

DOSSIER Nº 5

Diciembre 2021

FATIGA Y ESTRÉS EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

Dirección de Investigación Accidentalógica

Dirección Nacional de Observatorio Vial

**SEGURIDAD
VIAL**



Ministerio de Transporte
Argentina



AUTORIDADES

PRESIDENCIA DE LA NACIÓN

Dr. Alberto Fernández

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Alexis Guerrero

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

Dr. Pablo Martínez Carignano

DIRECCIÓN NACIONAL DE OBSERVATORIO VIAL

Lic. Pablo Rojas

JEFATURA GABINETE OBSERVATORIO VIAL

Lic. Myriam Serulnicoff

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ACCIDENTOLÓGICA

Lic. Jéssica Azar

EQUIPO TÉCNICO

Sonia Balza

Federico González

Matías Kogoi

Fernando Picco

Pablo Guerrero



FATIGA Y ESTRÉS EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que anualmente 1,35 millones de personas en el mundo resultan víctimas mortales por lesiones del tránsito y entre 20 y 50 millones padecen secuelas físicas y psicológicas, siendo esta una de las principales causas de discapacidad¹. En Argentina, considerando el año 2019 por ser el último anterior a la aparición de la pandemia a causa del COVID-19 (hecho que modificó los datos de movilidad a nivel nacional), la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) registró 99.221 siniestros viales con víctimas², los cuales dejaron como consecuencia 4.911 personas fallecidas a causa de la inseguridad vial.

Las contrariedades que cotidianamente brinda la vida actual se van intensificando sustancialmente -e incluso modificando- para la mayoría de las personas que viven en contextos sociales cada vez más demandantes. El impacto de los problemas económicos y sociales va creando factores de riesgo que afectan a la salud física y mental; factores entre los que se destacan el estrés y fatiga.

El estrés es la reacción del cuerpo a un desafío o demanda que puede provenir de cualquier situación o pensamiento de furia, ansiedad, nervios o frustración. En cambio, la fatiga, si bien coloquialmente es sinónimo de cansancio y ambas palabras se utilizan indistintamente, se encuentra acompañada de otros síntomas generales como dolor generalizado, ansiedad, depresión, apatía, alteraciones del sueño, o alteraciones de la memoria o de la concentración;

¹OMS (2018): Global Status Report on Road Safety. Disponible en:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>

² Anuario Estadístico de la Seguridad Vial 2019 de la ANSV. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/12/ansv_ov_anuario_estadistico_2019_final.pdf



mientras que el cansancio se origina como consecuencia de una actividad física³.

El estrés y la fatiga son factores de riesgo que, en general, son difíciles de medir y ser admitidos por las/os parecientes; mucho más cuando se presentan en rubros laborales donde la conducción de vehículos es la tarea principal y la prolongación del horario tras el volante reedita económicamente. Conducir es una tarea compleja que involucra aspectos como la percepción, el tiempo de respuesta y la capacidad física, haciendo de la coordinación moto-sensorial un punto fundamental para realizar maniobras que requieren de varios movimientos simultáneos y de manera coordinada. En tal sentido, y en línea con la literatura especializada, se entiende a la conducción de vehículos bajo fatiga y/o estrés como uno de los principales factores de riesgo de la siniestralidad vial⁴.

El estrés como respuesta innata

El estrés es una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada⁵. De acuerdo con el evento estresante, la manera del cuerpo para dar respuesta al estrés es mediante el sistema nervioso simpático de activación (el SNS es la parte del sistema nervioso que acelera la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la frecuencia respiratoria) que aporta soluciones naturales cercanas a la lucha o la huida. Pero debido a que el cuerpo no puede mantener este estado durante largos períodos de tiempo, el sistema parasimpático (el SNPS es la parte del sistema nervioso que desacelera el corazón, dilata los vasos sanguíneos y relaja los músculos del aparato digestivo) tiene tendencia a hacer regresar al cuerpo a

