

# ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACCIDENTALIDAD LABORAL ENTRE EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD Y TRAUMA OCUPACIONAL DEL DEPARTAMENTO DE TRABAJO DE ESTADOS UNIDOS –OIICS– Y EL FORMATO ÚNICO DE REPORTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE COLOMBIA –FURAT– USANDO LAS NORMAS DEL INSTITUTO AMERICANO DE ESTÁNDARES NACIONALES –ANSI– Z-16.1 Y Z-16.2<sup>1</sup>

## COMPARATIVE ANALYSIS OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS AMONG OCCUPATIONAL INJURY AND ILLNESS CLASSIFICATION SYSTEM –OIICS– OF THE U.S. LABOR DEPARTMENT AND THE UNIQUE FORMAT OF WORK ACCIDENT REPORT OF COLOMBIA –FURAT– USING AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE –ANSI– Z-16.1 AND Z-16.2 STANDARDS.

<sup>2</sup>Diego Fernando Forero Ruiz.

### Resumen

El objetivo de este estudio fue describir la accidentalidad laboral en el sector de la construcción en una aseguradora de riesgos laborales (ARL) usando OIICS y el FURAT, y realizar un análisis usando las normas ANSI Z.16.1 y 2

Se trata de un estudio descriptivo en el que se analizaron 340 registros de accidentes seleccionados aleatoriamente. Se clasificaron de acuerdo con las categorías utilizadas en el FURAT y usando la descripción del accidente se clasificó de acuerdo con las categorías de OIICS mediante

### Abstract

The aim of this study was to describe the occupational accidents in the construction sector in an ARL - Occupational risk insurance- using OIICS and FURAT, and to develop an analysis using ANSI Z.16.1 and Z.16. 2.

This is a descriptive study; 340 randomly selected accident records were analyzed. They were classified according to the categories used in the FURAT, and using the accident description they were classified according to the categories of OIICS using software

Recibido el 26/05/2015

Aprobado el 21/09/2015

1. Artículo de investigación basado en tesis académica: "Análisis comparativo de la accidentalidad laboral en una ARL usando el sistema de clasificación de enfermedad y trauma ocupacional del departamento de trabajo de Estados Unidos y el formato único de reporte de accidente de trabajo de Colombia". 2014. Universidad El Bosque.
2. Médico, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, especialista en Salud Ocupacional, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C. dfforero@unbosque.edu.co

un *software* que fue traducido por expertos (profesional bilingüe y médico). Los análisis de las diferentes categorías del sistema y del formato se hicieron cruzando entre dos y tres variables según la metodología ANSI.

Según el FURAT, en orden de frecuencia, las lesiones consisten en golpes, contusiones o aplastamientos ocasionados en el ambiente de trabajo y, según su localización, se destacaron los miembros inferiores, las ubicaciones múltiples, la cabeza y los miembros superiores.

Según OIICS, las lesiones en los dedos comprometen los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, y son causadas principalmente por armazones, vigas o travesaños, y por martillo; en ojos, por hierros angulares y esquirlas metálicas; en rodillas, por otras piezas y materiales; en manos y dedos por herramientas de mano de golpe y de clavado.

Las heridas punzantes son producidas por clavos, puntillas y tachuelas, que afectan principalmente el pie y la planta del pie.

La amputación fue ocasionada por materiales metálicos estructurales con pérdida de dedos y uñas.

En conclusión, OIICS mostró una ventaja debido al grado de detalle e información descriptiva presentada, lo que, a su vez, permitió que el análisis realizado con ANSI fuera igualmente detallado y específico.

**Palabras clave:** OIICS, accidentes de trabajo, construcción, FURAT, ANSI Z-16.1 y Z-16.2.

## INTRODUCCIÓN

La mitad de la población del mundo es económicamente activa y pasará al menos un tercio de su tiempo en su lugar de trabajo (1), mostrando así la vulnerabilidad que existe frente a los accidentes laborales que ocurren dentro de esta parte importante de tiempo.

