

Epidemiología de la Lesión



El Centro para la Epidemiología de la Lesión (por sus siglas en inglés CIE) lleva a cabo investigación epidemiológica original para examinar los factores de riesgo de lesiones y para entender mejor la carga de la lesión en el trabajo. A través de la recolección y análisis de datos de las lesiones en el trabajo y estudios de análisis de campo, los científicos del CIE tratan de identificar las causas y la distribución de las lesiones relacionadas con el trabajo. Los resultados del centro ayudan a enfocar los esfuerzos de investigación en la seguridad ocupacional así como para identificar y desarrollar diseños y métodos analíticos más esperanzadores.

Índice Anual de Seguridad en los Puestos de Trabajo de Liberty Mutual, 2009

Marcamos un hito de 10 años con el Índice de Seguridad en los Puestos de Trabajo de Liberty Mutual 2009 (por sus siglas en inglés WSI). Producido anualmente para ayudar a los investigadores de seguridad, empresarios y profesionales a dirigir mejor sus esfuerzos de seguridad laboral, el WSI identifica las principales causas de los accidentes de trabajo graves y sus costos directos asociados.

Los investigadores compilan el WSI utilizando datos de Liberty Mutual, de la Oficina de Estadísticas de EE.UU (por sus siglas en inglés BLS), y de la Academia Nacional de Seguro Social. Este año, el WSI ofrece estadísticas de las lesiones que ocurrieron en el 2007 (el año más reciente para el que se dispone de datos) y un resumen de las tendencias de crecimiento real de las principales causas de la lesión en los últimos 10 años.

Las lesiones y enfermedades ocupacionales más discapacitantes en el año 2007 dieron cuenta de más de 52 millones de dólares en costos de compensación directa a trabajadores de los Estados Unidos de América, con un promedio de más de mil millones de dólares por semanas. Las 10 principales categorías de las causas (gráfica 1) produjeron 86.9 por ciento del costo total de la carga de lesiones discapacitantes en el trabajo.

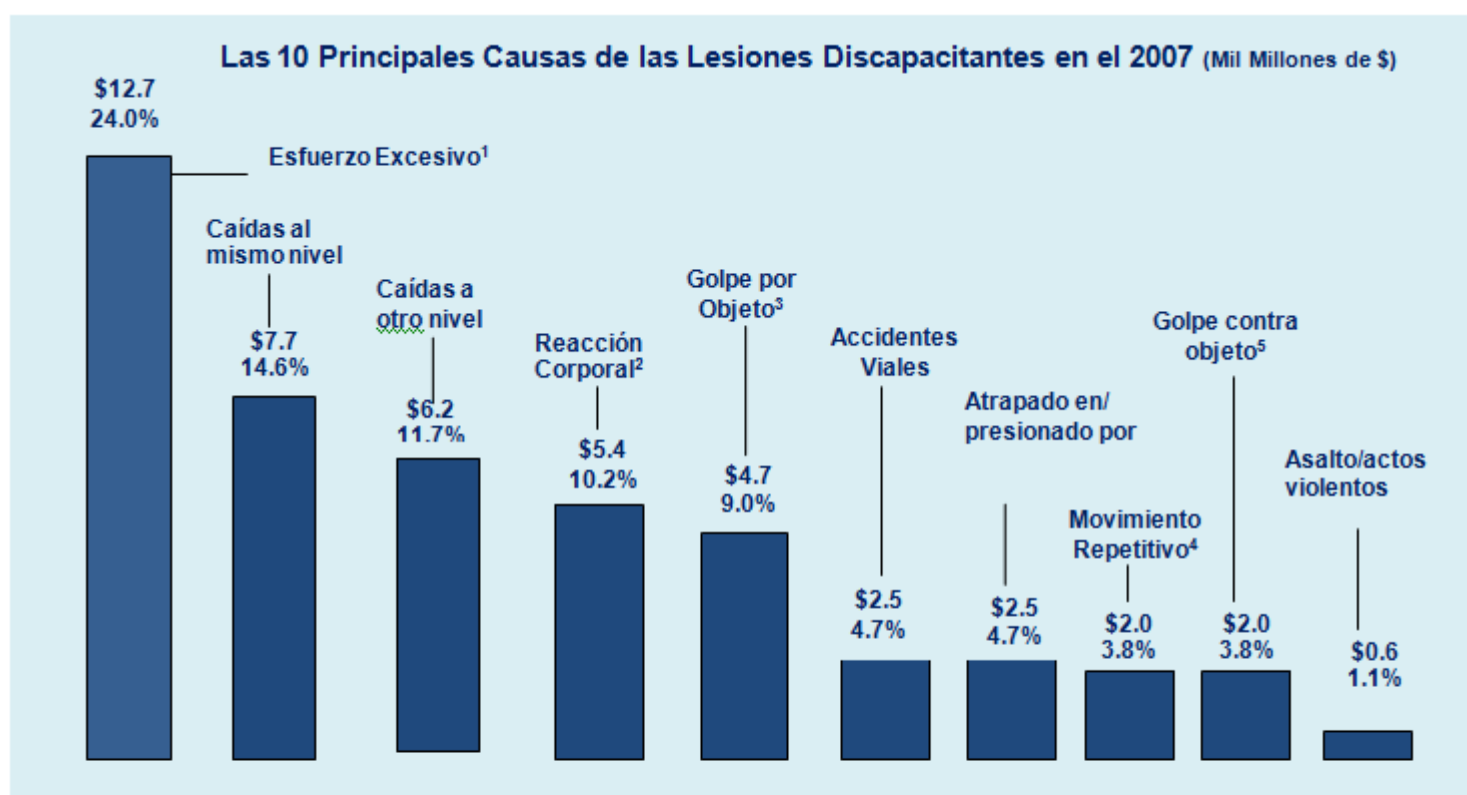
El esfuerzo excesivo se mantuvo como la principal causa de lesión, representada por un 24 por ciento del total de la carga y 12.7 mil millones de dólares del costo total. Las siguientes cuatro principales causas se mantuvieron consistentes con el año anterior, siendo la caída al mismo nivel y la caída a otro nivel la

