

I CONGRESO IBERO-AMERICANO DE SEGURIDAD VIAL

CONDUCCIÓN A LA OFENSIVA

Autor: Miguel A. Cárdenas Garnier
Doctor en Ciencias Técnicas
Profesor Consultante

Filiación: Dpto. de Ingeniería del Transporte
Facultad de Ingeniería Mecánica

Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría”

Dirección: Calle 114 No. 11901 e/ 114 y 119, Marianao,
La Habana
Cuba

e-mail: cardenas@mecanica.cujae.edu.cu

Eje Temático: Factores fisiológicos y psicológicos en la seguridad vial.

Resumen

La seguridad del tránsito vehicular es un problema complejo y que debe ser estudiado multifactorialmente, ya que depende de muy diversas causas. En general deben ser considerados tres elementos fundamentales al abordar su estudio: el automóvil, el conductor y la carretera o vía, que juntos forman el llamado "Sistema automóvil-conductor-vía.

La falla del sistema automóvil-conductor-vía se manifiesta en la disminución de la intensidad del movimiento hasta su interrupción completa y el surgimiento de un accidente del tránsito.

Independientemente que actualmente la mayoría de las investigaciones de los especialistas e ingenieros de la rama automotriz, están dirigidas a mejorar la seguridad de los medios de transporte y que el automóvil actual es el vehículo más seguro de todos los tiempos, el chofer sigue siendo un ente que puede romper el equilibrio que debe existir en el sistema.

En el trabajo que se presenta se valora el comportamiento del chofer en el sistema y como su acción irresponsable puede romper el equilibrio y comportarse a la ofensiva, al conducir bajo los efectos de la bebidas o medicamentos, a exceso de velocidad, no atender el control del vehículo, no velar por el estado técnico del vehículo y otros, realizándose un análisis de cada uno de estos comportamientos en la psicología de los choferes y la influencia en la seguridad del tránsito vehicular, así como la influencia de estos factores en los resultados de accidentes del tránsito.

GENERALIDADES.

Los medios de transporte automotor se han convertido en componente esencial para la vida del hombre contemporáneo. Son muchas las ventajas que implica su utilización con relación a otros tipos de transporte, entre las que tenemos la gran movilidad, la posibilidad de llevar las cargas “puerta a puerta”, las posibilidades de organizar múltiples tipos diferentes de rutas, o de transportar diversos tipos de carga, etc.

Sin embargo, unido a la acción positiva sobre la economía nacional y sobre la vida de las personas, existe un lado negativo relacionado con toda una serie de peligros que la presencia masiva de los automóviles trae consigo. Uno de ellos lo es la existencia de gran número de accidentes con graves consecuencias para la vida de las personas, para la economía y para el medio ambiente.

El número de accidentes del tránsito crece constantemente en todo el mundo, siendo considerado actualmente como una epidemia. Se estima que en la actualidad ocurren 4500,000 accidentes anuales a nivel mundial, con unos 7500,000 heridos y unos 300,000 muertos. Como se aprecia, las cifras son espeluznantes, siendo también enormes los valores de las pérdidas materiales y las cifras de personas accidentadas con secuelas para toda la vida, con daños a la salud de prolongada recuperación, o con pérdidas de la capacidad de trabajo, lo que afecta a la sociedad en su conjunto.

En los Estados Unidos se ha calculado que el número de personas que han muerto en accidentes, es varias veces mayor que el total de muertos de ese país en todas las guerras en que se ha visto involucrado en su historia. En este mismo país las pérdidas por accidentes del tránsito son estimadas en más de 16 mil millones de dólares al año. A nivel mundial se estima que el número de personas fallecidas en catástrofes automovilísticas hace tiempo supero el número de personas muertas debido a todas las enfermedades infecciosas que ha padecido la humanidad durante toda la historia. En Cuba la situación no es diferente, siendo alarmantes los costos humanos y materiales

crecientes debido a los accidentes del tránsito. Como promedio en Cuba se producen más de 25000 accidentes anuales con más de 1200 muertos y más de 15000 lesionados.

