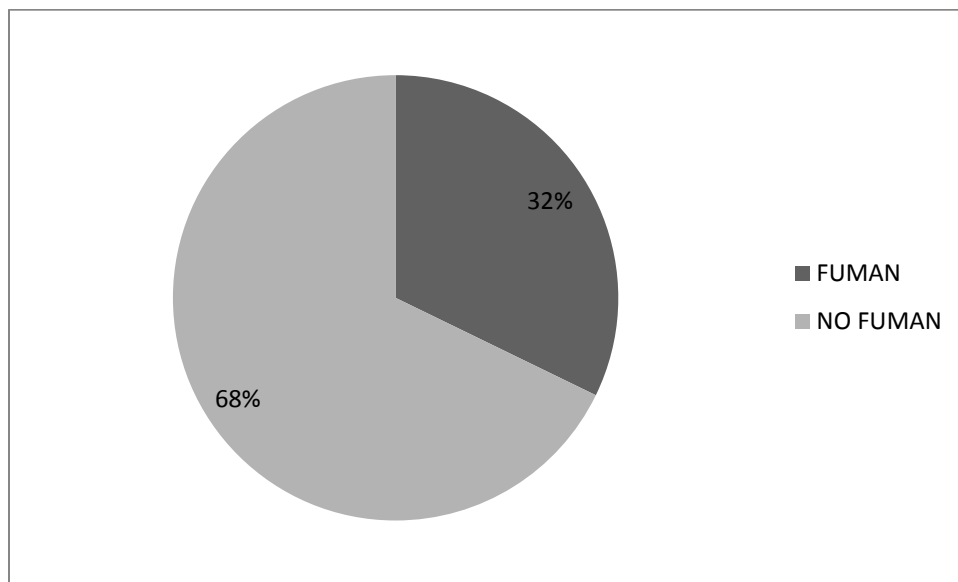
**Figura 9.- Histograma de Distribución por grado de sobrepeso y obesidad de los sujetos estudiados**

En cuanto a la comorbilidad del total de choferes de la terminal en estudio, encontramos que las patologías que presentan en orden de frecuencia son: Dislipidemias, Trastorno de la Refracción, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus y solo 1 trabajador presentó presbiacusia.



**Figura 10.- Porcentaje de distribución de patología presente en el grupo de choferes de la terminal en estudio.**

De los 59 choferes en estudio el 68% negaron el hábito de fumar y 32% son fumadores activos con un índice tabáquico promedio de 28.91 paquetes-año, identificándose a un trabajador que fuma hasta 48 cigarrillos al día.



**Figura 11.- Hábito tabáquico en el grupo de choferes incluidos de la terminal en estudio, con un índice tabáquico promedio de 28.91 paquetes año.**



## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre clasificar a un chofer con licencia federal categoría "E", con somnolencia leve y tener más de un accidente de tránsito O.R 1.27 (IC 95% 0.04-5.89).

**TABLA 5.- Asociación entre el número de accidentes ocurridos a choferes con licencia federal con categoría "E" con una clasificación leve con la escala de somnolencia de Epworth.**

NUMERO DE ACCIDENTES		
0-1	Mayor 1	O.R.
1 (33%)	45 (81%)	1.27 (IC 95% 0.04-5.89).

También se realizó análisis entre somnolencia y otras variables como índice de masa corporal, antigüedad, jornada, escolaridad, que resultó sin asociación estadísticamente significativa.

## 15.- DISCUSIÓN

El cansancio y la somnolencia han sido considerados como causa de accidentes en tránsito en la ciudad y las carreteras (Fausto 2012, Ozer 2014).

Un conductor somnoliento disminuye progresivamente su capacidad de atención y concentración durante el manejo y pierde capacidad de respuesta ante condiciones específicas que exigen reacciones inmediatas cuando circula por la ciudad o la carretera (Fausto 2012).

En estudio reciente realizado por Siraj O. (2012), se encontró que el 10.3 % de las causas de accidentes en carretera durante la conducción, se debe a la presencia de somnolencia, y que el 27.9% ocurre en el turno de la noche.

En la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México se tiene incluido dentro del examen médico para trámite y renovación de licencia federal, una serie preguntas orientadas a identificar algún síntoma relacionado con somnolencia.