segunda y tercera causa, respectivamente, seguida por la reacción corporal y los golpes por objeto. Conjuntamente, las otras cinco principales categorías dieron cuenta de 69 por ciento del total de la carga de la lesiones.

Por primera vez en la historia del WSI, el costo de las categorías de caídas combinadas (13.9 mil millones de dólares) excedió el costo del esfuerzo excesivo (12.7 mil millones). Esto marca un cambio significativo desde el primer WSI (datos de 1998), cuando los costos asociados al esfuerzo excesivo (10 mil millones de dólares) superaba las categorías de caídas combinadas (7.6 mil millones).

Durante un período de 10 años, desde 1998 a 2007 (ver gráfica 2), el costo de las lesiones ocupaciones más discapacitantes aumentó 42.8 por ciento (de 37.1 mil millones en 1998 a 53.0 mil millones en el 2007).

Sobre la base de un crecimiento real (ajustado a la inflación, véase gráfica 3), las dos categorías de caída registró el mayor aumento durante el período de 10 años, en el que la causa identificada como "caída al mismo nivel" aumentó en 36.7 por ciento y la caída a otro nivel en casi 33.5 por ciento. Las categorías de lesión reacción del cuerpo y golpes por objetos también aumentaron en un 17.7 y 13.6 por ciento, respectivamente. Los accidentes viales, el sobreesfuerzo, golpe contra objeto, y los movimientos repetitivos mostraron una baja, cayendo a 2.8; 5.7; 9.3 y 34.6 por ciento, respectivamente.



¹ Esfuerzo excesivo – lesiones por excesivo levantamiento, empuje, tirar, sostener, transportar, arrojar.

² Reacción corporal – lesiones causadas por resbalones o tropezos sin llegar a caer.

³ Golpe por objeto – caída de herramientas sobre un trabajador desde arriba

⁴ Movimientos repetitivos – lesiones debidas al estrés o tensión repetitiva

⁵ Golpe contra objeto – por ejemplo, un trabajador que al caminar choca contra una puerta.