SISTEMA AUTOMOVIL-CONDUCTOR-VIA

La seguridad del tránsito vehicular es un problema complejo y que debe ser estudiado multifactorialmente, ya que depende de muy diversas causas. En general deben ser considerados tres elementos fundamentales al abordar su estudio: el automóvil, el conductor y la carretera o vía, que juntos forman el llamado “Sistema automóvil-conductor-vía “.Aquí la vía es considerada no solo como la propia pista con sus puentes, alcantarillas, etc., sino que incluye a toda la situación vial (otros medios de transporte, peatones, construcciones civiles de las proximidades, etc.) y las condiciones climatológicas imperantes (temperatura, humedad, precipitaciones, vientos, visibilidad, etc.)). Es decir que la palabra vía implica todo el “medio exterior” dentro del cual se desplazan el automóvil y las personas dentro de él. La unión de estos elementos en un único sistema automóvil-conductor-vía, permite optimizar el tráfico y garantizar la interrelación entre sus elementos componentes. Cada uno de estos elementos deberá ser estudiado y perfeccionado por separado, alcanzando la máxima efectividad de su funcionamiento en su interrelación con los otros elementos. El funcionamiento insatisfactorio de al menos uno solo de estos elementos, la no correspondencia de uno con los otros o la inexistencia de una adecuada interrelación entre ellos, conllevara a la pérdida de la capacidad de trabajo (falla) del sistema completo

La causa fundamental más frecuente de los accidentes del tránsito es la no correspondencia de uno de los elementos del sistema automóvil-conductor-vía con los restantes. Muchos de los accidentes ocurren debido a que las exigencias de la situación vial sobrepasan las posibilidades del organismo humano o las propias características constructivas del medio de transporte. En una situación vial compleja la magnitud de las

cargas sobre el conductor frecuentemente son superiores a sus posibilidades físicas y psicológicas para la actuación fiable.

CHOFER A LA OFENSIVA.

El peatón es chofer desde el momento que se sienta ante un volante y teniendo o no todos los documentos en regla, comienza su comportamiento muchas veces agresivo ante los peatones y otros elementos del tráfico, comportándose a la ofensiva de la situación vial y siendo un elemento catalizador que puede romper el equilibrio que debe existir en el sistema automóvil-chofer-vía para que no exista un accidente, ya que puede comportarse por citar algunas de la siguiente forma:

- Conduce a exceso de velocidad
- Conduce en estado de embriaguez
- No respeta las señales del tránsito
- No vela por el estado técnico del vehículo.
- No atiende el control del vehículo
- Utiliza el audio extremadamente alto
- Utiliza el claxon innecesariamente y muy alto,
- No respeta el derecho del peatón
- Causa ruidos por el tubo de escape y otros componentes de la transmisión.
- Contamina el medio exterior por mala regulación del motor
- Conduce cansando no respetando las horas al volante.
- Conduce teniendo dificultades auditivas y visuales
- No toma las medidas pertinentes bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Provoca el deslumbramiento en carretera a choferes que viajan contrario.
- Conduce bajo los efectos de drogas o medicamentos que afectan la capacidad de conducir.
- Conduce padeciendo de dolencias crónicas
- No conserva la distancia de seguridad

- Conduce hablando por celular o con acompañantes

Si analizamos algunos de estos comportamientos en la conducción y su influencia en situaciones peligrosas podemos ver:

Los estudios realizados afirman que el **exceso de velocidad** es un factor determinante en las consecuencias de los accidentes.

Se ha llegado a la conclusión que, un aumento de solo 1 kilómetro por hora en la velocidad de una vía, aumentan en un 5 % las lesiones y en un 7 % las consecuencias fatales.

