



CBS – CENTRO PARA LAS CIENCIAS CONDUCTUALES

El Centro para las Ciencias Conductuales (por sus siglas en inglés CBS) estudia el impacto de los factores conductuales, cognitivos y organizacionales vinculados a las lesiones en el lugar de trabajo y a los accidentes viales. Al observar detenidamente a las personas en sus ambientes de trabajo, los investigadores del CBS identifican los factores conductuales y organizacionales que pueden contribuir a la ocurrencia de lesiones. Los hallazgos del CBS ofrecen bases científicas para el desarrollo de directrices y recomendaciones diseñadas para minimizar las lesiones en el lugar de trabajo y en las vías de tránsito terrestre.

El Centro para las Ciencias Conductuales hizo avances significativos en las investigaciones ya iniciadas y en nuevas investigaciones en el año 2008. Mientras avanzábamos con nuestra investigación sobre la distracción del conductor, la comprensión de las señales de advertencia y la ergonomía en las oficinas, también sentábamos las bases para futuros estudios sobre el clima de seguridad de los trabajadores.

También definimos nuestros estudios sobre la intervención en el lugar de trabajo, desarrollando y aplicando un enfoque fresco que integra el conocimiento, la práctica y la teoría científica. En el marco de nuestra conferencia “*Future Directions in Fatigue and Safety*” (Direcciones Futuras en la Investigación de la Fatiga y la Seguridad”) tuvimos el honor de ser los anfitriones de 30 prominentes científicos provenientes de distintas partes del mundo, dedicados a la investigación de la seguridad en el trabajo. Los resultados de esta conferencia serán publicados en una edición especial que se titulará “*Accident Analysis and Prevention*” (Análisis y Prevención de Accidentes). Igualmente, realizamos esfuerzos de cooperación, trabajando de cerca con los otros Centros del Instituto, así como con nuestros asociados de la Universidad de Tsinghua (China) y Universidad Technion (Israel).

Los esfuerzos y compromisos del año 2008 han proporcionado una base sólida para cosechar mayores éxitos en el 2009.

Marvin Dainoff, Ph.D., C.P.E.

Director del CBS



LO MÁS DESTACADO

Estudio Longitudinal de Laboratorio sobre las Intervenciones de la Ergonomía en la Oficina

Con más de 45 millones de computadoras en los lugares de trabajo en los Estados Unidos, muchos empleadores están comenzando a preocuparse por los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el uso del computador. Durante el estudio se examinó la relación entre el discomfort músculo-esquelético y el trabajo en el computador, el cual reveló varios de los factores que contribuyen en la aparición de este tipo de lesión, entre ellos: largas horas de trabajo en el computador, mala organización del trabajo, estrés psicológico, ausencia de ergonomía en el puesto de trabajo, y malas posturas frente al computador. Sin embargo, gran parte de lo que conocemos como trastornos músculo-esqueléticos (TMEs) relacionados con el uso del computador se basa en investigaciones seccionales cruzadas. Existen pocos estudios dedicados a la investigación de los efectos acumulativos del trabajo excesivo en el computador por años, e incluso pocos estudios han examinado la efectividad de los programas de entrenamiento comprensivos (ejemplo, los relacionados con el entrenamiento inicial, así como las experiencias) para reducir los trastornos músculo-esqueléticos.

Para cubrir este vacío en la investigación, iniciamos un estudio de intervención controlado sobre la efectividad del entrenamiento en ergonomía en el discomfort de los trabajadores, las posturas frente al computador, y el desempeño. Para ello reclutamos 22 mujeres saludables para un estudio de 15 días y se instaló para cada una de ellas una estación de trabajo ajustable (ver fotografía). Luego, aleatoriamente, los investigadores asignaron a unas participantes a un grupo con entrenamiento de intervención ergonómica comprensiva (experimental) y a otras a un grupo sin entrenamiento (grupo de control). El grupo experimental recibió una sesión de entrenamiento inicial de una hora y media (1.5), la cual consistió en una clase interactiva, video, ejemplos de casos, demostración activa y práctica individual. Siguiendo una condición de referencia de tres días, las participantes en el grupo experimental trabajaron por un período de nueve días durante el cual recibieron recordatorios (couching) intermitente de ergonomía y periódicamente se les pedía utilizar la estación de trabajo ajustable en una configuración de pie. Luego de eso, hubo un período final de tres días en el cual no se hicieron los recordatorios ni se les pidió utilizar la configuración estándar.