GRÁFICA 1



**Costo de las Lesiones Más
Discapacitantes
1998-2007**

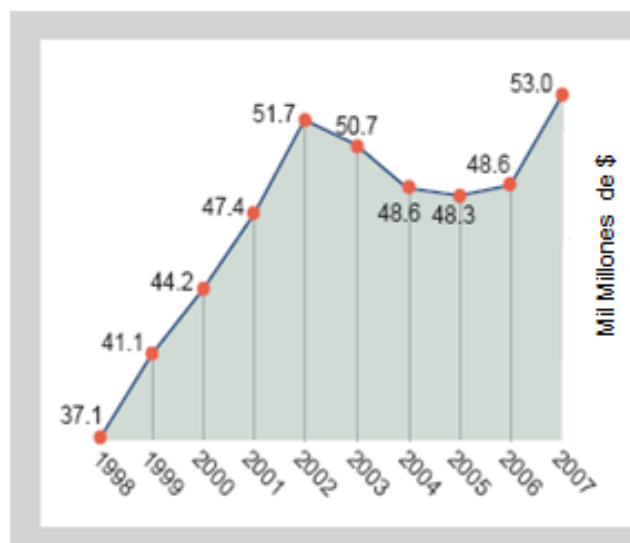


Tabla 2

**Tendencias de Crecimiento Real 1998-
2007**
(Porcentaje cambia por categoría)

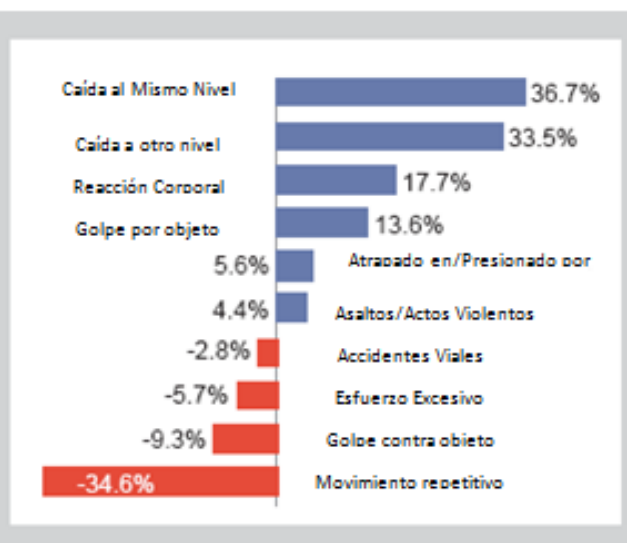


Tabla 3

Riesgo de Resbalones y Caídas de los Trabajadores en Restaurantes

Un estudio de campo multidisciplinario sobre los resbalones y caídas de los trabajadores de restaurantes de servicio limitado comenzó a dar resultados este año. El estudio, conducido conjuntamente con la Escuela de Salud Pública de Harvard, consistió en examinar las experiencias de resbalones y caídas de los trabajadores de 36 restaurantes de servicio limitado en seis estados de los Estados Unidos de América. Con contribuciones de otros colegas de los Centros de Ergonomía Física y Seguridad Conductual, el Centro para Epidemiología de la Lesión (por sus siglas en inglés CIE) condujo un estudio dirigido a determinar cómo factores como las características de la superficie del piso, el calzado antiresbalante, las prácticas de limpieza del piso, el clima de seguridad, y factores de riesgo transitorios (ejemplo, las distracciones y el apuro) tienen impacto en el riesgo de deslizamiento.

Un total de 475 trabajadores participaron en el estudio. Por cada restaurante encuestado, los participantes completaban una encuesta base en la que se recolectó información sobre las demografías, percepciones del estado resbaladizo del piso, uso del calzado antiresbalante y el número de resbalones experimentados en las cuatro semanas antes del inicio del estudio. Durante las 12 semanas siguientes, los participantes reportaron los resbalones experimentados, y los gerentes de los restaurantes suministraron información sobre el protocolo de limpieza de los pisos y políticas del calzado.