La velocidad influye en la ocurrencia de los accidentes del tránsito de la siguiente forma:

- 1- Aumenta la distancia recorrida por el vehículo desde el momento en que el conductor detecta una emergencia hasta que reacciona (Tiempo de reacción).
- 2- Aumenta la distancia necesaria para detener el vehículo (Distancia de frenado)
- 3- La severidad del accidente aumenta exponencialmente con la velocidad de impacto. A 50km/h, el riesgo para un pasajero del asiento delantero, que usa cinturón de seguridad, de sufrir lesiones graves es de 3 veces mayor que a 30 km/h. A 65 km/h, el riesgo es cinco veces mayor que a 30 km/

La **ingestión excesiva de bebidas alcohólicas**, además de todos los trastornos de salud y efectivos que puede desencadenar en las personas, se ha convertido en una pandemia para los conductores de vehículos, al extremo de que los accidentes de tránsito por esa causa están entre los primeros cinco motivos de fallecimientos en el mundo.

El riesgo de accidente aumenta en proporción directa con la detección de alcohol en sangre, y que a partir de los 100 miligramos por ciento aparecen trastornos en la atención, en la asociación de ideas, en la concentración y en la memoria

Desde hace tiempo sabemos que, en lo que se refiere a la seguridad en el tránsito, una de las necesidades indiscutibles es la eliminación de los riesgos que supone la ingestión de alcohol asociada a la conducción

El alcohol es una sustancia con múltiples efectos sobre el sistema nervioso central. En un primer momento el bebedor tiene una sensación de bienestar y euforia, al mismo tiempo que se ven afectados los movimientos que requieren coordinación, habilidad y destreza y algunas funciones mentales como la atención, la vigilancia y la capacidad de asociación.

La euforia que provoca el alcohol no permite apreciar estos efectos, por eso no se tiene conciencia del peligro que se corre, y que se hace correr a los demás, cuando se conduce después de haber bebido.

El alcohol que contienen las bebidas alcohólicas se absorbe en el estómago (20%) y en el intestino (80%). De ahí pasa a la sangre.

No se puede responder de una forma única y concreta a la cuestión de cuál es la cantidad de bebida que resulta peligrosa, porque depende de múltiples variables; entre otras la situación en la que se bebe o las características personales del bebedor (su sexo, edad, etc.).

Alcohol y accidentes:

Uno de cada cuatro muertos en accidente de tránsito es menor de 25 años, cuando éstos sólo representan el 17% de los conductores. Casi la mitad de los accidentes

mortales de tránsito están provocados por el alcohol. El 32% de los conductores fallecidos en accidentes de tránsito suelen tener una concentración de alcohol en sangre superior a 1 gr./litro, por encima del límite autorizado.

Las paroplejías entre los jóvenes están frecuentemente relacionadas con el binomio alcohol-conducción.

Cómo afecta el alcohol a la conducción

El alcohol afecta al organismo disminuyendo muchas de las facultades precisas para la conducción:

Cuando se consume alcohol se producen los siguientes problemas, que se agravan con el aumento de la alcoholemia:

- Dificultad para recibir el color rojo (de frenado, semáforos señalizaciones de obras, etc.).
- Dificultad para acomodar la vista a la luz y a la oscuridad y a los cambios de luz.
- Disminución del campo visual. La visión normal del ojo humano disminuye, quedando reducido el ángulo del campo visual, por lo que se pierden los estímulos que están en los laterales.
- Apreciación inexacta/equivocada de las distancias (adelantamientos, entrada en curva, no respetar distancias de seguridad, etc.).
- Aumento del tiempo de reacción. Aumenta la distancia recorrida desde que el conductor percibe la señal hasta que actúa sobre los mandos del vehículo (al frenar ante un peligro, si se ha bebido, se recorre un 10% más de distancia: esos metros pueden ser mortales).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que:

- Los medicamentos ingeridos con alcohol pueden provocar efectos imprevisibles.
- En algunas enfermedades, beber alcohol incapacita totalmente para la conducción.

-Los estados de fatiga, sueño, cansancio, en combinación con el alcohol, aumenta el riesgo de accidentes. En estas situaciones, los estimulantes, las drogas y los medicamentos, etc., no disminuyen el peligro; normalmente lo aumentan.

