

# Factores humanos en los accidentes de tránsito

*Daniel Alfaro Basso <sup>1</sup>*

En nuestro país los accidentes de tránsito se han colocado como una de las primeras causas de muerte de gente en edad productiva, por lo cual se ha convertido en un problema importante de salud, tanto que el Gobierno en su afán de afrontar esta problemática ha encargado la elaboración de un Plan Nacional de Seguridad Vial (2014-2023) que se enmarque en los parámetros establecidos en el Plan Mundial de la Seguridad Vial, del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de las Naciones Unidas, habiendo otorgado la buena pro a la empresa INGEAUDIT LTDA <sup>(1)</sup>.

El plan nacional de la Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito-ESNAT 2009-2012, aprobado con RM 239-2009/MINSA el 16 de abril del 2009, aparentemente no ha contribuido en la disminución de la morbimortalidad por los accidentes.

Lamentablemente las cifras de estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que todos los años más de 1,2 millones de personas fallecen en accidentes de tránsito y otros 50 millones sufren traumatismos; esta cifra es alarmante pues, dicho de otra forma, cada 25 segundos en el mundo fallece una persona y otras 40 sufren traumatismo, como consecuencias de los accidentes de tránsito <sup>(1)</sup>.

En nuestro país en el año 2014 se presentaron 101,104 accidentes de tránsito de los cuales 2,334 fueron en carreteras y 98,770 en la red vial urbana <sup>(2)</sup>.

Según el Plan Nacional de Seguridad Vial, PNSV, podemos encontrar que la principal causa de accidentes de tránsito, corresponde al exceso de velocidad, y en dicho estudio considerando el promedio entre 2010 y 2013, ésta se concentra en 6 departamentos con un 80% del total, estos son Lambayeque, Piura, Junín, Arequipa, La Libertad, Lima más la provincia de Callao.

No obstante, cabe señalar que solo Lima alcanza cerca del 60% de los accidentes producidos por el exceso de velocidad, según la PNP.

Otros factores que influyen en la accidentalidad según el PNSV son imprudencia en la conducción, de esta causal el 79% de casos se concentró en 6 departamentos: Piura, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Arequipa y Lima-Callao.

El factor imprudencia del pasajero, como causal de los accidentes, se concentra en 4 departamentos en prácticamente el 80% de los casos: Arequipa, Piura, La Libertad, Lima-Callao.



Otro factor importante que constituye la imprudencia del conductor y la negligencia al no respetar las normas es el exceso de carga, por este problema cerca del 80% se concentra en Piura, La Libertad y Lima-Callao alcanzando un 80% de los casos.

La negligente causa considerada como falla mecánica tiene una prevalencia según el estudio del PNSV de un 81% y se concentra en Arequipa, Lambayeque, Piura, La Libertad y Lima-Callao. El factor considerado desacato de la señal de tránsito tiene una prevalencia de un 81% que se concentra en las regiones Lima, Cajamarca y Ayacucho.

Entre uno de los factores ajenos al conductor se encuentra lo consignado como pista en mal estado, este problema se concentra en un 80% en Arequipa, Junín, Cajamarca, Piura, La Libertad y Lima y la provincia de Callao.

Otro factor ajeno al conductor lo constituye la señalización defectuosa, un 81% se concentra en Cajamarca, Junín, La Libertad, Cuzco y Lima-Callao.

Finalmente los accidentes cuya causa no se especifica o no ha podido ser encontrada se concentran en Lima y Junín (82%) <sup>(3)</sup>.

Tratando de encontrar una razón de porqué el incremento de los accidentes se relaciona con la velocidad a la que se circule, encontramos que el problema está relacionado al campo visual ya que este y la percepción visual disminuyen cuando la velocidad aumenta. Si a esto se le añade que el conductor posee alguna deficiencia visual indebidamente compensada o alguna patología, la probabilidad de sufrir un siniestro aumenta considerablemente.