³ Publicación del 20-7-2021 en el sitio Infosalus.com, editado por Europapress, España. Disponible en: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-fatiga-cuando-debemos-sospechar-algo-no-va-bien-20210720083435.html>

⁴ ANSV (2018): Situación de la seguridad vial en Argentina. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ansv_observatorio_situacion_seguridad_vial_arg.pdf

⁵ NIH (s/f): Cinco Cosas que usted debe saber sobre el estrés. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/health/publications/espanol/5-cosas-que-usted-debe-saber-sobre-el-estres>



condiciones fisiológicas más normales (homeostasis)⁶. En las personas, el estrés normalmente describe una condición negativa (distrés) o por el contrario una condición positiva (eustrés), que puede tener un efecto mental, físico e incluso de bienestar o malestar en el ser humano y también en la especie animal⁷.

Aprender a prevenir y controlar el estrés es vital para toda persona. Quien no lo hace, puede poner en peligro su salud y su tranquilidad, mientras que quien conoce y pone en práctica acciones adecuadas para prevenirlo y afrontarlo, puede disfrutar de un estilo de vida más sano y más satisfactorio.

La conducción vehicular bajo síntomas de estrés negativo

Durante la conducción de un vehículo el estrés va a influir de forma negativa ya que produce alteraciones del comportamiento llevando a actitudes más agresivas o imprudentes e incluso acciones gobernadas por la impulsividad. La inagotable urbanización de regiones trajo consigo el incremento de población y del parque vehicular que, sumado al ritmo acelerado de la vida cotidiana, generan un escenario propicio para la aparición de situaciones de estrés durante la conducción. Es más crítico para quienes trabajan como conductores/as profesionales o de servicios de transporte en general. Las condiciones laborales del rubro en que se desempeñan representan otra fuente de generación de fatiga y estrés, con el consecuente aumento de posibilidad de participar en un siniestro vial y con el impacto en la salud a largo plazo⁸.

La tarea de dominar un vehículo frente a un conjunto de factores de riesgo que aparecen y desaparecen instantáneamente en cada metro recorrido, requiere de condiciones psicofísicas afinadas por parte de las/os conductores que minimicen el margen de error. El tránsito seguro no es posible sin un

⁶ Definición de sistema nervioso simpático y para-simpático (SNS-SNPS) Disponible en: <https://www.saha.org.ar/pdf/libro/Cap.043.pdf>

⁷ Martínez, E., y Díaz, D. (2007): Una aproximación psicosocial al estrés escolar. Revista Educación y Educadores, (10) 2, 11-22. Disponible en: <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co>

⁸ OMS (2004): La organización del trabajo y el estrés. Disponible en: https://www.who.int/occupational_health/publications/pwh3sp.pdf?ua=1



ordenamiento cuya base implícita está en la auto-protección de sus protagonistas y en el cuidado hacia terceros. Las/os conductoras/es necesariamente deben cederse el paso, advertir sus maniobras y darle prioridad a los peatones; acciones que no se tipifican explícitamente en la ley nacional de tránsito pero que son esperables en sociedades con mínimos atisbos de convivencia pública.

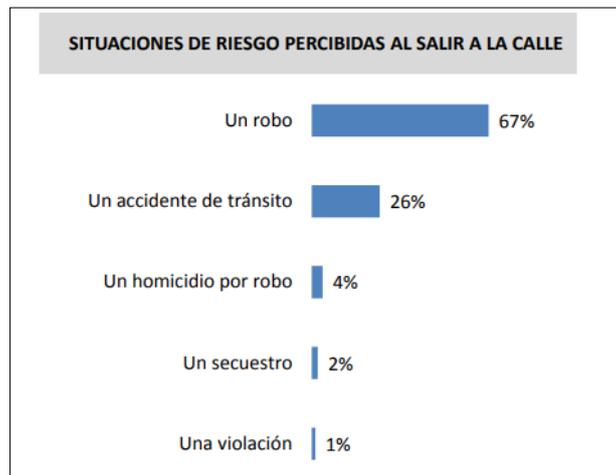
El estrés se presenta durante la conducción, ya sea por circunstancias personales de quién conduce, o bien, por circunstancias del propio tránsito y su entorno. Si bien se trata de un proceso psicológico normal y necesario para dar respuesta a situaciones problemáticas, cuando la situación de alarma se prolonga en el tiempo o es de una fuerte intensidad, tendrá efectos negativos que condicionarán negativamente al comportamiento de la persona.