-La combinación con otras drogas, siempre aumenta el riesgo.

Uno de los efectos más peligrosos que se producen bajo los efectos del alcohol en la conducción de vehículos, es el que se produce sobre la visión y mucho más en horas de la noche. Se produce la visión tipo túnel, no se ve lo que ocurre a los costados.

También se retarda la respuesta auditiva de los sonidos en un 35

Las **señales del tránsito** (el lenguaje del camino). La comunicación en gran cantidad de ocasiones, además de tener como protagonistas a dos conductores o a estos con un tercero, tiene como emisor a la vía de circulación (calle, autopista, etc.)

En el caso que nos ocupa, el emisor se encuentra constituido por la señal de tránsito, el receptor sería el conductor o peatón y el código utilizado, serían las señales que la Ley del Tránsito establece como válidas.

Para que la comunicación sea efectiva, se requiere que el código utilizado sea único, que sea comprendido por quienes lo utilizan, que sea utilizado correctamente y que sea respetado.

Desgraciadamente no en todo el mundo se utiliza el mismo código de señales de tránsito. Por ejemplo en los EE.UU. se privilegia la utilización de texto en las señales de tránsito por sobre la forma (lo cual ocasiona problemas a quien no conozca el idioma) y el caso de Europa que determinadas formas y colores de las señalizaciones no se corresponde con las utilizadas en gran cantidad de países de América Latina.

Una conducción segura, requiere del respeto de la señal por parte del conductor, su cumplimiento debe comenzar en el momento mismo de ser visualizada la señal

correspondiente, para ello todo conductor debe CONOCER el significado de las señales, ATENDER al mensaje que brindan y OBEDECER lo que la señalización dispone.

Estudios realizados revelan que el periodo de reacción de los conductores jóvenes que **utilizan teléfonos celulares** al conducir decae a los niveles aproximadamente equivalentes a aquellos que se observan en conductores de 70 años que no utilizan teléfonos celulares al conducir.

En los conductores jóvenes que utilizan celulares, los tiempos de respuesta al presionar los frenos disminuyen en un promedio de ocho décimas de segundos. Esta es la diferencia en los tiempos de respuesta al frenar entre personas de 20 a 70 años.

Si se comparan las conductas de conducción de personas ebrias con la de personas que utilizan el teléfono celular al conducir, no existen muchas diferencias.

La ingestión de medicamentos puede producir efectos que deterioren la capacidad de conducir o incluso que impidan hacerlo

El 10% de las muertos o heridos en accidentes de tráfico en España, había tomado algún medicamento psicoactivo.

Euforia, sedación, vértigos, disminución de la concentración y de la capacidad cognitiva, pasividad y otros, son los efectos sobre la conducción de algunos medicamentos considerados inocuos, como analgésicos o antitusivos (para la tos).

La mayor edad, estado de salud (físico y psíquico: fatiga, estado emocional) y la sensibilidad individual pueden incrementar los efectos adversos del fármaco, la forma de dosificarlo y incluso la ingestión de alcohol durante el tratamiento, son también

factores de riesgo para la aparición de efectos negativos sobre la conducción y por tanto de accidentes.

Estado Técnico y dinámica de la tracción.

Es conocido como con la utilización del vehículo se empeora el estado técnico del mismo. Esto afecta a la dinámica de tracción del vehículo y tiene reflejos negativos en la seguridad del movimiento. Los desgastes de agregados y componentes y también otros defectos, sobretodo del motor y de la transmisión, conllevan a la disminución de la potencia efectiva, a mayores pérdidas por ineficiencia de la transmisión, etc.

Especial importancia tiene aquí el estado técnico de los neumáticos. Por ejemplo la baja presión de inflado trae consigo el aumento de la resistencia a la rodadura y la disminución de la estabilidad lateral del automóvil. Por otro lado el desgaste de las cubiertas del neumático empeora la adherencia y produce una mayor probabilidad de patinaje de las ruedas en la arrancada.