<sup>1</sup> Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres, Ex Jefe de Emergencias, Hospital Central de Aeronáutica, Ex Presidente, Sociedad Peruana de Medicina de Emergencias y Desastres, Profesor Invitado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Durante la conducción, las imágenes de los objetos se proyectan en la retina de forma difusa pues se captan y suceden a gran velocidad. Ahora bien, a medida que se incrementa la velocidad, las imágenes se tornan todavía más confusas por lo que, a efectos prácticos, se reduce la visibilidad. Este fenómeno es lo que se conoce como "campo de visión cinético". Y si la velocidad es muy alta, la vista del conductor sufre algo parecido al efecto túnel, es decir, el campo de visión queda tan reducido que se tiene la sensación de circular por un túnel.

Es por esto que el campo visual depende directamente de la velocidad del vehículo, por ello, cuanto menor sea esta, mayor amplitud de la vía es posible abarcar con la visión.

Nuevamente es importante señalar que este efecto visual se incrementa con el aumento de velocidad, es así que:

- A 35 km/h se cubriría aproximadamente un ángulo de 104°. Gracias a esta velocidad moderada, sería fácil detectar objetos situados fuera de los márgenes de la carretera.

- A 65 km/h se reduciría la visión periférica, pudiendo observar solo un 70° de la vía, que disminuye a medida que aumenta la velocidad del vehículo.

- A 100 km/h el ángulo de visión periférica baja hasta los 42°. Esto limita la percepción a elementos muy cercanos a la calzada o en el carril anexo.

- A 130 km/h aparece el denominado 'efecto túnel', limitando la visión a solo un ángulo de 30°. Debido a este

fenómeno se dejan de percibir objetos periféricos a ambos lados de la vía, como señales, semáforos, animales que puedan irrumpir en la carretera, obstáculos o peatones. A esta velocidad, el conductor puede no ser capaz de advertir una situación de riesgo que suceda en el exterior de la vía, ya que estaría fuera de su campo visual y no reaccionar adecuadamente.

- A 150 km/h se produce un efecto denominado 'cataclismo perceptivo', consistente en la pérdida de la visión periférica e imposibilidad para evaluar correctamente distancias y velocidades.

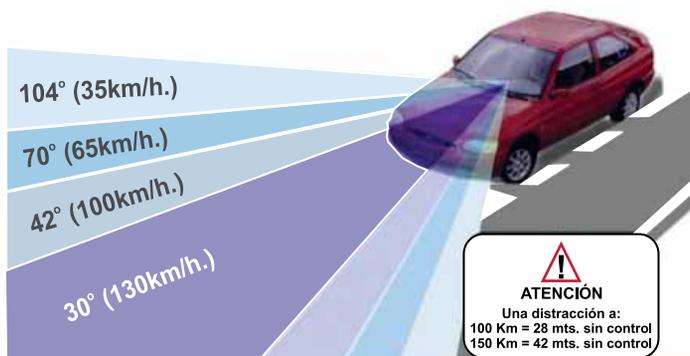
Es importante recordar porqué una reducción de velocidad de solo 10 km/hora puede mejorar nuestra visión periférica entre 7° a 10°<sup>(4)</sup>.

En resumen: A medida que aumenta la velocidad, el campo de visión del conductor se va reduciendo, hasta quedar en un escaso ángulo de 30° cuando se circula a una velocidad de entre 130 y 150 km/h, es lo que se conoce como 'efecto túnel'. Así, si a 35 km/h., el campo visual -104°- permite detectar sin dificultad objetos que están fuera de los márgenes de la carretera, a 100 km/h dicho campo de visión se reduce a 42°, limitando la percepción a elementos muy cercanos a la calzada. Aumentando esa velocidad entre 30 y 50 km/h, el 'efecto túnel' impedirá al conductor advertir una situación de riesgo que suceda en el exterior de la carretera (Figura 1).

Es importante consignar que la velocidad, además de los problemas que originan los problemas de la campimetría, influye de cuatro maneras en la ocurrencia de accidentes del

## CAMPO VISUAL

- ¿Campimetría binocular o monocular?.
- Estudio Hagerstrom-Portnoy: 25% alteración en el CV periférico.
- Mayor velocidad ➡ Menor CV ➡ Efecto túnel.



tránsito:

- A mayor velocidad aumenta la distancia recorrida por el vehículo desde el momento en que el conductor detecta una emergencia hasta que reacciona,

- Aumenta la distancia necesaria para detener el vehículo desde que se reacciona ante una emergencia,

- La severidad del accidente aumenta exponencialmente con la velocidad de impacto, a 50 Km/h el riesgo de sufrir lesiones graves para un pasajero del asiento delantero, es tres veces mayor que a 30 Km/h; a 65 Km/h el riesgo es cinco veces mayor que a 30 Km/h,

- En colisiones a alta velocidad se reduce la efectividad de dispositivos de seguridad, como por ejemplo, bolsas de aire.