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, y 2,3 millones de muertes a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. El costo de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un cuatro por ciento del PIB global de cada año (2).

that was translated by experts (bilingual and medical professionals). The analysis of the different categories of the two systems was crossing between two and three categories according to ANSI methodology.

According to FURAT, in the nature of the injury, blows, bruises or crushing caused by the work environment are presented in order of frequency. The main affected parts are the lower limbs, in multiple locations, the head and upper limbs.

According OIICS, finger injuries compromise muscles, tendons, ligaments and joints. They are caused mainly by shells, beams or crossbars and hammer. The eyes are affected by angular metal and iron splinters; knees by other parts and materials. The hands and fingers are hurt by hand tools and nailing strokes.

Puncture wounds are caused by nails, tacks and thumbtacks affecting mainly the foot and the sole.

The amputation was caused by structural metallic materials with finger and nail loss.

In conclusion, OIICS showed an advantage due to the degree of detail and descriptive information presented, which in turn allowed the analysis carried out with ANSI equally detailed and specific.

**Keywords:** OIICS, occupational accidents, construction, FURAT, ANSI Z-16.1 and Z-16.2.

Según datos de Fasecolda (Federación de Aseguradores Colombianos), para el año 2013 se presentaron 542.406 accidentes de trabajo calificados como de origen laboral, y reconocidos por las ARL (administradora de riesgos laborales), de los cuales 750 resultaron mortales. Para ese mismo año, la actividad económica que reportó más accidentalidad fue el sector inmobiliario con 133.096 accidentes, seguido de la industria manufacturera con 90.213 accidentes y el sector de la construcción con 77.083 accidentes (3).

Los sectores inmobiliario y de la construcción son un componente vital de la economía de cualquier país del mundo que emplea una considerable cantidad de

fuerza de trabajo, es por esto que la calidad de vida de los trabajadores de la construcción se ve comprometida por los accidentes de trabajo (4). Esta tendencia también se observa en Colombia, el sector de la construcción reportó un crecimiento anual del 9 % en el 2014 (5).

Dentro de la legislación colombiana se expidió la Resolución 0156 de 2005 (6), mediante la cual se adoptó el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo, FURAT, para los accidentes de trabajo y enfermedad profesional (hoy enfermedad laboral). La Resolución 1570 de 2005 (7) y la Resolución 1401 de 2007 (8), la complementan.

Por su parte, el Consejo Colombiano de Seguridad publicó el manual de estadísticas y análisis de accidentes con base en las normas del *American National Standard Institute* (ANSI) Z-16.1 y Z-16.2, para analizar la accidentalidad en Colombia (9), el cual aún se encuentra vigente pese a que administrativamente fue retirado directamente por la entidad estadounidense (10).

Las normas ANSI Z 16.1 y Z16.2 proveen un método para evaluar los hechos básicos relacionados con lesiones experimentadas en el trabajo y los accidentes que las producen. Según el procedimiento, se registra un solo hecho pertinente de cada accidente en cada una de las ocho categorías. El análisis de los accidentes desde este punto de vista es limitado y en la misma norma se especifica que no se intenta idear un método óptimo para investigar accidentes (11).

Actualmente, uno de los sistemas para caracterizar las lesiones laborales y las enfermedades laborales es el *Occupational Injury and Illness Classification System*, OIICS (12), avalado por la *Bureau of Labor Statistics* de los Estados Unidos de América (13). Con este sistema se caracterizan las lesiones laborales y las enfermedades profesionales mediante un sistema de códigos coherente y comprensivo que permite categorizar estos accidentes de una manera simple, brindando así herramientas de investigación necesarias para desarrollar estrategias de prevención más efectivas y el análisis de accidentalidad.

Además, el OIICS cuenta con cuatro categorías organizadas jerárquicamente en varias divisiones, las cuales, a su vez, están estratificadas en grupos más específicos que tienen una variada selección de reglas de codificación, índices y varios ejemplos para permitir un amplio nivel de detalle, acompañado de un *software* que permite clasificaciones más claras y ordenadas, lo cual facilita los análisis estadísticos y cruces de las diferentes categorías de manera más eficaz, y hace posible la comparación internacional.