Un análisis preliminar de los datos indicó una alta tasa de resbalones en los restaurantes de servicio limitado, con una tasa total de 22 resbalones anualmente por trabajador en horario completo. Los líquidos y la grasa

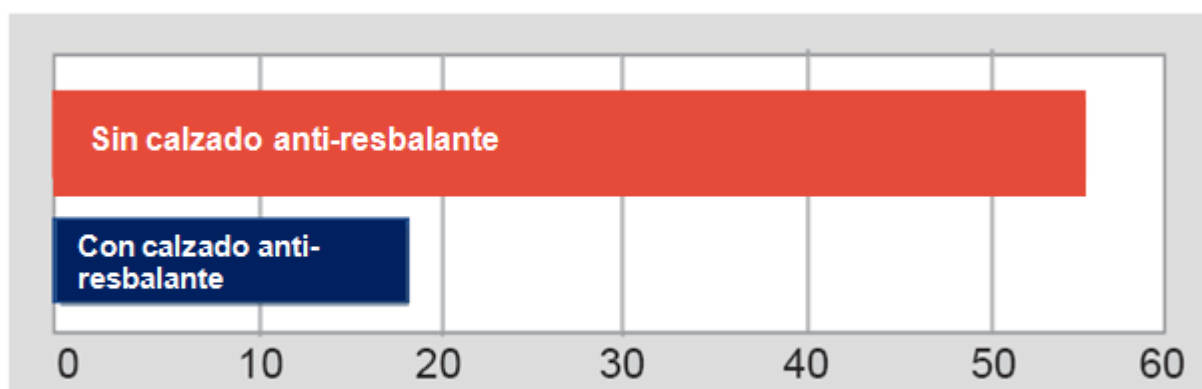
fueron reportados como los contaminantes del piso en más del 70 por ciento de los resbalones, y el mayor número de los resbalones ocurrieron en las áreas de lavaplatos y freidoras. Casi un 70 por ciento de los restaurantes utilizaban limpiadores para piso a base de enzimas. En estos restaurantes, sin embargo, 63 por ciento de los participantes en el estudio responsables de la limpieza del piso reportaron que ellos utilizaban agua caliente/tibia, contrario al protocolo de limpieza con agua fría como lo recomienda los fabricantes de los productos de limpieza, lo cual podría reducir la efectividad de los productos. Finalmente, en los restaurantes que suministraban a sus empleados calzado antiresbalante, el 91 por ciento de los participantes los utilizaban.

Sin embargo, se encontró que 53.5 por ciento de los trabajadores no utilizan el calzado antiresbalante ya que el mismo no es suministrado por los restaurantes. La tasa de deslizamiento de los empleados que no utilizaban el calzado antiresbalante era casi tres veces más alta que aquellos que utilizaban el calzado antiresbalante (ver más adelante).

Luego analizamos nuestros datos para estimar los efectos de factores, tal como el coeficiente de fricción y el uso del calzado antiresbalante en la tasa de deslizamiento. Los hallazgos serán utilizados para dar recomendaciones y establecer directrices de seguridad con respecto a la selección del piso, los protocolos de limpieza del piso, el uso del calzado antiresbalante, y políticas de seguridad relativas a la prevención de resbalones y caídas.

Uso del calzado anti-resbalante en los Restaurantes de Servicio Limitado

La tasa de deslizamiento para los empleados que no utilizan calzado anti-resbalante es casi tres veces más alta que la de aquellos que utilizan calzado anti-resbalante.



Tasa de deslizamiento por empleado a tiempo completo por año



Lesiones Traumáticas de la Mano Relacionadas con el Trabajo en La República Popular de China

Con nuestros socios de investigación en la Escuela Universitaria Fundan de Salud Publica de Shanghái, la Escuela de Salud Pública de Harvard y la Escuela Johns Hopkins Bloomberg de Salud Pública, completamos varios años de investigación de las lesiones traumáticas de la mano relacionadas con el trabajo en la República Popular de China (R.P. China). Para este estudio, los investigadores utilizaron la metodología de casos cruzados previamente desarrollados por un estudio del CIE de las lesiones de la mano de menores a moderadas en los Estados Unidos de América. Este enfoque epidemiológico analítico permite a nuestros investigadores estudiar los factores de riesgo potencialmente modificables que pueden conducir a una lesión traumática aguda.