Finalmente no debemos olvidar que los vehículos y pasajeros que circulan por una vía tienen energía cinética, la que aumenta con la velocidad y se disipa en una colisión. Cuanto mayor sea la energía que deba ser disipada, mayor es la posibilidad de lesiones graves y muerte<sup>(5)</sup>.

Diversos estudios reportan que el consumo de alcohol o drogas es un factor que aparece en casi el 25% de los accidentes de tráfico que se producen en la Unión Europea, accidentes que suponen cada año la pérdida de alrededor de 9 000 vidas<sup>(6)</sup>.

El alcohol altera la capacidad de conducir vehículos, ya que repercute en:

- La percepción visual,
- El tiempo de reacción y
- La coordinación motriz.

Así, altera la capacidad para juzgar la velocidad, la distancia y la situación relativa del vehículo. Estas consecuencias aparecen incluso antes de que el conductor o la conductora tengan la sensación de encontrarse bajos sus efectos, esto junto a la falsa sensación de control que puede provocar el alcohol contribuye a hacer que la persona se exponga (y a menudo exponga a otros) a situaciones altamente peligrosas<sup>(7)</sup>.

No podemos dejar de consignar que la mayoría de las drogas de abuso, al igual que el alcohol y otras muchas sustancias, alteran gravemente la capacidad para conducir un vehículo con seguridad, por lo que aumentan el riesgo de sufrir un accidente.

Las **drogas depresoras** disminuyen o enlentecen las distintas funciones del Sistema Nervioso Central. Las sustancias más importantes dentro de este grupo son:

- El alcohol.
- Los derivados del opio como la heroína, la morfina o la metadona, entre otros.
- Muchos fármacos indicados para calmar la ansiedad (ansiolíticos), para ayudar a dormir (hipnóticos) o que actúan

como relajantes musculares.

En general, bajo el efecto de las drogas depresoras:

- La percepción estará alterada, por lo que no podremos disponer de la información correcta y adecuada para interpretar las situaciones de tráfico,

- Será mucho más fácil que sufrir una distracción o quedarse dormido al volante,

- Demoraremos más en tomar una decisión,

- Las decisiones tomadas serán más peligrosas de lo normal ya que nos sentiremos desinhibidos y con una falsa sensación de control,

- Los movimientos serán más lentos.

Las **drogas estimulantes** aceleran el funcionamiento normal del cerebro y provocan un estado de activación elevada.

Dentro de este grupo de drogas destacan:

- Los estimulantes mayores, como las anfetaminas, la cocaína o el speed (anfetamina),

- Los estimulantes menores, como la nicotina del tabaco,

- Las xantinas, como la cafeína, la teína y la teobromina (esta última se encuentra por ejemplo, en el cacao).

En general, bajo el efecto de los estimulantes:

- El usuario estará más activo e inquieto, lo que lo puede llevar a comportarse de manera impaciente e impulsiva,

- Estas drogas disminuirán su sensación de fatiga, por lo que tenderá a conducir durante más tiempo del que sería recomendable,

- Es probable que sobrevalore sus propias capacidades, y que se sienta más confiado para afrontar determinadas situaciones peligrosas,

- Tolerará un mayor nivel de riesgo, por lo que su comportamiento será más peligroso al volante (por ejemplo, conducirá a mayor velocidad y realizará maniobras temerarias)<sup>(8)</sup>.

El **Alcohol** que es la droga legal más extendida del mundo requiere de un examen más cercano. A nivel general, con solo 0.5 g/l de alcohol en sangre (máximo permitido por la ley para conducir) se producen los siguientes efectos:

- Reflejos oculares lentos,

- Retardo del tiempo de reacción visual,
- Disminución de la calidad de la visión nocturna (nictalopía),
- Disminución del campo visual, con la consecuente dificultad de la percepción de obstáculos laterales. (aquí el famoso "efecto túnel" en la visión)<sup>(9)</sup>.