El sistema OIICS fue lanzado en 1992 (14) y la *Office of Compensation and Working Conditions* lo rediseñó en 2010 (15) y posteriormente hizo dos revisiones en 2012 (16). Este sistema ha sido incluido en diferentes investigaciones, como el estudio de Marsh y Jackson en el cual concluyen que este sistema es un mejor recurso para la investigación de accidentes laborales e, inclusive, brinda una ventaja cuando se tiene el propósito de prevenir (17). En el estudio de Sears, et al., se muestra que este sistema, usado como método de referencia para la búsqueda de casos de trauma craneoencefálico de origen ocupacional, puede alcanzar una alta especificidad (18). También, la clasificación OIICS se utilizó en un estudio de accidentes y enfermedades relacionadas con los trabajadores y voluntarios que respondieron al ataque contra el *World Trade Center* (19).

El objetivo de este estudio fue describir la accidentalidad laboral en el sector de la construcción en usando el formato FURAT y la clasificación OIICS, y analizarlos mediante las normas ANSI Z 16.1 y Z16.2.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo de una base de datos de una ARL, sin intervención en el sector de la construcción. La ARL entregó una base de datos del sector de la construcción con un total de 3.207 registros que incluían trabajadores de 28 departamentos del país del mes de febrero de 2013, la cual fue seleccionada de forma aleatoria. Se excluyeron cuatro registros de accidentes por no contar con la descripción del accidente.

La base de datos no contenía las variables de edad ni sexo; para la primera no fue posible conseguir estos datos con la ARL ni con la Registraduría Nacional del Estado Civil. Con el número de cédula, en el registro único de afiliados del Ministerio de la Protección Social, se obtuvo la variable de sexo.

Se analizaron 340 registros de accidentes, seleccionados mediante la generación de números aleatorios del listado de los números de identificación del siniestro de la base de datos. Para el cálculo del tamaño de la muestra, se tuvieron en cuenta el número de registros totales (3.207), una proporción del 50 %, un nivel de confianza de 95 % y un error estándar de 0,05.

Cada accidente de trabajo se clasificó de acuerdo con las categorías utilizadas en el sistema OIICS y en el FURAT; se tuvieron en cuenta las equivalencias entre el FURAT y la OIICS (tabla 1).

En el FURAT se utilizan las categorías: tipo de lesión, parte del cuerpo afectada, agente y mecanismo de

lesión (6). El sistema OIICS consta de un *software* para la recolección de la información basado en el @ Work™ OIICS Coding Resource, versión 2.01, disponible en línea en <http://wwwn.cdc.gov/wisards/oiics/Trees/MultiTree.aspx?Year=2012> y para descargarlo en: <http://wwwn.cdc.gov/wisards/oiics/Download.aspx>.

Para poder utilizar este sistema, una profesional bilingüe licenciada en lenguas modernas lo tradujo del inglés al español con base en referencias y términos médicos especializados; posteriormente, lo revisó un médico cirujano graduado y en proceso de certificar su especialización en Salud Ocupacional, lo que permitió una interacción fácil entre la descripción de cada accidente y cada una de las categorías del OIICS. Cada accidente de trabajo se clasificó según las cuatro categorías utilizadas: naturaleza de la lesión, parte del cuerpo afectada, fuente o fuente secundaria y evento o exposición.

Las categorías de las normas ANSI 16.1 y 16.2 son las siguientes: naturaleza de la lesión, parte del cuerpo afectada, fuente de la lesión, tipo de accidente, condición insegura, agente del accidente, parte del agente y acto inseguro (9).