Como menciona Manoon Leechawengwongs (2006), algunas de las causas más frecuentes de accidentes son: la privación aguda del sueño, el hábito de manejar durante la noche, o en horario vespertino, así como jornadas prolongadas sin el descanso requerido, consumo de alcohol, uso de psicofármacos como sedantes, hipnóticos, antidepresivos y/o antihistamínicos, variables que fueron consideradas y controladas en el presente estudio.

Por otro lado Manoon Leechawengwongs (2006), clasificó al grupo con somnolencia cuando obtuvo un puntaje mayor de 11 en la escala de Epworth, a diferencia del presente estudio en el que se empleó la escala de Epworth validada para población mexicana, que considera somnolencia a partir de 8 puntos.

En un estudio realizado en choferes en Perú (Rey 2010), categorizó la escala de somnolencia Epworth de forma cualitativa, obteniendo respuestas de nunca, raras veces, algunas veces, muchas veces o siempre; considerándose como positivas desde raras veces hasta siempre. En la presente investigación efectuada en una Terminal de Almacenamiento y Reparto de la Ciudad de México se clasificó la escala de Epworth como: normal (0-7 puntos), leve (8-9 puntos), moderada (10-15) y grave (>16 puntos).

Rey de Castro y Rosales (2012), reportaron incremento de cansancio en conductores, asociado a número de horas de conducción y horario, en el presente estudio, se observó una alta frecuencia de respuestas positivas a cansancio, que se presentan en choferes que tienen una jornada en la que conducen entre las 4 y 6 de la mañana.

Jorge Rey Castro (2012), menciona que el cansancio o somnolencia disminuyen la capacidad de respuesta evasiva en los accidentes de tránsito lo que resulta en colisiones. En la presente investigación se analizaron todos los accidentes que ocurrieron de Enero 2010 a Junio 2013 en la Terminal de Almacenamiento y Reparto, en los cuales se reportó algún daño al vehículo, ya sea por colisión o alcance principalmente en la región frontal derecha, situación que puede estar asociada al factor humano por cansancio o somnolencia, sin embargo, con

los resultados obtenidos no es posible asegurar que estos factores sean los causantes, lo cual se explica por un sesgo en las respuestas dadas por los choferes, debido al temor por posibles represalias laborales.

En el estudio de Fausto Martínez (2012), aplicaron la escala de Epworth para valorar la somnolencia diurna y consideraron las variable del índice de masa corporal para clasificar el grado de Sobrepeso y Obesidad, que están asociados a fatiga, ausentismo laboral y accidentes de tránsito e industriales, variables que fueron medidas en el presente estudio, identificando una alta frecuencia de choferes con sobrepeso (48%) y obesidad grado I y II (32%).

## 16.- CONCLUSIONES

En PEMEX se tiene un total de 3,010 choferes con licencia federal categoría “E”, que tienen como actividad primordial conducir vehículos para el transporte y reparto de productos petrolíferos a las diferentes estaciones de servicio, en el centro de trabajo que se estudió se tienen registrados un total de 119 choferes que realizan un promedio de 410 viajes con un recorrido de 9,600 Kilómetros por día, con una zona de influencia en el Oriente de la Ciudad de México, por lo que se consideró un centro de trabajo característico, para el desarrollo del presente estudio.

Los resultados obtenidos, no demostraron asociación estadísticamente significativa entre, clasificación de somnolencia y número de accidentes en tránsito, lo que puede estar relacionado con sesgo en las respuestas dadas por los choferes, por temor a sufrir represalias laborales.

Sería importante realizar exámenes complementarios no invasivos, que permitan estudiar de forma objetiva otros factores asociados a somnolencia, como la espirometría basal y pos broncodilatador, medición del perímetro cervical y oximetría de pulso, que son de fácil realización y arrojan datos suficientes, que conjuntamente con la escala de Epworth permitirán identificar choferes con algún grado de somnolencia, para implementar acciones preventivas.

En la población Mexicana así como la petrolera, existen factores de riesgo asociados a trastornos del sueño, como son el sobrepeso y obesidad, hábitos inadecuados del sueño, consumo de medicamentos, ingesta de alcohol y tabaco, este tipo de investigaciones permite identificar factores asociados en este grupo particular de trabajadores, con el fin de prevenir accidentes que causen daño a la persona, a los procesos y/o a la propiedad, siendo una de las políticas del Sistema de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental (SSPA) y premisas de la Medicina del Trabajo.