Otra causa importante de accidentalidad es la DISTRACCIÓN, quizá pocas veces consideradas como causal de accidentes y tan frecuentemente encontrada en la vida diaria de los conductores.

### Principales distracciones y recomendaciones para evitarlas

Existen cinco tipos de distracciones principales:

- **Los ocupantes del vehículo.** En este caso ocasionan distracciones frecuentes al 77% de los conductores. Los niños en los vehículos son una significativa fuente de distracciones, hasta el punto de que 3 de cada 4 conductores que viajan con niños se vuelven o miran por el retrovisor a los niños que viajan en el asiento posterior.

- **Los pensamientos y preocupaciones personales.** Ocasionan distracciones frecuentes al 56 % de los conductores, siendo el tipo de distracción que más accidentes y situaciones de riesgo les ha provocado. Al conducir debemos dejar fuera del vehículo las prisas, el estrés, y las preocupaciones personales.

- **Manipular dispositivos del vehículo.** Ocasionan distracciones habitualmente al 54% de los conductores, como puede ser el navegador, un ipod, o la radio, siendo la tercera causa de accidentes por distracciones. Existen también las distracciones tradicionales, como por ejemplo fumar o buscar algo en la guantera. Mantén siempre las dos manos al volante.

- **Uso del móvil.** Un 46% reconoce distraerse hablando por el teléfono móvil incluso aunque utilice el manos libres, y chatear o el jugar con el móvil son las conductas distractoras más peligrosas para los conductores. Para tu total seguridad debes olvidarte del móvil mientras estás conduciendo.

- **Apartar la vista de la carretera.** Un 38% reconoce distraerse habitualmente al pasar ante un accidente, desviando la atención del tráfico y provocando que se produzcan nuevos accidentes. Nunca debes apartar la vista del tráfico y la carretera<sup>(10)</sup>.

Hay causas muy particulares de accidentalidad que son inherentes con la formación del individuo y se trata de la PERSONALIDAD DEL CHOFER.

Un estudio expuesto por el Ministerio de Salud sobre los patrones de conducta de los conductores en medio del tráfico, realizado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, arroja que estos son impulsivos, impacientes, irrespetuosos, con poco control personal y una deficiente percepción del riesgo.

Para el coordinador de la Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito (Esnat), Víctor Choquehuanca, el estudio demuestra un grave conflicto en la personalidad de los conductores causantes de los siniestros. La acumulación de estrés en personas que no tienen capacidad de manejarlo o que no han tenido algún grado de instrucción genera esta situación que pone en riesgo la vida de miles de peruanos. "Ante la presión se vuelven trasgresores permanentes y crónicos. Esta actitud se ve con permanencia en choferes de combi", explicó<sup>(11)</sup>.

Un aspecto importante, que señala Carlos Ponce Díaz en su estudio *Dimensiones sintomáticas psicopatológicas en conductores de Lima Metropolitana*, se refiere a que los choferes de servicio público y particulares, se encuentran carentes de motivación, con impotencia para actuar y desesperanza frente a la solución de sus problemas, a lo cual se suman miedos infundados, tensión y nerviosismo, acompañados de conductas y sentimientos propios de estado de agresividad, cólera, ira y resentimiento; incluso, el miedo que experimentan es constante, irracional y desmedido con relación al estímulo que lo genera, y algunos desordenes propios del pensamiento paranoide que conllevan a una intensa suspicacia y temor a perder su autonomía. A todo esto se suman sentimientos de soledad y alucinaciones que son próximos a comportamientos patológicos de pérdida de contacto con la realidad<sup>(12)</sup>.

