

# Alivio del dolor de espalda para millones de conductores

El asiento —no el espaldar— de una silla de transporte público podría prevenir dolores de espalda y mejorar las condiciones de trabajo de los conductores de camiones y buses. Un aporte de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana que podría ser exportado.



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.  
El 27% de la población colombiana sufre dolor lumbar, según una encuesta realizada en 2010.

Por Juana Salamanca

El resultado de una investigación doctoral en ingeniería podrá aliviar el dolor lumbar que padecen millones de conductores de transporte público urbano en el mundo entero. Al aumento del bienestar de esta población, se sumarán beneficios como la reducción de incapacidades laborales y sus costos asociados.

Se trata de una silla especial que procura la correcta posición de los componentes de la columna vertebral —como músculos, discos, vértebras y ligamentos—, durante toda la jornada de trabajo del conductor. El fin último es garantizar una adecuada irrigación del sistema espinal, para aliviar o prevenir el dolor.

La investigación se titula “Influencia del dolor lumbar en la percepción de comodidad y en el cambio de patrones posturales en actividades de conducción”, y se realizó en el Centro de Investigaciones en Ergonomía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Javeriana. Los autores son el ingeniero industrial Leonardo Quintana, director del centro, y la diseñadora industrial María Fernanda Maradei.

La pertinencia de un estudio de esta naturaleza se podría justificar solamente a partir de los datos de prevalencia anual de dolor lumbar en conductores, que equivale al 72 % en el mundo. En Colombia, de acuerdo con la V Encuesta Nacional de Dolor realizada en 2010, el 27 % de la población padece de dolor lumbar y, en 2005, la patología generaba el 40 % de guías de incapacidad temporal, según el *Informe de enfermedades profesionales en Colombia, 2003-2005*, publicado en 2007.

De otro lado, los costos directos reales debido a enfermedades músculo-esqueléticas en Colombia, en 2005, fueron de USD 63,6 millones; al adicionar los costos indirectos, la cifra alcanza los USD 171,7 millones.

En este grupo de población se destaca, sin duda, el segmento de los conductores de servicio público urbano, pues sus largas jornadas de trabajo —en ocasiones mayores a doce horas— les exigen una posición sedentaria que lleva a una pérdida de la curvatura lumbar, y al consecuente dolor.

“Todos nos quejamos como viejitos... nos bajamos con la mano en la cintura”, asegura Gonzalo<sup>1</sup>, quien está al frente de un camión-tanque en Bogotá y relata cómo los mismos conductores tratan de buscar alivio con dispositivos diferentes, como los

<sup>1</sup> El nombre es ficticio, para proteger la identidad del entrevistado.



FOTOGRAFÍA DE LISBETH FOG.

En Colombia aún son muy deficientes las condiciones de trabajo de algunos conductores urbanos y rurales, como lo muestra este bus del Caribe colombiano.

espaldares de bolitas que masajean la espalda, por lo general con resultados discretos.

La posición estática de la columna por largas horas, explican los autores del trabajo, hace que se deshidrate y que los discos intervertebrales pierdan su forma, lo que genera altas tensiones en la parte posterior del disco, cerca de la médula espinal. La situación de dolor se agrava cuando el conductor que sufre de lumbalgia trata de aliviar su incomodidad cambiando, como puede, su posición en el asiento, lo que genera un incremento del dolor, debido a mecanismos de defensa del cuerpo que tratan de mantener rígida la columna para protegerla, aumentando, sin desearlo, la carga sobre los discos intervertebrales.

Esta clase de dolor lumbar constituye un problema más complejo, por ejemplo, que el de los oficinistas, puesto que ellos pueden pararse de la silla, dar una vuelta y cambiar de posición.

Si lo que se necesita es que toda la estructura de la espalda se mueva de una determinada forma para que se mantenga irrigada por medio del líquido que circula por la médula espinal, ¿por qué no probar con una silla de conductor que haga ese movimiento? Esto fue lo que se preguntaron los investigadores y pusieron manos a la obra.