En el marco de las circunstancias del tránsito urbano y su entorno, y en virtud de las acciones que estos escenarios pueden propiciar, un estudio sobre las percepciones, creencias y actitudes de la población argentina en torno a la seguridad vial realizado por la ANSV⁹, dio a conocer que el mero hecho de transitar en la vía pública conlleva una serie de preocupaciones para sus usuarios/as. En tal sentido, la mayoría de las/os argentinos entiende a la inseguridad como la principal situación de riesgo percibida al transitar por el espacio público, siendo la posibilidad de sufrir robos la primera (67%) y siniestros viales la segunda (26%). En cuanto a la percepción del riesgo vial, los valores manifestados por las personas usuarias de la vía son elevados, tanto en rutas como en calles, llegando al 71% y 78% respectivamente. Finalmente, el estudio arrojó que para 9 de cada 10 argentinas/os la (in)seguridad vial es un tema preocupante.

⁹ ANSV (2017): Estudio sociocultural sobre percepciones, creencias y actitudes de la población argentina en torno a la Seguridad Vial. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_sociocultural_sobre_seguridad_vial.pdf



La mayoría de las y los argentinos visualiza la problemática de la inseguridad, tanto por delito como por siniestralidad vial



Fuente: ANSV (2017). Estudio Sociocultural sobre percepciones, creencias y actitudes de la población argentina en torno a la Seguridad Vial. Base; Población de 16 años y más. Total nacional: 2833 casos.

Según el estudio, los motivos de la preocupación por la problemática vial radican en los modos de conducir, ya que 7 de cada 10 personas consideran que las/os argentinas/os manejan mal, debido, principalmente, al no cumplimiento de las normas; esto puntualizado en la imprudencia, el egoísmo, la transgresión y el ritmo acelerado de la conducción. Por otro lado, las razones que explican el deterioro de la seguridad vial, pero esta vez desde la perspectiva de las y los agentes de tránsito, va en consonancia con el cambio de humor de las/os ciudadanos que se han vuelto seres violentos e impredecibles ante situaciones de estrés y que evaden las normas por el propio estado de ánimo, el apuro y la tensión sufrida¹⁰.

Quienes pasan mayor tiempo circulando en la vía pública están más expuestos a sufrir las consecuencias del estrés en la conducción. Es el caso de quienes se desempeñan en servicios de transporte público de pasajeros como

¹⁰ ANSV (2017): Estudio sociocultural sobre percepciones, creencias y actitudes de la población argentina en torno a la Seguridad Vial. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_sociocultural_sobre_seguridad_vial.pdf



colectivos y taxis. Un estudio realizado en conductores de taxi de la ciudad de Mar del Plata, Provincia de Bs. As., reveló que la jornada laboral típica tenía una duración de entre 10 y 12 hs. diarias, llegando en algunos casos a alcanzar las 16 hs. al día¹¹. Esta exposición prolongada al tránsito va de la mano con la posibilidad de ser partícipe en un siniestro vial. La carga cognitiva y emocional sufrida a causa de una excesiva jornada laboral sumado a las diferentes situaciones conflictivas propias del tránsito (embotellamientos, cortes, calor, cansancio visual, monotonía, etc.) llevan a que las/os conductoras/es de taxi encuestados manifestaran experimentar malhumor, irritabilidad o ansiedad de manera frecuente.

Síntomas físicos y emocionales informados por los conductores de taxis de la Ciudad de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires.