El grupo de control no recibió entrenamiento ni recordatorios (couching) y no se les pidió utilizar la configuración de pie durante los 15 días de trabajo. Ambos grupos ejecutaron tareas de procesamiento de datos simulados ocho horas al día en un escenario de laboratorio controlado mientras que los investigadores captaban datos sobre las actividades en el teclado y el mouse y sobre las configuraciones de la estación de trabajo, y observaron las posturas frente al computador. Cada hora, las participantes completaban una encuesta para clasificar su nivel de dolor /disconfort en una escala de 10-puntos, basados en ocho clasificaciones de dolor que iban desde Ninguno (0) a Extremo (10) para 60 regiones del cuerpo (frente, espalda, izquierda y derecha). Clasificaron el disconfort visual con una respuesta Sí/No para seis síntomas (borrosidad, dificultad para enfocar, picor, dolor, sensibilidad, y ardor). Los investigadores también recolectaron datos sobre el desempeño, la activación muscular, el estrés psicológico y las posturas frente al computador.

Los hallazgos iniciales sugieren que en general las participantes que recibieron entrenamiento en ergonomía reportaron pocos síntomas músculo-esqueléticos y visuales en comparación con el grupo de control que no recibió entrenamiento. Estos síntomas se manifestaron por sí mismo con el tiempo.

Comenzando el día 4, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en siete partes del cuerpo, que incluían el cuello, lado izquierdo y derecho; parte inferior del cuello, izquierda y derecha; espalda y hombro izquierdo y derecho, y la espalda baja. Las comparaciones más significativas entre los grupos para estas siete partes del cuerpo fueron la parte de arriba de la espalda y la parte baja del cuello en el lado derecho. El grupo que no recibió entrenamiento presentó mayores síntomas en las siete regiones del cuerpo al final del día de trabajo. El grupo de control en comparación con el grupo experimental mantuvo un patrón similar en el reporte de síntomas, reportando mayores síntomas en estas siete partes del cuerpo durante los últimos tres días del experimento. En general, las participantes en el grupo de control reportaron mayor disconfort visual (borrosidad y dificultad para enfocar) que el grupo experimental.

Estos hallazgos indicaron que el entrenamiento en ergonomía en combinación con estaciones de trabajo ajustables le permitió a las participantes cambiar y ajustar de manera apropiada sus estaciones de trabajo y les ayudó a adoptar conductas más saludables frente al computador.





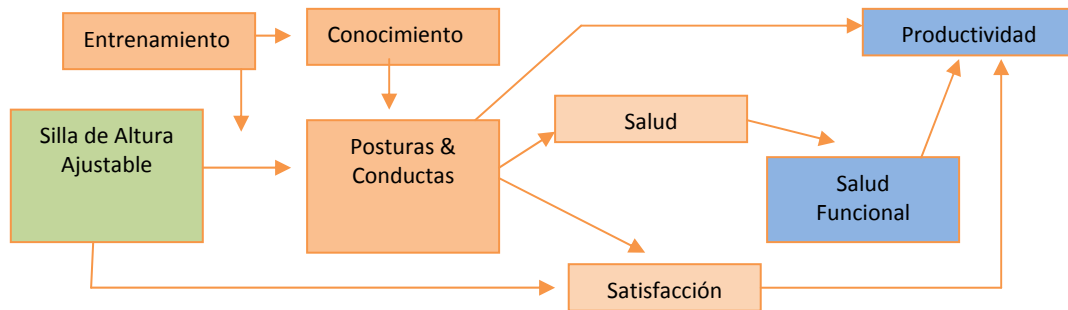
Esto sugiere que este tipo de intervención puede jugar un papel significativo en la prevención del disconfort músculo-esquelético y visual entre los trabajadores que pasan largas horas frente al computador.