En Petróleos Mexicanos se creó el programa “Reparto Responsable” cuyo objetivo es reducir los incidentes, accidentes, lesiones y fatalidades durante el reparto de productos petrolíferos, en el cual se podría integrar la escala de somnolencia Epworth para población Mexicana y la oximetría de pulso como parte del examen físico-funcional, por otro lado, para la vigilancia a la salud de los choferes se debe supervisar que los estudios de espirometría basal y posbroncodilatador se realicen cumpliendo los criterios de calidad preconizados por la Sociedad Americana del Tórax, además de incluir en el examen periódico una Biometría hemática, teleradiografía de tórax y medir el perímetro del cuello.

El objetivo del presente estudio fue identificar si la somnolencia se asocia como causa principal de accidentes ocurridos en tránsito, con el fin de intervenir y modificar dicho factor para prevenir futuros accidentes, que ocasionan una repercusión económica y social importante para el trabajador, empresa y comunidad, sin embargo, probablemente debido al sesgo en las respuestas dadas por los choferes no fue posible demostrar tal relación.

Se requiere concientizar a los choferes para emitir respuestas fidedignas, esto para emitir recomendaciones adecuadas para su estado de salud actual.

Para concluir, lo más importante es crear una iniciativa para desarrollar más estudios en los choferes enfocados a identificar trastornos del sueño, con metodología más objetiva que comprobaría nuestra hipótesis planteada.

## LIMITACIONES EN EL ESTUDIO

Por el diseño y las características del estudio presentado, existen algunas limitaciones, como la realización de un muestreo no probabilístico, lo que constituye un sesgo de selección; además, un cálculo de tamaño de la muestra para un estudio de prevalencia sin considerar la potencia estadística para efectos de análisis comparativo, quedando una muestra pequeña, la posible omisión de información por parte de los encuestados, que establece un sesgo de información por miedo de perder su trabajo y, finalmente, la confusión entre los términos “cansancio” y “somnolencia”, pueden ser factores limitantes en el estudio. Los conductores utilizaron la palabra “cansancio” para expresar sensación de falta de energía, pesadez de cabeza o cuello, modorra, disminución de la capacidad de atención o concentración y somnolencia indistintamente. En cambio, respondieron invariablemente en forma negativa al ser interrogados por “somnolencia” o “quedarse dormido” durante la conducción



## **17. - RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar estudio para validar el instrumento ESS dirigido a los choferes de las terminales, aplicar la escala de somnolencia de Epworth en los exámenes físico-funcionales que se realizan posterior a los accidentes de tránsito en las Terminales de Almacenamiento y Reparto, para lo cual, es necesario capacitar al personal de Seguridad e Higiene sobre la aplicación del instrumento e incluir los resultados en los reportes de incidentes y accidentes que ocurren durante el reparto.

Es importante que los médicos responsables de vigilar la salud de los trabajadores, dispongan de Información y herramientas que les permitan con métodos accesibles y fáciles de aplicar, identificar la presencia de trastornos del sueño. Los conductores que renuevan licencias de conducir, requieren la evaluación médica obligatoria, en esta circunstancia, los médicos podrían aplicar el instrumento ESS como un tamizaje, para identificar a choferes con sospecha de somnolencia, y referirlos para su estudio integral con los especialistas en trastornos del sueño.

Es necesario implementar medidas preventivas y correctivas por patologías crónico-degenerativas asociadas a estilo de vida para disminuir los factores de riesgos relacionados con somnolencia.

Realizar más estudios sobre los factores humanos que intervienen en la causa de accidentes de tránsito.