Durante el período de recolección de datos de dos años, los investigadores administraron un cuestionario a los trabajadores que estaban siendo tratados por una lesión severa de la mano en uno de los 11 hospitales de la ciudad en la R.P. China. Los factores de interés incluyen: uso de una maquinaria, herramienta o material de trabajo que funciona de manera diferente a lo usual; uso de guantes, realizar una tarea inusual; hacer tareas utilizando un método de trabajo inusual; estar distraído o apurado, y enfermo. Para establecer un riesgo base, cada trabajador suministró información sobre la frecuencia promedio y duración de la exposición a estos factores durante el mes anterior a la ocurrencia de la lesión. El estudio también utilizó un diseño ajustado a la persona para controlar las diferencias potenciales entre las personas, tal como la edad, género, uso de la mano derecha/izquierda, ocupación, experiencia laboral, y entrenamiento en seguridad. También se le pidió a los trabajadores suministrar descripciones amplias sobre cómo ocurrieron sus lesiones.

En un análisis descriptivo preliminar, los investigadores examinaron los datos para identificar los factores asociados con la ocurrencia de la lesión y la severidad. El análisis de los datos indicó que 85 por ciento de los 560 pacientes con lesiones de las manos trabajaban en la industria manufacturera, 74 por ciento eran hombres y la edad media era 31.7 años. De los trabajadores que participaron en el estudio, 68.0 por ciento solo tenían un tipo de lesión única, donde 29.7 por ciento de las lesiones ocurrieron por aplastamiento, 25.7 por ciento eran amputaciones, y 18.5 por ciento fracturas. El dedo índice

frecuentemente estaba lesionado, pero el pulgar de la mano derecha era el que daba cuenta de la mayoría de las lesiones severas. Las lesiones severas ocurrían más frecuentemente durante el trabajo que implicaba la manipulación de productos de alimentos, muebles, productos minerales no metálicos, y productos de madera. Las maquinarias accionadas están implicadas en 59.5 por ciento de las lesiones.

... los hallazgos sugieren que trabajar en las industrias de manufactura y con maquinaria accionada causa el riesgo más alto de lesiones severas de la mano relacionadas con el trabajo en...la República Popular de China

Los hallazgos sugieren que trabajar en industrias manufacturadas y con maquinarias accionadas produce el riesgo más alto de las lesiones severas de la mano relacionadas con el trabajo en las áreas activas económicamente de la R.P. China. Estos hallazgos ayudarán a guiar el desarrollo de estrategias de prevención que permitirán reducir la ocurrencia de lesiones agudas de la mano en la R.P. China y en otros países industrializados.



Impacto de Largas Horas de Trabajo y del Sueño Diario en el Riesgo de Lesiones

La expansión en nuestra investigación anterior en el que se modelaron los componentes de largas horas de trabajo en los riesgo de lesiones y accidentes, analizamos datos nacionales disponibles recientemente para determinar el impacto de las horas de trabajo diarias y la duración del sueño en el riesgo de lesiones. A la fecha, pocos estudios sobre el tema han estimado simultáneamente el impacto del sueño y las horas de trabajo mientras que controla factores de confusión importantes (por ejemplo, socio-demográficos, laborales, y los factores físicos) que pudieran también afectar el riesgo de lesiones. Estos estudios también han estado limitados por los tamaños de muestra relativamente pequeñas. Con los investigadores de la Universidad René Descartes, Paris hemos avanzado las investigaciones actuales en este ámbito con datos de la Encuesta Nacional de Salud (por sus siglas en inglés NHIS)

A partir de los datos del NHIS agrupados durante el periodo más reciente disponible de cinco años (2004-2008) durante el cual se pudo disponer de datos sobre el sueño, los investigadores identificaron 129 millones de trabajadores en situación de riesgo que cumplieron los criterios de inclusión del estudio. Dentro de esta muestra colectiva, se estimó que había 3.6 millones de episodios de lesiones tratadas medicamente auto-reportadas (una tasa de 2.8 lesiones por cada 100

trabajadores) al año. Nuestros investigadores aplicaron modelos estadísticos para estimar el riesgo de lesiones en función de la duración del sueño diario y horas de trabajo semanales, mientras que controlaba los factores de confusión (diferencias en edad, sexo, etnia, educación, tipo de pago, industria, ocupación e índice de masa corporal).

