

EN SEGURIDAD VIAL
TENEMOS CALLE

Dispositivos de medición de alerta

**MUTUAL**
de seguridad

Misa et al.,(1) muestran en un estudio realizado con conductores de camión en Australia, que el 26% de ellos reportó seguir conduciendo a pesar de sentir sueño, en más de la mitad de sus viajes. Este estudio concluye, entre otras cosas, que existen “predictores psicosociales del comportamiento de conducción con sueño” reportados por los conductores, tales como: percepción de presiones por cumplimiento de tiempos, temor a reportar y falta de control sobre los horarios de conducción, entre otros. Sin embargo, estos autores destacan también, que según estudios previos, “un conductor con sueño puede seguir conduciendo porque él o ella no puede reconocer su estado de somnolencia”, a esto se refiere en parte Dawson et al.,(2), cuando califica de “potencialmente peligrosas” algunas estrategias para prevenir accidentes por fatiga, como dejar exclusivamente en manos del conductor la gestión de su somnolencia sin un apoyo organizacional a la base, o como confiar plenamente en la efectividad de algún dispositivo tecnológico de advertencia de somnolencia.

Antes de abordar los dispositivos es muy relevante dejar en claro:

1. Los dispositivos sólo representan un nivel en la implementación de un programa de fatiga con múltiples niveles de control, específicamente corresponden al nivel 3 de 4 totales que debiera tener un programa de fatiga y somnolencia.(3)
2. Desafortunadamente, aunque los investigadores de distintas disciplinas han logrado un progreso significativo para indicar el estado de fatiga, todavía hay muy pocos hallazgos que se puedan poner en práctica de manera sólida, una de las razones más importantes de esto es la complejidad ambiental en la que un ser humano puede estar involucrado. En otras palabras, demasiados factores endógenos y exógenos contribuyen al desarrollo de la fatiga del operador. La falta de sueño, el ritmo circadiano y el tiempo de vigilia son tres factores principales que regulan la somnolencia, mientras que el tiempo dedicado a la tarea y la carga de trabajo cognitivo acumulan fatiga mental.(4)

1. Misa, R., Conduit, R., & Coleman, G. (2011). Sleepy driving in truck drivers : Insights from a self-report survey.
2. Dawson, D., Searle, A. K., & Paterson, J. L. (2014). Look before you (s)leep: Evaluating the use of fatigue detection technologies within a fatigue risk management system for the road transport industry. *Sleep Medicine Reviews*, 18(2), 141–152
3. Phillips, R. O., Kecklund, G., Anund, A., & Sallinen, M. (2017). Fatigue in transport: a review of exposure, risks, checks and controls. *Transport Reviews*, 37(6), 742–766.
4. Hu, X., & Lodewijks, G. (2020). Detecting fatigue in car drivers and aircraft pilots by using non-invasive measures: The value of differentiation of sleepiness and mental fatigue. *Journal of Safety Research*, 72, 173–187.)



3. Por otra parte es muy importante destacar que en la actualidad hay una gran cantidad de tecnologías de detección de somnolencia en el mercado, pero la mayoría carecen de validación. Es necesario que estas tecnologías y su validación sean reguladas por un organismo de seguridad vial. De lo contrario, los consumidores basarán sus elecciones tecnológicas en el costo y las características, en lugar de la capacidad de salvar vidas.(5)

En el mercado existen dos tipos de dispositivos:

Equipos que evalúan Fit to work:

Usadas justo antes de comenzar a trabajar, las pruebas de aptitud para el trabajo (Fit to work) evalúan el grado en que los operadores se han recuperado del trabajo anterior en su tiempo libre, de modo que no se desarrolle una fatiga severa en los operadores que no se han recuperado lo suficiente. Varias pruebas portátiles basadas en computadora o aplicaciones móviles ahora están disponibles, generando indicadores de aptitud para el trabajo basados en el desempeño. Las pruebas de vigilancia psicomotora (PVT) son pruebas portátiles que el operador puede realizar en 10 minutos, ya sea antes de comenzar el trabajo o durante los descansos. Algunos autores afirman que los PVT son válidos como pruebas de déficits de rendimiento relacionados con el sueño (6, 7) y, a menudo, tienen una calificación alta en relación con otras pruebas de aptitud para el trabajo (8).

Sin embargo, todavía existen desafíos, como las variaciones en los tiempos de respuesta que dependen de la edad. Otras pruebas de aptitud para el trabajo incluyen dispositivos de sobremesa o portátiles que controlan los movimientos de los ojos/pupilas. A pesar de los avances tecnológicos, los gerentes no deben pasar por alto las calificaciones subjetivas simples y más rápidas basadas en encuestas válidas y confiables que evalúan la somnolencia o la necesidad de recuperación. Estas pruebas también se pueden realizar usando una tablet o teléfono portátil, para ayudar a generar datos organizacionales. Idealmente, se utilizarían pruebas tanto objetivas como subjetivas para informar a los gerentes y conductores sobre si es seguro para el conductor comenzar el viaje. Estas pruebas sólo miden fatiga al momento de la prueba y no hay evidencia respecto a la capacidad de predecir lo que ocurrirá durante el turno.

5. Cori, J. M., Manousakis, J. E., Koppel, S., Ferguson, S. A., Sargent, C., Howard, M. E., & Anderson, C. (2021). An evaluation and comparison of commercial driver sleepiness detection technology: a rapid review. *Physiological Measurement*, 42(7), 074007.
6. Jay, S. M., Dawson, D., & Lamond, N. (2005). Train drivers' fatigue and recovery during extended relay operations. *Fatigue Management in Transportation*, (November 2014), Seattle, WA: Transport Canada.
7. Van Dongen, H. P. A., & Mollicone, D. J. (2014). Field study on the efficacy of the new restart provision for hours of service. *Truck Drivers and Fatigue: Efficacy Studies of the Restart Rules*, (January), 1-38.
8. Dawson, D., Searle, A. K., & Paterson, J. L. (2014). Look before you (s)leep: Evaluating the use of fatigue detection technologies within a fatigue risk management system for the road transport industry. *Sleep Medicine Reviews*, 18(2), 141-152

Herramientas de evaluación continua:

las tecnologías de evaluación o monitoreo continuo evalúan la fatiga a través de la medición en tiempo real de algunas variables fisiológicas del conductor (Ej.: parámetros oculares, actividad cerebral, ritmo cardiaco, etc.), el comportamiento del conductor (Ej.: postura de la cabeza, cabeceo, etc.) y variables de conducción (velocidad, dirección, mantenimiento del carril, etc.). Las alertas entregadas por estos dispositivos (audibles, visuales o táctiles) permiten al conductor implementar medidas para contrarrestar la somnolencia, como detenerse, dormir una siesta o consumir café.

Por último, es importante destacar que para la implementación de este tipo de dispositivo se deben realizar los siguientes pasos:

1. La tecnología deberá tener respaldo científico independiente donde se compare los parámetros evaluados en relación con los gold standard para detectar fatiga.
2. El vendedor deberá proporcionar la especificidad y sensibilidad, así como también las características de la muestra utilizados para obtener estos valores.
3. El equipo deberá tener evidencia que asegure que está apto para ser utilizado en terreno.
4. Se debe realizar en primer lugar un plan piloto y posteriormente un proceso de marcha blanca (período de referencia antes de que se activen las alertas para garantizar que el mandante pueda medir la eficacia de la solución tecnológica).