## 18.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tudón, J. 2004. "La medicina del trabajo y la salud ocupacional". Revista Latinoamericana de la Salud en el Trabajo. May-Ago 4 (2): 45. México.
2. Manual del Medicina del Transporte. 2004. Monografías NeumoMadrid. (4). 50-75.Madrid.
4. Clete A. Kushida (2007) Obstructive Sleep Apnea Diagnosis and Treatment. Healthcare. 3-466. California U.S.A
5. José L. Castillo (2008). Aplicación de un cuestionario de sueño y la escala de somnolencia de Epworth en un centro de salud familiar. Rev Chil-Neuro Psiquiat. 46 (3): 182-191. Chile.
6. Teofilo L. Lee Chiong (2006). Sleep a comprehensive handbook. National Jewish Medical and Research Center Wiley Liss. 560-768. Willey Lis. Denver, Colorado.
7. Informe mundial sobre prevención de traumatismos causados por el tránsito. Resumen. 2004. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.
8. Alduena, J. L. 2010. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. INER. Neumol Cir. Tórax. Vol. 69 (2); 103-115. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx). México.
9. Enciclopedia de la Organización Internacional del trabajo.
10. <http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/memoriaestadistica.htm>
11. Reglamento de Medicina Preventiva del Transporte, Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 2010. México.
12. <http://www.ref.pemex.com/>

13. Raúl K. Gilbert K. (2007). Interpretation of Adult Polysomnogram. *Otolaryngologic Clinics North of America*. (40) : 713-743. Elsevier.North Florida.
14. Álvarez J.L. (2004) *Trastornos Respiratorios del Sueño*. Vol. 6. (112). Ergon. Madrid.
15. Johns MW. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. (14): 540-545. Australia.
16. Lawrence J. Epstein (2009). Clinique Guideline for the evaluation, Management and Long Term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Journal of Sleep Medicine*. Vol 5 (3).
17. R. Nisha Aurora; Kennet R. Casey (2010).Practice Parameters for the Surgical Modifications of the Upper Airway for Obstructive Sleep Apnea in Adults. *American Academy of Sleep Medicine*. May.
18. José M. Trigo. Xavier A. (2010). Corbella.Diagnostico y Tratamiento del Síndrome de Apnea del Sueño. España.
19. Phillipson EA, Bones G. (1982). Sleep disorders. Fishman AP (ed.). *Pulmonary diseases and disorders (update)*. McGraw Hill; 256-273. New York.
20. American Academy of Sleep Disorders. *Standars of Accreditation*. Wetchester.2007
21. Viner S, Szalai JP, Hoffstein V. (1991). Are history and physical examination a good screening test for sleep apnea.*Ann Intern Med*; (115): 356-359.London.
22. Duran J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. (2001). Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med*; (163):9-685.
23. Douglas NJ, George CF (2002). Treating sleep apnoea is cost effective. *Thorax*. 57:93.
24. Johns MW. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth

- sleepiness scale. *Sleep* (14); 5-540.
25. Código Internacional de Ética para los Profesionales de la Salud Ocupacional Comisión Internacional de Salud Ocupacional.
  26. Nguyen AT, Palayew M (2002). Evaluation of the reproductibility of the Epworth Sleepiness Scale. *Chest*;(122):42S-43S.
  27. Ulises J.C, Reyes H (2009). Mexican Version of the Epworth Sleepiness Scale. *The open sleep Journal*. 1-5
  28. Jorge R.C (2010). Monitoreo del sueño en conductores de ómnibus y camiones: factor relevante a considerar para la renovación de la licencia de conducir. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 27(2): 260-66. Perú.
  29. Ozer C (2014).Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers. *Int J Clin Exp Med* ;7(1):268-273. Turkey.
  30. Ulises J.C, Reyes H. Mexican Version of the Epworth Sleepiness Scale. *The open sleep Journal*. 2009. Pág 1.5.
  31. M. Leechawengwongs MD (2006). Role of Drowsy Driving in Traffic Accidents: A QuestionnaireSurvey of Thai Commercial Bus/Truck Drivers.*J Med Assoc Thai*; 89 (11): 1845-50. Bangkok.
  32. Fausto M. J.C Vallejo (2012). Correlación del Índice de Masa Corporal, Escala de Epworth y Cefalometría, en Adultos con Ronquido y Sospecha de Apnea del Sueño. *Rev. Ac. Ec. ORL* (8)1: 29-32. Quito.
  33. Cahit Özer. Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers. *Int J Clin Exp Med* 2014;7(1):268-273.Turkey.