"En los últimos dos meses, ¿has experimentado...?"	% de respuesta "Sí"
Sensación de cansancio o agotamiento	61,3
Dolor de espalda, cuello, cintura	57,1
Dolor de piernas, rodillas o pies	47,7
Dolor de hombros, manos o brazos	43,2
Problemas de visión o cansancio ocular	42,2
Malhumor o irritabilidad	36,9
Ansiedad	33,6
Dolor de cabeza	31,7
Ganancia o pérdida de peso	31,3
Pesimismo, falta de ánimo, motivación	30,2
Problemas para dormir	27,2
Problemas de presión arterial	22,2
Problemas de Concentración o memoria	19,9
Sentimientos de angustia	17,1
Problemas digestivos	13,9
Gripe, resfrío, bronquitis, neumonía, pulmonía	10,2
Taquicardia o palpitaciones	9,6
Problemas renales	9,3
Problemas cardiovasculares	9,0
Algún problema de piel (dermatológico)	7,4
Dolor de pecho	6,1
Problemas de asma o de alergia	5,6

Fuente: Trabajo y Salud en Conductores de Taxis (2017).

¹¹ Ledesma et. al. (2017): Trabajo y salud en conductores de taxis. *Revista Ciencia & Trabajo*, (19) 59, 113-119. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/74600>



La fatiga y la somnolencia como factores concurrentes de la siniestralidad vial

La somnolencia es una disminución de la vigilia que, llevado a la conducción de vehículos, se puede ver típicamente en las primeras horas de la tarde, en la madrugada, o cuando las horas de sueño son insuficientes. También puede ser causada por determinado tipo de medicamentos¹². Mientras que la fatiga modifica el comportamiento y la toma de decisiones, vuelve lentas todas las reacciones y, en situaciones más extremas, puede llegar a la somnolencia del conductor. Se trata de dos factores de riesgo que deben ser reducidos, ya que pueden intervenir en la generación de siniestros viales¹³.

Son diversos los estudios realizados en distintos países que dan cuenta de la relación existente entre fatiga en la conducción y la siniestralidad vial. La fatiga implica un factor de riesgo al momento de la conducción de un vehículo ya que produce alteraciones en los niveles de conciencia y de percepción que afectan procesos psicomotrices que son claves para la circulación segura, como el tiempo de reacción, la capacidad de vigilancia, la atención y el procesamiento de la información¹⁴.

La aparición de la fatiga en el marco de la circulación vehicular es causada por la falta de descanso adecuado. Esto provoca la disminución gradual de las capacidades con el paso de las horas, incluso si se realizara un descanso temporal e insuficiente. También intervienen otros factores que colaboran con la fatiga como los paisajes monótonos, el calor, la ingesta copiosa de alimentos, la conducción nocturna, la conformación recta de la calzada, etc. Otro factor determinante para la aparición de síntomas de fatiga y cansancio, y que puede resultar gravoso en términos de una conducción segura, es el

¹² Barbanoj, M.J. et. al (2006): Fármacos que pueden producir somnolencia excesiva, VI Curso básico de sueño en la asistencia primaria y en salud laboral, 18, 26-31.

¹³ Ibidem.

¹⁴ OMS (2004): Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Disponible en: https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf



consumo de alcohol crónico y otras sustancias como algunos fármacos que deprimen el sistema nervioso central y actúan como somníferos momentáneos.

La somnolencia representa uno de los efectos más extremos de la fatiga y más peligrosos para la seguridad vial, ya que anula las capacidades de realizar maniobras de conducción adecuadas pudiendo llevar a la pérdida total del control del vehículo. De acuerdo a estudios psicométricos, la falta de sueño produce efectos similares a una concentración de alcohol de 0,5 gramos de alcohol por litro de sangre, el límite permitido para conductores particulares en Argentina¹⁵.