Como consecuencia de todo lo anterior disminuirán la velocidad y aceleración máxima y también la intensidad del embalamiento (tiempo de aceleración hasta alcanzar determinada velocidad). El automóvil se embala con lentitud, con mucho trabajo vence las pendientes, necesita mucho más tiempo para los adelantamientos (30 a 35 % más que un vehículo en correcto estado técnico); en fin, disminuye la seguridad activa del automóvil.

Estado técnico y dinámica de frenado.

Según las estadísticas, prácticamente la mitad de los accidentes originados por desperfectos técnicos tienen como causa básica el insatisfactorio estado del sistema de frenos. En los Estados Unidos más del 15 % de los accidentes con consecuencias

fatales ocurren por problemas relacionados con el mal estado técnico del sistema de frenos.

El empeoramiento de la dinámica de frenado puede ocurrir por varios motivos, entre ellos:

- Aumento de la holgura entre los elementos de fricción y la tambora o disco;
- Presencia de lubricante o agua en las superficies de fricción;
- Incorrectas regulaciones del mecanismo y mando de los frenos;
- Presencia de aire en el caso de mandos hidráulicos de los frenos;
- Insuficiente nivel de presión en el sistema, etc.

Tomando como ejemplo el aumento de la holgura entre los elementos de fricción y el tambor o disco, tenemos que pruebas realizadas han indicado para el caso de mecanismos de frenos tipo zapata y tambor, en los cuales se aumentó esta holgura hasta 0,5 mm, la distancia de frenado aumentó como promedio de un 20 a 25 %. En los sistemas con mando hidráulico el aumento de esta holgura implica el aumento del recorrido del pedal de los frenos y el aumento del retardo del sistema. En los sistemas con mando neumático, debido a caídas de presión, se ha observado aumento de la distancia de frenado en camiones en casi dos veces. La presencia de lubricante en las superficies de fricción puede aumentar la distancia de frenado en 4 ó 5 veces. Problemas de desviaciones en el juego libre del pedal de frenos conllevan a disminución de 5 a 7 % de la deceleración y un aumento entre 15 y 25 % del tiempo de retardo del accionamiento del sistema.

El empeoramiento de la dinámica del frenado puede ocurrir también por defectos de otros mecanismos como la suspensión delantera, los amortiguadores, desigual presión de aire en los neumáticos, diferente grado de desgaste en las cubiertas de los neumáticos, etc. En realidad el empeoramiento de la dinámica de frenado durante la explotación del vehículo ocurre inevitablemente, por lo cual habrá que prestar especial

atención al mantenimiento del estado técnico de los frenos y al cumplimiento de los requisitos de comportamiento durante el frenado establecido por las normas

Estado Técnico y su relación con la estabilidad.

Aquí habrá que prestar atención especial al estado técnico del sistema de rodaje y los órganos de dirección del vehículo. Así tenemos por ejemplo que el desgaste de las superficies de los neumáticos trae consigo la disminución del coeficiente de adherencia, lo que conlleva al aumento de la distancia de frenado y a la pérdida de la estabilidad lateral. Por esto se prohíbe explotar el automóvil con neumáticos cuya profundidad de ranuras sea menor que 1 ó 2 mm. En este sentido graves consecuencias puede tener el utilizar ruedas con diferente grado de desgaste a los lados del vehículo, ya que durante el frenado pueden surgir momentos que provocan el viraje del vehículo y un posible accidente. Por otro lado el desgaste de la cubierta de los neumáticos trae consigo el aumento del coeficiente de rigidez lateral, lo que podría traer problemas si se colocan en el puente delantero neumáticos más desgastados que en puente trasero. Esto último le puede dar al vehículo una excesiva cualidad de viraje lo que empeora su dirigibilidad y estabilidad.