Nuestro análisis indicó que las tasas de lesiones por cada 100 trabajadores en EE.UU generalmente aumentaban gradualmente a medida que aumentaban las horas de trabajo semanales y a la vez que disminuía la duración de sueño diario (ver más adelante). Los resultados también mostraron que las horas de trabajo semanales y las duraciones del sueño diario representan efectos independiente, lo cual, considerados en conjunto, pudieran conducir a un riesgo significativo de lesiones relacionadas con el trabajo. Estos resultados sugieren que aquellos que están considerando el impacto de los diferentes horarios de trabajo sobre el riesgo de lesiones deben tomar en cuenta las oportunidades de los trabajadores para descansar adecuadamente y recuperarse entre un turno de trabajo y otro.

Tasas de Lesiones Anualizadas (por cada 100 trabajadores)

Las tasas de lesiones por cada 100 trabajadores en EE.UU generalmente aumentaban gradualmente a medida que aumentaban las horas de trabajo semanales y a la vez que disminuía la duración del sueño diario.

Trabajo							
Horas Por semana	≤20	20-30	31-40	41-50	51-60	60+	
Tasas de lesiones	2.03	3.01	2.45	3.45	3.71	4.34	
Sueño							
Horas por semana	<5	5-5.9	6-6.9	7-7.9	8-8.9	9-9.9	>10
Tasas de lesiones	7.89	5.21	3.62	2.27	2.5	2.22	4.72



Confiabilidad de las Estimaciones de la Exposición al Trabajo Físico Basado en la O * NET

Conjuntamente con colegas de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, completamos un estudio para evaluar la confiabilidad de las estimaciones de la exposición al trabajo físico de las extremidades superiores derivadas de la Red de Información Ocupacional (O*NET), una base de datos del Departamento de Trabajo de EE.UU. que contiene información cualitativa y cuantitativa sobre más de 900 ocupaciones. Los Estimados de la O*NET, de ser confiable, podría representar un recurso adicional para complementar los estimados de exposición obtenidos utilizando métodos más tradicionales de observación, medición directa y auto-reporte de exposición.

Los investigadores del CIE y de la Universidad de Washington compararon los estimados de exposición del trabajo físico de las extremidades superiores recolectados por un estudio de campo longitudinal de trabajadores de la construcción, cuidado de la salud, manufactura y biotecnología con los estimados obtenidos de la O*NET. Al utilizar métodos

estadísticos para estimar la confiabilidad, para ello evaluaron el nivel de coincidencia entre los datos obtenidos por los auto-reportes de exposición de 972 trabajadores y los datos de exposición observacional y un subconjunto de 396 trabajadores expuestos a puestos de trabajos físicos estimados de la base de datos de la O*NET.

El análisis mostró niveles de coincidencia de moderado a bueno entre las evaluaciones de la exposición auto-reportada, calificación del observador, y las exposiciones basadas en la base de datos de la O*NET para las siguientes tareas: levantamiento, fuerza de agarre, uso de herramientas de vibración, y doblado de muñeca. Este hallazgo sugiere que las estimaciones de la exposición al trabajo físico de la O*NET puede ofrecer una medición sustitutiva de la exposición de las extremidades superiores en la ausencia de otros datos observados o auto-reportados. Sin embargo, se requiere más investigación para determinar la utilidad de las evaluaciones de los datos de la O*NET.

...las estimaciones de la exposición al trabajo físico de la O*NET pueden ofrecer una medición sustitutiva de la exposición de las extremidades superiores en la ausencia de otros datos observados o autoreportados.