Las/os conductoras/es profesionales y la presión laboral

Si bien la fatiga y la somnolencia pueden afectar a cualquier conductor/a bajo ciertas circunstancias, es entre choferes profesionales comerciales donde más se sufre, debido a la convergencia de factores donde se entrecruzan los esfuerzos físicos (jornadas de trabajo prolongadas, fatiga muscular por posturas forzadas, etc.), esfuerzos psico-sensorial (por estar en estado de alerta o atención constante), presiones laborales y factores externos como la monotonía del recorrido, entre otros.

Un estudio realizado en Argentina en 2005 donde se encuestó a 738 conductores de camiones en el Mercado Central de Buenos Aires, encontró el síndrome de insuficiencia de sueño en el 86% de los casos. Los camioneros encuestados conducían un promedio de 15,9 hs. diarias y con jornadas laborales de más de 12 hs. en el 84,7% de los casos. Además, un 45% de ellos dormía menos de 4 hs. durante los días de semana; y el 43,8% declaró tener episodios de somnolencia frecuente o muy frecuentemente¹⁶.

¹⁵ Cardinali, D. et. al. (2007): Trastornos del sueño y seguridad vial : Un tema no resuelto. *Revista Encrucijadas*, 42. Disponible en: http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encrucij/index/assoc/HWA_328.dir/328.PDF

¹⁶ Péres Chada, D. et.al. (2005): Sleep Habits and Accident Risk Among Truck Drivers: A Cross-Sectional Study in Argentina. *Revista Sleep*, (28)9, 1037-1038. Disponible en:



Fuente: www.volvotrucks.mx/trucks/vnl/top-ten/driving/

Otro estudio más reciente del año 2019, que incluyó a conductores de vehículos de transporte de pasajeros de larga distancia de 12 empresas de origen o destino Ciudad de Buenos Aires, se ocupó de describir los patrones de sueño, alerta y ritmo circadiano (proceso natural de cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 hs.) de 122 conductores. Se pudo calcular que, en promedio, durante una semana los conductores dormían 13,5 hs. en el viaje, 11,4 hs. en el lugar de destino y 26,4 hs. en su hogar, dando como resultado que solo el 50% de las horas semanales de sueño lo hacían en su casa (en diferentes momentos del día), mientras que otro 25% lo hacían en hoteles; y el restante 25% dentro del transporte (esto reduce la calidad del sueño en un 57% aprox.). A partir de ello, se concluye que los conductores duermen la cantidad de horas de sueño semanal recomendados para una persona adulta, pero haciéndolo con un patrón de sueño en distintos lugares y distintos momentos del día, lo cual afecta la calidad del descanso¹⁷.

En otro estudio sobre Condiciones y Medioambiente de Trabajo de conductores de vehículos de transporte de pasajeros de larga distancia realizado por la

<https://academic.oup.com/sleep/article/28/9/1103/2708214>

¹⁷ Diez, J.J., et. al. (2019): Sleep misalignment and circadian rhythm impairment in long-haul bus drivers under a two-up operations system, *Journal of the National Sleep Foundation*, 1-13

<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.12.011>



Superintendencia de Riesgos de Trabajo¹⁸, se menciona que la fatiga tiene una alta vinculación con la disminución de la resistencia y de la capacidad de trabajo. La autopercepción de los choferes analizados respecto de hallarse, o no, en condiciones psicofísicas adecuadas de llevar adelante sus tareas disminuye de acuerdo con el momento del viaje en que se refiera. El 84,9% de los consultados dijo hallarse siempre en condiciones psicofísicas de conducir al comienzo de los viajes; mientras que, el 66,1%, mencionó que siempre estaba en condiciones de conducir llegado al final de éstos.

Conclusión

Mientras las sociedades urbanizadas y las presiones laborales, culturales y económicas sigan creciendo, el estrés y/o fatiga se seguirá propagando y trasladando a todo/a habitante urbano, sin importar el ámbito en que le toque hacerlo. Todas las personas sentirán estrés y/o fatiga en algún momento de la vida ya que es un proceso normal de adecuación al entorno.