A los estudios teóricos y el repaso de literatura científica, siguieron el diseño y la aplicación de los experimentos con la silla-prototipo, con la colaboración de varios grupos de conductores con características

físicas homogéneas (la mitad con dolor lumbar y la otra sin el padecimiento) de la ciudad de Bucaramanga.

En el caso de los conductores con dolor, se determinó qué tanto se reducía la dolencia con el uso de la silla experimental. Para el grupo de quienes no padecían dolor, se observó si el movimiento de la silla favorecía la columna y si, a la larga, permitiría prevenir una situación de dolor posterior.

“En ergonomía trabajamos con sujetos sanos, porque una leve incomodidad puede ser la antesala de una lesión osteomuscular a largo plazo. Entonces, si la amenaza se puede controlar antes de que aparezca la incomodidad, para que la columna esté bien en todo el proceso, se detiene la generación de lesiones osteomusculares años más tarde. Una lesión de espalda como la de los conductores puede demorar quince años en desarrollarse”, explica el investigador Quintana, para subrayar el carácter preventivo de la ergonomía.

Los movimientos de la silla de nuestra historia son realizados solamente por el asiento —el espaldar no interviene—, que los científicos pusieron a oscilar de arriba a abajo y viceversa, con velocidad, frecuencia y ángulo de inclinación específicos, determinados como resultado de las actividades experimentales. Los investigadores tuvieron en cuenta dos aspectos: la efectividad del movimiento del mueble en función del objetivo de aliviar el dolor y, simultáneamente, la comodidad del conductor, para

evitar nuevos factores de recomodamiento muscular de los que podría surgir otra vez. Una vez afinados los criterios ergonómicos de la silla, se hicieron las pruebas: “Tanto a los conductores con dolor como a los que no lo tenían les fue favorable el movimiento de basculación controlado por la silla, no ejecutado por ellos, para mantener el disco intervertebral nutrido, para que no se degeneren”, señala la investigadora Maradei.

### La patente

El primer paso de un camino —por cierto, largo, infortunadamente— para que la silla que alivia el dolor se instale en los buses y busetas es la obtención de una patente, es decir, el reconocimiento de la propiedad intelectual del invento por parte de organismos nacionales o internacionales. En este caso, la universidad está mirando la posibilidad de adelantar el proceso en lugares del mundo donde haya producción de vehículos: Estados Unidos, Alemania, Taiwán, Corea, China. Luego viene la tarea de comercializar la innovación, ya patentada, con la industria.

Esta patente se sumaría a algunas que ha obtenido el Centro de Estudios en Ergonomía de la Javeriana, específicamente de herramientas de corte de flores y frutos. También hay otra en proceso sobre un reductor de fuerza para abrir y cerrar válvulas. Tales contribuciones, junto con la silla que nos ocupa, serán objeto de un artículo que publicará en algunos meses *International Journal of Industrial Ergonomics*, una de las más respetadas publicaciones científicas en la materia.

Todos estos trabajos están enfocados en algo tan trascendental como mejorar las condiciones de las personas en sus empleos, hacer impacto en su bienestar, en su felicidad y, por esta vía, aumentar la productividad en las empresas. Como dice María Fernanda Maradei, “la ergonomía es una herramienta excelente para transformar el trabajo”.

Como bien lo dice Gonzalo, subido en su carrota, las necesidades de los conductores raras veces son tenidas en cuenta por los fabricantes y por los empresarios transportadores. Por lo general, lo único que les interesa es que “el carro eche pa’delante”. ■

### PARA LEER MÁS

- » Lis, A., Black, K., Korn, H. & Nordin, M. (2007). “Association between Sitting and Occupational LBP”. *European Spine Journal* 16: 283-298.
- » Piedrahita, H. (2006). “Cost of Work Related Musculoskeletal Disorders in Developing Countries: Colombia Case”. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 12: 379-386.
- » Tafur, F. (2007). *Informe de enfermedades profesionales en Colombia, 2003-2005*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.