La regulación incorrecta de los mecanismos de frenado y la presencia de lubricante en las superficies de fricción pueden ocasionar magnitudes diferentes del momento de frenado en las ruedas izquierdas y derechas y con esto provocar la pérdida de la estabilidad direccional. Al mismo problema conlleva el fallo de alguno de los mecanismos de freno, siendo que el fallo de los mecanismos delanteros es más peligroso que el fallo de los traseros.

El desgaste de los componentes del sistema de dirección origina mayores holguras en los pares conjugados y esto se refleja negativamente en la estabilidad direccional del vehículo. Peligroso también es el desbalance de las ruedas delanteras del automóvil.

El mal estado de los amortiguadores se refleja negativamente en la estabilidad y dirigibilidad, sobre todo en vías con grandes irregularidades, los tramos de vías en muy mal estado pueden ser la causa de gran número de accidentes en dicho trecho.

Contaminación del medio ambiente

La seguridad ecológica, entendida como la capacidad del medio de transporte para disminuir los daños que le ocasiona a los elementos que participan en el tráfico y al medio ambiente, durante el proceso de explotación normal del vehículo, y que se manifiesta en todo momento durante el trabajo de los medios de transporte, es una de las vías más importante a seguir en la búsqueda de un vehículo cada vez más seguro en el amplio sentido de la palabra.

Como todos conocemos los vehículos automotores son máquinas que se mueven producto de la combustión de un carburante, y los residuos de esta combustión son expulsados al exterior.

Las gasolinas y gasóleos que consumen los vehículos producen al quemarse gases contaminantes contienen sustancias muy dañinas para la salud. Lo demuestra una estimación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que asegura que 80000 adultos de más de 35 años mueren cada año en las ciudades europeas.

Problemas respiratorios, cardiovasculares o cáncer pueden estar causados o verse agravados por la contaminación.

Las excesivas cantidades de óxidos de nitrógeno (NO_x), causantes de problemas respiratorios y vasculares, emitidos por el tráfico automotor son un problema mundial, especialmente en grandes ciudades.

Las normas anticontaminación y las continuas mejoras tecnológicas en los automóviles han rebajado las emisiones de gases tóxicos y partículas.

Se ha demostrado que los vehículos actuales contaminan diez veces menos que los de hace 15 años

Los gases de escape de los motores que trabajan con gasolina a pesar que son incoloros y sin olor son más tóxicos que los gases de escape de los motores diesel, aunque estos últimos son expresados en forma de humo negro desagradable.

Investigaciones por diferentes especialistas demostraron que los componentes de los gases de escape, producto de la vaporización de la gasolina como resultado de reacciones fotoquímicas en condiciones de un clima soleado y húmedo, forman una sustancia muy perjudicial para el hombre.

La correcta regulación del motor, la reparación oportuna de las averías en el sistema de alimentación, así como hábitos correctos de conducir, son medidas para lograr la reducción del consumo de combustible y por ende la disminución de la contaminación.

Tiempo de reacción.

Muchas actividades del trabajador consisten, con múltiples variantes, en la recepción de algún tipo de señal o información, que con un procesamiento más o menos complejo, implica tomar una decisión y una acción de respuesta.

El tiempo que transcurre desde la aparición de la señal hasta que se ejecuta la acción de respuesta es un tiempo variable que en general recibe el nombre de tiempo de reacción (TR). El conocimiento del TR es importante debido a que el retraso en la respuesta es una seria limitación del trabajador en funciones de control.

Un ejemplo muy conocido es lo que significa tal retraso en la posibilidad de un conductor de un automóvil de evitar una colisión si el automóvil viaja 100 km/h. Con un TR típico de 0,5 segundos el automóvil recorre 14 metros antes de que comience

siquiera el frenado, de manera que si el objeto (peatón, otro automóvil que se atraviesa, etc.), está a una distancia menor cuando el conductor lo ve, chocará con él inevitablemente a 100 km/h.

En la mayoría de las situaciones prácticas el trabajador no está sentado esperando sin hacer otra cosa, a que aparezca la señal como es el caso del chofer del vehículo. La ubicación de una señal luminosa tiene importancia si el trabajador está ocupado en otra tarea cuando aparece la señal.