Comparación de los métodos utilizados en la codificación del texto de la narrativa de las lesiones de grandes bases de datos administrativas.

En los Estados Unidos, los hospitales y los centros de atención de traumas clasifican los casos de lesiones por e-códigos de categorías estandarizadas. La Oficina de Estadísticas Laboral (por sus siglas en inglés BLS) utiliza un enfoque similar para identificar los eventos que conducen a las lesiones en el lugar de trabajo. Este enfoque se basa en la entrada manual de las causas de las lesiones basadas en la descripción narrativa, un proceso que es laborioso y propenso a errores. Como parte de un enorme esfuerzo para encontrar nuevas y más eficientes formas de codificar los datos con exactitud, nos asociamos con la Universidad Purdue para comparar dos métodos para clasificar los textos de las narrativas de las lesiones de grandes bases de datos administrativos en grupos de causas por eventos.

Para el estudio, los investigadores extrajeron al azar un conjunto de datos de 14.000 narrativas de un conjunto importante de reclamos de compensación a trabajadores. Especialistas en codificación asignaron códigos de uno y dos dígitos a los eventos de lesiones y enfermedades ocupacionales del BLS a cada narrativa. Luego, separaron las narrativas en un grupo de 11.000 casos y en un grupo de predicción de 3.000 casos.

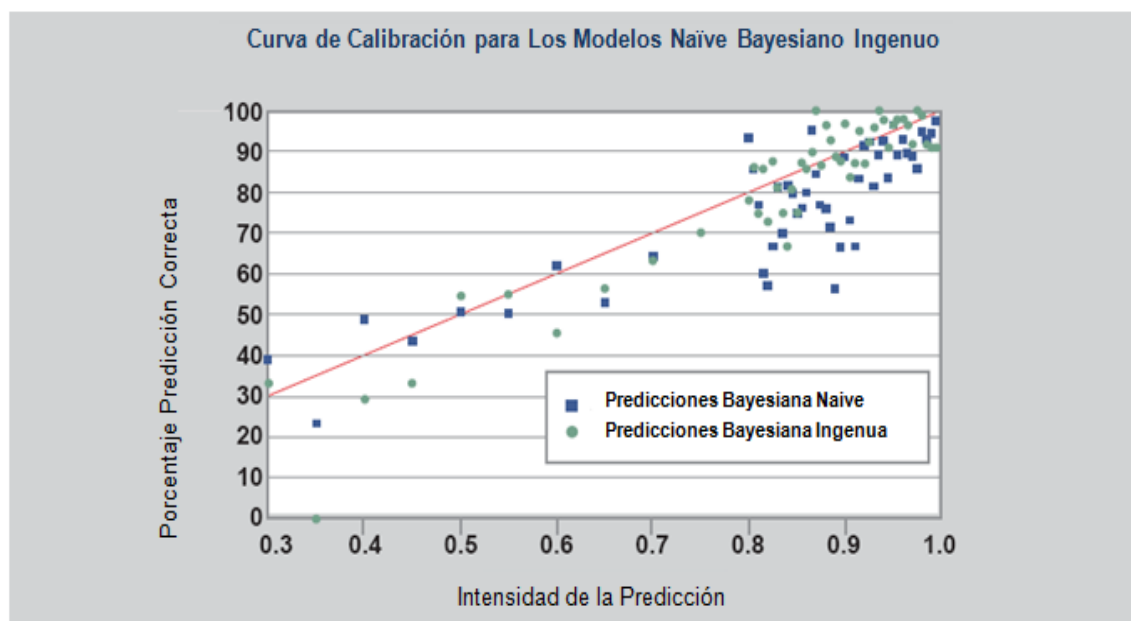
Para asignar los códigos del BLS a las narrativas en el grupo de entrenamiento, se compararon dos modelos diferentes de clasificador bayesiano ingenuo (Naive). El modelo bayesiano ingenuo intentó seleccionar la categoría e-código que tenía la máxima probabilidad para un cierto grupo de palabras claves (una sola

palabra o combinaciones de palabras) encontradas en la narrativa. El Modelo bayesiano ingenuo selecciona la categoría e-código que tenga la máxima probabilidad de utilizar todas las palabras en la narrativa.