### Referencias bibliográficas

1. **Ministerio de Transportes y Comunicaciones.** Consejo Nacional de Seguridad Vial. Plan Nacional de Seguridad Vial 2015 - 2024. Proyecto. [https://www.mtc.gob.pe/cnsv/Proyecto%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Vial%202015\\_2024.pdf](https://www.mtc.gob.pe/cnsv/Proyecto%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Vial%202015_2024.pdf) (acceso 27 de abril de 2016).
2. **MTC - Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Seguridad Vial.** Accidentes de tránsito 2003-2014. Fuente: Policía Nacional del Perú, Dirección de Estadística. [http://www.mtc.gob.pe/cnsv/estadisticas/accidentes\\_transito\\_2003\\_2014.pdf](http://www.mtc.gob.pe/cnsv/estadisticas/accidentes_transito_2003_2014.pdf) (acceso 27 de abril de 2016).
3. **Consejo Nacional de Seguridad Vial. Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Salud.** Plan Nacional de Seguridad Vial 2015-2024. Página 71, Lima, enero 2015. [https://www.mtc.gob.pe/cnsv/Proyecto%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Vial%202015\\_2024.pdf](https://www.mtc.gob.pe/cnsv/Proyecto%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Vial%202015_2024.pdf)
4. **Colegio Oficial de Ópticos y Optometristas de Andalucía.** Conducción y velocidad. [ht3tp://somosoptometristas.com/conduccion-y-velocidad/](http://www.somosoptometristas.com/conduccion-y-velocidad/) (acceso 27 de abril de 2016).
5. **Universidad Politécnica de Cataluña.** Factores causantes de los accidentes: Factor Humano. [upcommons.upc.edu/pcf/bitstream/2099.1/6321/7/06.pdf](http://upcommons.upc.edu/pcf/bitstream/2099.1/6321/7/06.pdf)
6. **Schisbedt Classified Media Spain SL.** Alcohol y drogas: Enemigos al volante. <http://www.coches.net/noticias/alcohol-y-drogas-enemigos-al-volante>

7. "Drugs: Your Information Point". [http://www.emcdda.europa.eu/html.cfm/index52035EN.html?project\\_id=2014-2&tab=overview](http://www.emcdda.europa.eu/html.cfm/index52035EN.html?project_id=2014-2&tab=overview). <http://www.tupunto.org/alcohol-2/como-afecta-en-la-conduccion/> (acceso 27 de abril de 2016).
8. **Ministerio del Interior**. Dirección General de Tráfico. España. Las drogas y los medicamentos: El alcohol y la conducción. [http://www.dgt.es/PEVI/documentos/catalogo\\_recursos/didacticos/did\\_adultas/drogas.pdf](http://www.dgt.es/PEVI/documentos/catalogo_recursos/didacticos/did_adultas/drogas.pdf) (acceso 27 de abril de 2016).
9. **Humor Vítreo**. España, 15 de junio de 2009. <http://humorvitreoptica.blogspot.com/2009/06/efectos-de-las-drogas-en-la-vision.html>
10. **RACE**, "Campaña Stop distracciones al volante". España, 04 de setiembre 2013. <http://www.race.es/seguridadvial/formacion-race/distracciones/stop-distracciones>
11. **Choquehuanca V**. Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito (Esnat). <http://noticias.terra.com.pe/peru/peligro-al-volante-perfil-psicologico-de-los-choferes,3dfdb959ec7e1310VgnVCM3000009af154d0RCRD.html>
12. **Ponce Díaz, C**. Dimensiones sintomáticas psicopatológicas en conductores en Lima Metropolitana. Universidad de Lima. [http://revistaliberabit.com/es/revistas/liberabit21\\_1/13\\_vera.pdf](http://revistaliberabit.com/es/revistas/liberabit21_1/13_vera.pdf)

# DIAGNOSTICO

REVISTA MÉDICA DE LA FUNDACIÓN INSTITUTO HIPÓLITO UNANUE

Toda la información médica que ofrece la

FUNDACIÓN INSTITUTO HIPÓLITO UNANUE

DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS FARMACÉUTICOS  
(ALAFARPE)

está en Internet

- Versión en línea de la revista
  - Buscador Temático dentro de la revista
  - Noticias Médicas
  - Informaciones sobre la Fundación
- 
- Premio Medalla de Oro Hipólito Unanue
  - Premio Hipólito Unanue a los Mejores Trabajos de Investigación en las Ciencias de la Salud
  - Premio Hipólito Unanue a la Mejor Edición Científica sobre Ciencias de la Salud
  - Apoyo Económico a la Investigación Científica
  - Préstamos de Honor
  - Actividades Científicas en Provincias - Cursos Multidisciplinarios

<http://www.fihu-diagnostico.org.pe>