Estudio sobre Intervenciones Ergonómicas en la Oficina

Completamos el segundo de cuatro experimentos de campo dirigidos a identificar las intervenciones ergonómicas que puedan ayudar a reducir las lesiones o síntomas músculo-esqueléticas relacionados con el computador y el disconfort visual en el sitio de trabajo. Esta serie de estudios examinan los efectos de las diferentes combinaciones de intervenciones ergonómicas en la salud músculo-esquelética y visual de los trabajadores cuyos trabajos implican pasar más de cuatro horas en el computador diariamente. El primer estudio da una mirada a los efectos de combinar el entrenamiento ergonómico con un movimiento hacia un puesto de trabajo recientemente diseñado. Este segundo estudio investiga los efectos del entrenamiento ergonómico combinado con la disponibilidad de una silla de altura ajustable. Un tercer estudio replicará el segundo estudio, pero en una organización y escenario diferente. Un cuarto estudio examinará el impacto de la combinación de una silla ajustable y una estación de trabajo con entrenamiento ergonómico. Juntos, los hallazgos de esta serie de estudios ofrecerá las bases para las recomendaciones ergonómicas en la oficina para ayudar a mejorar la salud músculo-esqueléticas y visual de los trabajadores y la efectividad en el trabajo.

Para el último estudio, el cual duró un total de 16 meses, reclutamos 219 empleados de una compañía del sector público. Los participantes fueron asignados a uno de los tres grupos: entrenamiento más silla ajustable (intervención doble), entrenamiento solamente (sólo intervención), o al grupo de control (sin intervención). El programa de entrenamiento estuvo dirigido a motivar a los empleados a realizar una auto-evaluación, y a reorganizar y cambiar sus puestos de trabajo de acuerdo a sus necesidades (ver modelo más adelante). Los investigadores observaron las posturas del cuerpo a medida que los trabajadores trabajaban en el computador y en escenarios de la estación de trabajo documentadas antes y después de la intervención. También se aplicaron a los participantes encuestas sobre Salud y Ambiente en el Trabajo vía on-line a los dos meses y un mes antes de la intervención, y nuevamente a los dos, seis y doce meses posterior a la intervención.

Nuestro análisis de los datos indica que el conocimiento suministrado a través del entrenamiento ergonómico condujo a cambios positivos en la configuración de la estación de trabajo y cambios conductuales positivos. Durante cada día de trabajo, observamos una reducción en la aparición de los síntomas músculo-esqueléticos y visuales para el grupo de entrenamiento más silla solamente, así como también una reducción en los niveles promedios de dolor tanto para los grupos de entrenamiento más silla como para el grupo de entrenamiento solamente. Los resultados del estudio sugieren que el entrenamiento en ergonomía utilizado conjuntamente con mobiliario de oficina de altura ajustable puede ayudar a reducir las lesiones músculo-esqueléticas y el disconfort visual en usuarios que utilizan el computador por largos períodos de tiempo.