FURAT	ANSI	OIICS
Tipo de lesión	Naturaleza de la lesión	Naturaleza
Parte del cuerpo afectada	Parte del cuerpo afectada	Parte del cuerpo
Agente del accidente	Agente de la lesión	Fuente
Mecanismo o forma del accidente	Tipo de accidente	Evento

Tabla 1. Equivalencias para las clasificaciones

La accidentalidad se analizó cruzando dos y tres variables, según lo contemplado por las normas ANSI Z 16.1 y Z16.2 (9) para las categorías del FURAT y sus equivalentes con el OIICS, como son: la naturaleza de la lesión con la parte del cuerpo afectada; la naturaleza de la lesión y el agente de la lesión; la naturaleza de la lesión, con la parte del cuerpo afectada y el agente de la lesión; la naturaleza de la lesión y el tipo de accidente; el agente de la lesión y el tipo de accidente; y la naturaleza de la lesión, el agente de la lesión y el tipo de accidente.

Los resultados se presentan en porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza (IC<sub>95%</sub>) para cada uno de las diferentes categorías de OIICS y FURAT. Se

construyeron tablas para el cruce de dos y tres variables, según las indicaciones de la ANSI. Los análisis se hicieron con el *software* IBM SPSS®, Statistics, versión 20, de la Universidad El Bosque.

## RESULTADOS

Dentro de la muestra evaluada no se observaron muertes ni recurrencias. Los accidentes se presentan con una relación de 17 hombres por una mujer.

Según su distribución, el 56 % (IC<sub>95%</sub> 55-65 %) de los accidentes se presentó en tres localidades, el 28,2 % (IC<sub>95%</sub> 25-35 %) en Bogotá, el 18,8 % (IC<sub>95%</sub> 16-24 %) en el departamento de Antioquia y el 8,5 % (IC<sub>95%</sub> 7-13 %) en el de Santander.

El 65 % (IC<sub>95%</sub> 65-75 %) de los accidentes reportados ocurrieron el viernes, sábado y lunes de la primera semana del mes de febrero. El 60 % (IC<sub>95%</sub> 55-65 %) se presentó entre las 7:00 a.m. y las 11:00 a.m., lo que indica que no necesariamente la cantidad de tiempo laborado es proporcional a la presentación de accidentes laborales, ya que las horas laboradas previas al accidente iban de 1 a 4 horas. El 97 % (IC<sub>95%</sub> 95-99 %) ocurrió durante la jornada normal de trabajo.

### Caracterización de la accidentalidad según variables del FURAT y el OIICS

Según el FURAT, el tipo de lesión más frecuente son los golpes, contusiones o aplastamientos, seguidos de las heridas, lo que indica que el 61 % (n=206) (IC<sub>95%</sub> 55%-65%) de los tipos de las lesiones están clasificadas dentro de estas categorías generales que no permiten discriminar un tipo de lesión específica. En el sistema OIICS, el 78 % (n=266) (IC<sub>95%</sub> 76-84 %) de los casos observados se encuentra dentro de siete categorías (tabla 2).

FURAT	No. (%)
Golpe o contusión o aplastamiento	144 (42,4)
Herida	62 (18,2)
Torcedura, esguince, desgarramiento muscular, hernia o laceración de músculo o tendón sin herida	47(18,2)
Trauma superficial (incluye punción o pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño)	44 (12,9)
Lesiones múltiples	11 (3,2)
Envenenamiento o intoxicación aguda o alergia	7 (2,1)
Fractura	3 (0,9)

FURAT	No. (%)
Conmoción o trauma interno	2 (0,6)
Efecto del tiempo, del clima u otro relacionado con el ambiente	2 (0,6)
Luxaciones	2 (0,6)
Amputación o enucleación (exclusión o pérdida de ojo)	1 (0,3)
Efecto de la electricidad	1 (0,3)
Otro	14 (4,0)
Total	340 (100,0)