34. Sabine H., Christian W. Hess Sleepiness-Related Accidents in Sleep Apnea Patients.  
SLEEP, Vol. 23, No. 3, 2000

## **19.- ANEXOS**

1. Carta de Consentimiento Informado
2. Cuestionario Epworth versión Mexicana



## PETRÓLEOS MEXICANOS HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.  
Con domicilio en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y N° de Ficha: \_\_\_\_\_  
Nombre del representante legal, familiar o allegado: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ años de edad.  
Con domicilio en: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ y N° de Ficha: \_\_\_\_\_  
En calidad de: \_\_\_\_\_

### DECLARO

QUE EL(A) DOCTOR(A): ISELA CAROLINA GRANIEL ORTIZ  
Me ha invitado a participar en el estudio denominado: "CORRELACIÓN ENTRE EL PUNTAJE OBTENIDO EN LA ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH, CON LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN CHOFERES CON LICENCIA FEDERAL CATEGORÍA "E", EN EL PERIODO ENERO 2010 A JUNIO 2013 EN UNA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE PEMEX EN LA CIUDAD DE MÉXICO".

Que consiste en la aplicación de la Escala de Somnolencia Epworth, y consta de 8 ítems para determinar somnolencia. El presente estudio, solo se realizará una vez que se haya obtenido la aprobación del Comité de Ética en la Investigación del Hospital Central Sur de Alta especialidad. Los resultados del estudio, solo serán utilizados para este proyecto de investigación, no se empleará con otros fines ni se realizarán otras pruebas. La información que se obtenga se mantendrá a resguardo por el investigador principal y nadie más tendrá acceso a ellos. No se utilizará en ningún momento la ficha y/o nombre del trabajador en los datos almacenados, por lo que la confidencialidad queda asegurada. Se almacenará adecuadamente la información recolectada y mantendrá una total confidencialidad respecto a la información de los participantes. Los resultados de la información no afectarán la relación entre la empresa petróleos mexicanos y el trabajador. Así como en cualquier momento que el trabajador desee retirarse del estudio podrá hacerlo.

A partir de los resultados, se emitirán recomendaciones, a las autoridades del centro de trabajo y al servicio médico guardando la confidencialidad del estudio y los participantes, para que se tomen las medidas preventivas convenientes. Así como, se emitirán recomendaciones de forma directa y clara al trabajador estudiado, en caso de presentar puntuación alta (mayor o igual a 15 puntos) en la ESS, se le explicará los posibles riesgos que presenta y que deberá acudir con su médico general, en su unidad de adscripción, para que lo canalice al área correspondiente y le realicen los estudios necesarios. Todo lo anterior guardando la confidencialidad de la información y de los sujetos que participen en el estudio y la única finalidad es mejorar la calidad de vida en el trabajo.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance del estudio. Del mismo modo designo a \_\_\_\_\_ para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico y en tales condiciones

### CONSENTIMIENTO

En participar el estudio: "CORRELACIÓN ENTRE EL PUNTAJE OBTENIDO EN LA ESCALA DE SOMNOLENCIA EPWORTH, CON LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN CHOFERES CON LICENCIA FEDERAL CATEGORÍA "E" EN EL PERIODO ENERO 2010 A JUNIO 2013 EN UNA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE PEMEX EN LA CIUDAD DE MÉXICO".

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

*Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento*

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ y N° de Ficha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal, familiar o allegado: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.

Con domicilio en: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ y N° de Ficha: \_\_\_\_\_

En calidad de: \_\_\_\_\_

Revoco el consentimiento prestado en fecha \_\_\_\_\_ y no deseo proseguir al tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado eximiendo de toda responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la institución

En México, D.F., a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO



## Cuestionario Epworth versión Mexicana

### Anexo 1. ESE

Fecha:

Nombre:

Edad:

Sexo:

¿Qué tan probable es que usted «cabecese» o se quede dormido en las siguientes situaciones, a diferencia de solo sentirse cansado? Aun cuando no haya hecho algunas de estas actividades recientemente, intente imaginar cómo le afectarían.

¿Qué tan probable es que usted «cabecese» o se quede dormido?

Sentado y leyendo

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Viendo la TV

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Sentado inactivo en un lugar público (p. ej. una sala de espera, cine, etc.)

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Como pasajero en un auto durante 1 h y sin descansar

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Acostado para descansar por la tarde cuando las circunstancias se lo permitan

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Sentado y hablando con alguien

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

En un auto parado por unos minutos en el tráfico

- 0 Nunca cabecearía o me quedaría dormido
- 1 Ligera probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 2 Moderada probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido
- 3 Alta probabilidad de «cabecear» o quedarme dormido

Total