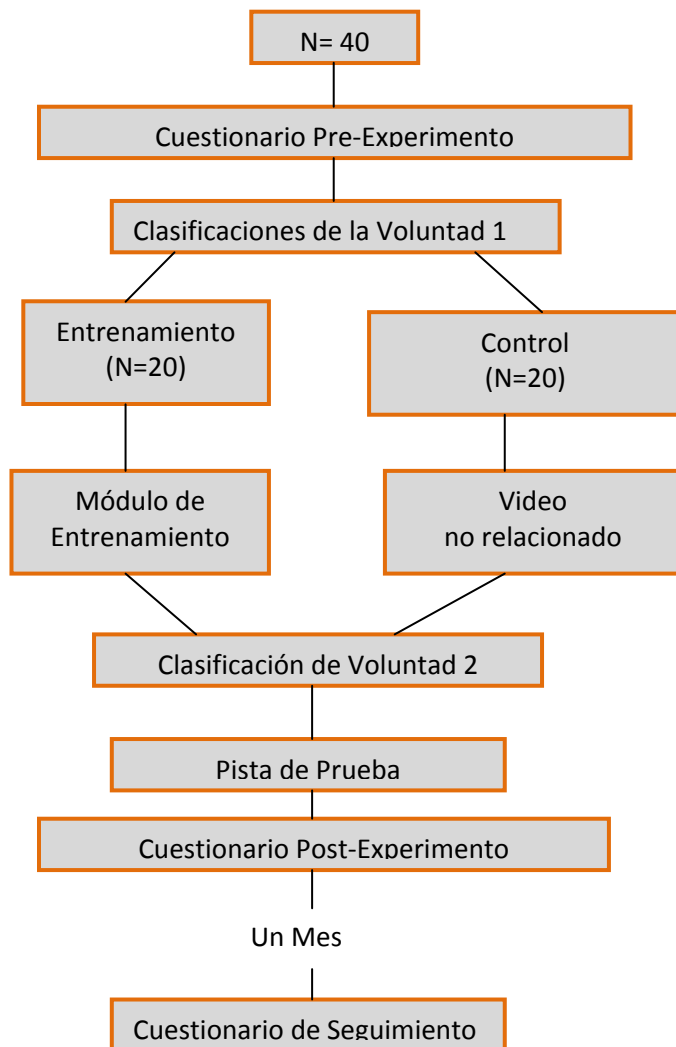


Intervención de Entrenamiento Más Silla Ajustable

Este modelo muestra que cuando se implementa un programa de entrenamiento ergonómico en la oficina se aumenta el conocimiento de la ergonomía y se motiva a los empleados a modificar las posturas y la conducta.

Intervenciones Basadas en el Conductor para Mitigar los Efectos de la Distracción

Los riesgos asociados a la distracción mientras se maneja están bien documentados en literatura científica. Nuestra investigación indica que a pesar de tenerse el conocimiento de estos riesgos, un gran número de conductores continúan realizando tareas distractoras, e incluso algunos sobreestiman sus habilidades en el manejo seguro mientras se enganchan en este tipo de tareas. Para ayudar a mantener su seguridad en las carreteras, nuestros investigadores están estudiando las formas de mitigar potencialmente los efectos negativos del manejo distraído en la seguridad. En un estudio llevado a cabo este año, examinamos el uso de un módulo de entrenamiento por computador para cambiar las actitudes y conductas de los conductores asociadas con el manejo distraído. Si prueba ser exitoso, los empleadores podrán utilizar este tipo de entrenamiento para ayudar a reducir los riesgos del manejo distraído.



Reclutamos 40 conductores, en edades comprendidas entre los 18 y 20 años, para que participaran en el estudio. Los participantes fueron divididos en un grupo de entrenamiento y un grupo de control (ver Descripción General del Experimento, izquierda). El grupo de entrenamiento completó un módulo de entrenamiento interactivo basado en computadora dirigido a mejorar la toma de decisiones con respecto a las tareas altamente distractoras.

Al grupo de control se le mostró un video no relacionado. A ambos grupos, los investigadores suministraron, antes y después de la intervención de entrenamiento, un cuestionario detallado conjuntamente con una serie de videos cortos para evaluar la voluntad de los conductores de realizar actividades dentro del vehículo mientras manejan. Después de la intervención, los conductores completaron dos cuadras experimentales en las cuales realizaron una de las dos tareas que se realizan dentro del vehículo (llamada telefónica o leer un mensaje de

texto) mientras manejaban en una pista de prueba de curva cerrada. Los conductores fueron instruidos a ejecutar las tareas cuando ellos quisieran, siempre que la terminaran antes de llegar a su destino. Los investigadores monitorearon y registraron la ubicación en la que el conductor iniciaba las tareas dentro del vehículo y midieron los errores al manejar, tal como salirse del canal y no respetar los semáforos.

Los investigadores comenzaron el proceso de análisis de los datos auto-reportados para determinar si el entrenamiento había tenido impacto en la voluntad de los conductores de engancharse en actividades distractoras o si ayudaba a cambiar sus percepciones de riesgo. También comenzaron a examinar los datos recolectados en la pista de prueba para determinar si los conductores que recibieron entrenamiento tenían mayor posibilidad de ejecutar las tareas en circunstancias de seguridad, tal como estacionar el vehículo a un lado de la vía o en partes más suaves de la pista de ensayo.