Los investigadores evaluaron la precisión de la predicción de cada modelo para el grupo de predicción. Ambos modelos funcionaron bien y ambos tendían a predecir los códigos BLS de un dígito con más precisión que los códigos de dos dígitos. Para los códigos de un dígito y dos dígitos, respectivamente, el método ingenuo mostró 78 y 64 por ciento de sensibilidad general, 93 y 95 por ciento especificidad, y 78 y 65 por ciento valor de predicción positivo. El método Ingenuo mostró precisión similar con 80 y 70 por ciento de sensibilidad, 96 y 97 por ciento de especificidad, y 80 y 70 por ciento de valor de predicción positivo.

Estos resultados sugieren que para las grandes bases de datos administrativas, los métodos bayesianos resultaron ser muy prometedores como un medio de clasificación de las narrativas de las lesiones de grupos de causas. Este conocimiento sirvió de apoyo en el desarrollo de modelos computarizados que ordenan y clasifican los reportes de lesiones de grandes bases de datos en palabras o frases específicas. Finalmente, estos modelos podrían ayudar a las instituciones de salud pública, a las instituciones del estado, a los profesionales en control de pérdida y a los investigadores en general a identificar de manera más eficiente y con mayor precisión las causas de las lesiones más críticas.

Ambos modelos, el Naive y el Bayesiano Ingenuo asignaron predicciones que mostraron un grado de confianza (Fortaleza de predicción) que estaba fuertemente relacionado a la probabilidad actual de ser correcto.





Desarrollo de un Modelo de Salud Pública para el Reporte de Lesiones en Vietnam

Seguimos analizando datos del estudio de vigilancia a largo plazo de las lesiones profesionales en Vietnam, un esfuerzo colaborativo con el Instituto Nacional Ocupacional y de Salud Ambiental de Vietnam y la Universidad de Massachusetts–Lowell. Este estudio busca comprender la naturaleza y escala de las lesiones en el lugar de trabajo en Vietnam, cuya meta final es el desarrollo de un modelo de salud pública para el reporte de las lesiones relacionadas con el trabajo en Vietnam y, potencialmente, en otras economías emergentes.

El análisis de este año estuvo enfocado en la cuantificación de las cargas relacionadas con el trabajo en un municipio en desarrollo (Xuan Tien) y en identificar las industrias que más necesitan de las intervenciones. De las 482 lesiones relacionadas con el trabajo reportadas por los trabajadores de la comunidad en 2005, el número más alto de lesiones ocurrieron en el sector manufacturero ($n = 299$), seguido por la agricultura ($n = 70$) y el comercio al por mayor y al por menor ($n = 52$). La tasa de lesión más alta fue en el sector de transporte, almacenaje y comunicación (aunque este estuvo basado en un número muy pequeño) seguido por el sector manufacturero y agricultura. Los equipos utilizados en el sector manufacturero produjeron las lesiones más severas y dieron cuenta de todas las amputaciones y aplastamientos reportados. El tiempo perdido

promedio para todos los casos que no pudieron reanudar sus actividades normales fue de 3.5 días.

De acuerdo a los hallazgos, el sector manufacturero a representa la mayor carga global de lesiones y la mayor necesidad de intervención. Sin embargo, los trabajadores, tanto del sector manufacturero como de agricultura tuvieron un riesgo de lesión mucho más alto que aquellos que sólo trabajaron en manufactura. Esto sugiere que la práctica común de los trabajadores Vietnamita que abandonan sus trabajos en las fábricas para ayudar en los campos de arroz durante la época de siembra y cosecha puede aumentar sustancialmente el riesgo de lesión.

... los trabajadores que trabajaron tanto en manufactura como en agricultura tuvieron un riesgo de lesión mucho más alto que aquellos que sólo trabajaron en manufactura

La información obtenida se suma a un creciente cuerpo de conocimientos que se utilizará en el desarrollo de herramientas y procesos para mejorar la seguridad de los trabajadores en Vietnam y en otras economías emergentes.