El problema surge cuando la situación que provoca el estrés o la fatiga es persistente en el tiempo o de una gran intensidad. Son estas las ocasiones en que se puede interferir en la capacidad para llevar una vida normal: puede desbordar, bloquear, o desorganizar motora y cognitivamente. Desde ya que tales consideraciones no están exentas de repercutir en una de las tareas más demandantes en términos de atención, reflejos, cálculo de distancia, empatía y educación en el espacio público, como lo es la conducción de vehículos.

En tal sentido, la literatura especializada en seguridad vial indica que existen diferentes mecanismos para controlar este factor de riesgo de la siniestralidad vial, que abarcan tanto aspectos de la conducta humana, como de la gestión en el ámbito público y privado. Como es sabido, la gestión de la seguridad vial debe ser llevada a cabo de manera integral, asumiendo una responsabilidad

¹⁸Área de Investigaciones en Salud Laboral y Estadística-SRT (2009): Informe sobre el componente de las condiciones y medioambiente de trabajo de conductores de vehículos de transporte de pasajeros de larga distancia. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_transporte.pdf



compartida entre los diversos actores que tienen una influencia directa sobre los resultados de la inseguridad vial.

Respecto al factor humano, la evidencia recomienda una serie de hábitos a incorporar para contrarrestar los efectos de la fatiga al conducir durante trayectos largos: detener el vehículo sistemáticamente para descansar, realizar estiramientos de las articulaciones, mantenerse hidratado, evitar comidas abundantes, entre otros vinculados con mantener una buena salud del sueño que contribuya al estado de alerta.

Desde el punto de vista de la gestión en el ámbito privado, se evidencia que las empresas de transporte de mercaderías y pasajeros de larga distancia van incorporando herramientas de control para su personal, además de los métodos convencionales como rotaciones estratégicas, capacitaciones en nutrición y promulgación de actividades físicas, entre otras. En concordancia con esto, cabe mencionar que actualmente existe en el mercado un sistema que mide, a través de análisis de movimientos oculares, si las/os conductores han tenido las horas de descanso necesarias para poder retomar sus tareas tras el volante. Otro sistema de control es por medio de sensores en miniatura instalados en las cabinas de los rodados. Este elemento chequea constantemente el rostro de la/el conductor/a identificando la frecuencia de cierre de parpados y la orientación de la cabeza, generando alertas sonoras y de movimiento en el asiento en caso de haber indicios de fatiga y somnolencia¹⁹. En este sentido, es deseable la incorporación paulatina de este tipo de sistemas de alerta de fatiga por parte de las empresas de transporte, a fin de promover la reducción de siniestros viales vinculados a esta causa.

Por su parte, desde la gestión pública, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), dependiente del Ministerio de Transporte, realiza operativos a nivel nacional para evaluar la salud de conductoras/es

¹⁹ Sistemas FIT2000 y DSS Fleet. Compañía de transporte integral de carga de Antofagasta, Chile. Web: <https://www.fcab.cl/2017/08/04/tecnologia-de-punta-para-seguridad-de-conductores-de-camiones-en-fcab-train-transportes-integrados/>



profesionales de camiones de carga y ómnibus de pasajeros de larga distancia. El objetivo es verificar la salud física y psicológica de las/os conductoras/es mediante el control de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el oxígeno en la sangre. También se les realiza un test psicológico que permite detectar indicadores de fatiga y las 12 horas de descanso correspondiente entre jornadas de trabajo²⁰.

Tal como se puede analizar, el estrés *per se* no es perjudicial, pero la periodicidad de su padecimiento en altas dosis requerirá de un abordaje especial. Tanto el estrés como la fatiga presente en instancias de conducción de cualquier tipo de vehículo constituyen un factor de riesgo que es necesario controlar de manera integral, y desde todos los ámbitos de gestión, para disminuir la probabilidad de participar de un siniestro vial.

²⁰ CNRT. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/transporte/cnrt/controles>

f   /InfoSegVial

www.argentina.gob.ar/seguridadvial

**SEGURIDAD
VIAL**



**Ministerio de Transporte
Argentina**