Percepciones del Desempeño del Conductor Después de la Exposición Continua a la Distracción

Nuestros investigadores continúan estudiando los efectos de la distracción en la percepción del desempeño al manejar. En un estudio previo, encontramos que los conductores no eran buenos para juzgar el grado al cual la distracción había afectado su desempeño al manejar y que, en general, los conductores masculinos más jóvenes tendían a sobrestimar su habilidad para manejar de manera segura mientras ejecutan tareas distractoras. Sin embargo, ese estudio solamente evaluó los estimados del desempeño del manejo distraído de los conductores en un sólo punto a la vez. En el 2008, llevamos a cabo un estudio para examinar si las percepciones de los conductores de su habilidad para manejar mientras estaban distraídos cambian con el tiempo con un aumento a la exposición a tareas distractoras.

Doce conductores (9 mujeres, 3 hombres) en edades comprendidas entre los 20 y 24 años, de manera voluntaria completaron cuatro sesiones de manejo experimental, mientras que los investigadores registraban mediciones objetivas, tal como mantenerse en el canal y control de la velocidad. Cada sesión consistió de tres cuadras experimentales de 10 vueltas en el que el participante conducía un vehículo instrumentado alrededor de una pista de prueba de curva cerrada. En una cuadra, los conductores realizaban solamente las tareas de manejar; en otra, respondían problemas de matemáticas (diseñados para simular la distracción) con el vehículo en 'Park'; y en otras cuadra, realizaban las tareas de manejar y las tareas de matemáticas al mismo tiempo. Después de cada cuadra, los conductores estimaban su desempeño para mantener el canal, y el control de la velocidad, y/o la tarea de matemáticas al colocar una marca gruesa a lo largo de un rango continuo que iba de "Falla Total" a "Perfecto."

Nuestro análisis de los datos indicó que los estimados de los efectos de la distracción de los conductores para mantener el canal y control de la velocidad, y ejecutar las matemáticas no cambio significativamente desde la primera sesión hasta la última. Estos hallazgos sugieren que, para las condiciones presentadas en este estudio, la exposición continua a la distracción no mejora la percepción de los conductores respecto a sus déficits en el desempeño relacionado con la distracción. Se requiere información adicional para llevar a cabo una investigación más amplia sobre este tema.

Demonstración de los Riesgos del Manejo Distráido A Través de la Simulación

Iniciamos un estudio con nuestros socios de investigación de la Universidad Tsinghua, en China, examinando el impacto de un enfoque de simulación basado en las actitudes de los conductores respecto al uso del teléfono celular mientras se maneja. Para realizar el estudio reclutamos 30 conductores experimentados (en edades comprendidas entre 23 a 50 años). La mitad de los participantes fueron asignados a un grupo de tratamiento y recibieron retroalimentación en video después de su desempeño en la actividad de manejo. La otra mitad fue asignada al grupo de control y no recibió retroalimentación. Se le pidió a ambos grupos completar un cuestionario antes y después de manejar, dando clasificaciones subjetivas de sus actitudes respecto al uso del teléfono celular mientras manejan, de manera que pudiéramos determinar el efecto de la retroalimentación en los cambios en las actitudes de los dos grupos.

La actividad de manejo consistió en un calentamiento de 10 minutos en un simulador de manejo, después del cual los participantes habían ejecutado un total de 10 cuadras experimentales. Durante cinco de las cuadras, los conductores sostuvieron una conversación telefónica en un teléfono celular y respondieron llamadas telefónicas en un teléfono manos libre mientras conducían (tarea doble), y durante las otras cinco, solo manejaron (tarea única). Al completar las tareas experimentales, los grupos de tratamiento observaron un video del manejo basado en el simulador. La retroalimentación incorporaba todos los datos experimentales de los conductores (incluyendo los peligros, errores, accidentes e infracciones) con y sin conversaciones por teléfono celular. El grupo de control vio televisión o leyó revistas durante la misma cantidad de tiempo.

Los investigadores comenzaron a examinar los datos para determinar si las actitudes de los participantes respecto al uso del teléfono celular mientras manejaban habían cambiado como resultado de su experiencia y de la retroalimentación del entrenamiento que recibieron.