El incremento de la carga de trabajo tiene un efecto sobre el TR, el cual aumenta con esta.

Igualmente la frecuencia de aparición de la señal tiene efecto sobre el TR, ya que aumenta cuando la frecuencia es baja. Si la señal es inesperada el TR aumenta, por lo tanto puede existir una señal de anticipación para disminuir el TR. El TR aumenta con el aumento en el nivel de procesamiento de la información para decidir la respuesta adecuada y cambia según la forma de la respuesta: tipo de movimiento, su precisión, miembro empleado.

Trabajo mental

El trabajo mental puede ser tan perjudicial o más que el físico cuando excede la capacidad del individuo, puesto que las consecuencias de la incapacidad intelectual (dado el mayor alcance de las decisiones), son generalmente mayores.

Se ha demostrado que la tensión emocional mantenida (stress) favorece el desarrollo de enfermedades tales como las cardiovasculares, el cáncer, las úlceras y el asma. La ansiedad y la neurosis que pueden producir las tensiones son factores importantes en los accidentes.

Si las demandas del trabajo son superiores a las capacidades del trabajador aparece la fatiga mental o intelectual que se caracteriza por:

- Dispersión de la atención
- Disminución de la percepción y de la interpretación de las sensaciones
- Disminución del poder de observar y juzgar.
- Dificultad creciente de poder expresarse clara y metódicamente
- Disminución de resultados en toda una gama de pruebas intelectuales

No deben despreciarse los efectos que los factores sociales y psicológicos tienen sobre la carga del trabajo mental, aún los externos al trabajo en si (problemas familiares) o propios del individuo (temperamento por ejemplo).

Trabajo y Descanso

Conocido las capacidades y limitaciones del trabajador para realizar trabajo físico y mental, es importante tener en cuenta que cuando no pueden lograrse las condiciones adecuadas de trabajo y se exceden las capacidades del trabajador, se manifiesta la fatiga. Es necesario entonces el descanso, en forma de pausas que se intercalan entre los periodos de trabajo.

La organización del régimen de trabajo y descanso debe tener en cuenta la naturaleza del trabajo, sus exigencias físicas y mentales, las condiciones ambientales en que se realizan, los requerimientos impuestos por razones técnicas que condicionan la posibilidad del descanso, los requerimientos sociales, las diferencias individuales de los trabajadores y las necesidades de la economía.

La falta de un espacio suficiente de **separación entre vehículos** que circulan por una calle urbana o vial rural, es una de las razones que fundamentan muchos de los

accidentes que ocurren a diario. Sin embargo, pocos se detienen a reflexionar sobre el riesgo que implica circular “pisando la cola” del automóvil que vamos siguiendo

Cuando circulamos en un vehículo debemos hacerlo lo suficientemente separados del vehículo que circula por delante, a los efectos de generar un “espacio” libre entre ambos que permita detenernos ante la posible frenada de quien nos precede.

Respetar nuestra vida, y la del otro parece no ser una razón suficiente para no invadir o apropiarnos de ese espacio que debe permanecer libre como garantía de seguridad.

Este espacio libre es lo que denominamos “distancia de seguridad entre vehículos”, ya que mantener la misma en forma constante, garantiza la posibilidad de detener o disminuir la marcha sin riesgo de impactar o sufrir un accidente.

Para lograr esta distancia de seguridad se deben mantener 5 metros de distancia por cada 15 kilómetros por hora de velocidad, entre vehículos que circulen uno detrás del otro.

CONCLUSIONES:

Después del análisis realizado sobre las causas y efectos que influyen en la seguridad del tránsito vehicular a partir de una conducción a la ofensiva, podemos resumir lo siguiente:

- 1- Los estudios realizados afirman que el exceso de velocidad es un factor determinante en las consecuencias de los accidentes.
- 2- Casi la mitad de los accidentes mortales de tránsito están provocados por el alcohol.
- 3- Dentro del contexto de los fallos humanos en los accidentes de tránsito, el alcohol, tiene una especial relevancia junto con la velocidad, la fatiga y las distracciones.
- 4- Una conducción segura, requiere del respeto de la señal por parte del conductor

- 5- Estudios realizados revelan que el periodo de reacción de los conductores jóvenes que utilizan teléfonos celulares al conducir decae a los niveles significativos.
- 6- La ingestión de medicamentos puede producir efectos que deterioren la capacidad de conducir o incluso que impidan hacerlo
- 8- Según las estadísticas, prácticamente la mitad de los accidentes originados por desperfectos técnicos tienen como causa básica el insatisfactorio estado del sistema de frenos
- 10- Las gasolinas y gasóleos que consumen los vehículos producen al quemarse gases contaminantes que contienen sustancias muy dañinas para la salud
- 11- Conocido las capacidades y limitaciones del trabajador para realizar trabajo físico y mental, es importante tener en cuenta el descanso,.
- 12- Cuando circulamos en un vehículo debemos hacerlo lo suficientemente separados del vehículo que circula por delante.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1- Cárdenas, M.A.: Evaluación y Prueba de los Automóviles, Editora MES, La Habana, Cuba, 1986.
- 2- Cárdenas, M.A.: Máquinas Automotrices, Multimedia, CREA, Registro CENDA 2828-2007
- 3- Cárdenas, M.A.: Seguridad y Confort en el Transporte Automotor, Monografía, ISBN 959-261-171-8
- 4- Cárdenas, M.A: Ergonomía en el Transporte Automotor, Monografía, ISBN 959-261-171-8
- 5- Cárdenas, M.A.: Resultados de la Exposición a Vibraciones y Nivel Sonoro en el Ómnibus Girón XIII (Ómnibus Urbanos), Revista Transporte y Vías de Comunicación, ISPJAE, No.4, 1984, Cuba.
- 6- Cárdenas, M:A.: Resultados del comportamiento de los neumáticos delanteros de los Ómnibus Urbanos durante el frenaje, Informe de resultados, La Habana, Cuba, 1985.

- 7- Cárdenas, M.A.: Resultados de comportamiento de la estabilidad de vehículos en montañas, Informe de resultados, La Habana, 1986
- 8- Cárdenas, M.A.: Resultados de comportamiento de la estabilidad de vehículos en transportación de líquidos, Informe de resultados, La Habana, 1986
- 9- Dixon, J.C.: Tires, suspension and handling, 2 ed., Warrendale, SAE, 1996
- 10-Gillespie, T.D.: Fundamentals of vehicle dynamics, 2 ed., Warrendale, SAE, 1992
- 11-Szczepaniak, C. y Aragón, R.: Teoría del Automóvil, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
- 12-Autores varios: Seguridad Vial(Revista del Instituto de Seguridad y Educación Vial), Argentina, Edición Digital, números varios 2005 y 2006
- 13----- [http://www. Ajol.info/](http://www.Ajol.info/)
- 14----- <http://search.epnet.com/>

CURRICULO

Es Ingeniero Mecánico, Master en Ciencias, Doctor en Ciencias Técnicas y Profesor Consultante del Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría, CUJAE, Cuba. Ha dictado 70 cursos de pregrado y 18 postgrado y recibido 23 cursos de postgrados. Realizó Misión de Trabajo y Estudios en Italia, Suecia, Canadá y Polonia. Ha ocupado varios cargos de dirección docente- metodológica o científica hasta Vicedecano. Ha realizado más de 20 investigaciones relacionadas con los Automóviles. Ha participado en más de 35 eventos científicos en calidad de ponente. Es autor de 4 libros y 15 monografías relacionadas con el transporte automotor. Ha publicado 40 artículos en revistas científicas. Ha sido miembro de varias comisiones nacionales en las esferas de trabajo científico-técnico y de asesoría a Organismos de la Producción. Actualmente es J' de Disciplina de Máquinas Automotrices.