OIICS	No. (%)
Lesiones traumáticas de músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, etc., no especificado	106 (31,2)
Lesiones y trastornos traumáticos, no especificados	60 (17,6)
Heridas superficiales y contusiones, no especificado	33 (9,7)
Heridas abiertas, no especificado	25 (7,4)
Heridas punzantes, exacto las herridas por arma de fuego	23 (6,8)
Hinchazon, inflamación, irritación - lesion no especificada	19 (2,6)
Múltiples lesiones traumáticos de musculos, tendones, ligamentos articulaciones, etc	9 (2,6)
Cortadas, laceraciones	7 (2,1)
Múltiples lesiones traumáticos y trastornos, no especificado	7 (2,1)
Esginces, distinciones desgarros, no especificados	6 (1,8)
Mialgia, dolor, herida - lesión no especificada	5 (1,5)
Lesiones por aplastamiento	4 (1,2)
Moretones, contusiones	4 (1,2)
Mareos - general	3 (0,9)
Otras lesiones y trastorno traumáticos, no especificado	3 (0,9)
Abrasiones, rasguños	2 (0,6)
Dislocación de las articulaciones	2 (0,6)
Efectos de las condiciones ambientales, no especificado	2 (0,6)
Fractura	2 (0,6)

OIICS	No. (%)
Fracturas y otras lesiones, no especificado	2 (0,6)
Múltiples síntomas generales	2 (0,6)
Múltiples tipos de heridas abiertas	2 (0,6)
Síntomas generales, no especificado	2 (0,6)
Amputaciones	1 (0,3)
Otros*	9 (2,6)
Total	340 (100,0)

\*Categorías con frecuencia de 1, no graves.

Tabla 2. Distribución comparativa por naturaleza del incidente entre OIICS y FURAT

Las parte del cuerpo más afectada según el FURAT son las manos con un 24 % (IC<sub>95%</sub> 16%-24 %), seguidas de los pies y el tronco con un acumulado de 50 % (n=171) (IC<sub>95%</sub> 45-55 %); mientras que, con el sistema OIICS, el 72 % (n=246) (IC<sub>95%</sub> 65-75 %) de los casos observados se encuentran dentro de 12 categorías específicas, resaltando las lesiones en mano, manos-dedos o dedos y uñas (tabla 3).

FURAT	No. (%)
Manos	82 (24,1)
Pies	48 (14,1)
Tronco	41 (12,1)
Ojo	36 (10,6)
Miembros inferiores	31 (9)
Cabeza	30 (8,8)
Ubicaciones múltiples	30 (8,8)
Miembros superiores	26 (7,6)
Lesiones generales u otras	6 (1,8)
Abdomen	4 (1,2)
Cuello	3 (0,9)
Tórax	3 (0,3)
Total	340 (100)

  

OIICS	No. (%)
Dedo (s), uña (s), no especificado	40 (11,8)
Ojos	38 (11,2)
Pies (s), no especificado	31 (9,1)

OIICS	No. (%)
Mano (s), no especificado	26 (7,6)
Múltiples partes del cuerpo, no especificado	19 (5,6)
Región Lumbar	16 (4,7)
Cabeza, no especificado	15 (4,4)
Mano (s) y dedos (s)	15 (4,4)
Planta de pies (s), no especificado	12 (3,5)
Espalda, incluyendo espina dorsal, médula espinal, no especificado	11 (3,2)
Rodilla (s)	11 (3,2)
Pierna (s), no especificado	9 (2,6)
Brazo (s), no especificado	7 (2,1)
Cadera (s) y pierna (s)	5 (1,5)
Tobillo (s)	5 (1,5)
Tronco, no especificado	5 (1,5)
Cara, no especificado	4 (1,2)
Dedo (s), uñas (s) del pie	4 (1,2)
Oreja (s)	4 (1,2)
Abdomen	3 (0,9)
Antebrazo (s)	3 (0,9)
Cadera (s)	3 (0,9)
Cuello, excepto la ubicación interna de enfermedades o trastornos	3 (0,9)
Frente	3 (0,9)
Ingle	3 (0,9)
Múltiples regiones en la espalda	3 (0,9)
Otros*	30 (12,5)
Total	340 (100)

\*: Categorías con frecuencia de 1 y 2

Tabla 3. Distribución comparativa por parte del cuerpo afectada, según OIICS y FURAT

Según el FURAT los agentes causantes de accidentes laborales se localizan principalmente en los ambientes de trabajo, con el 41,2 % (IC<sub>95%</sub> 35-45 %), y junto con los materiales o sustancias y las herramientas o utensilios representan el 89 % (n=302) (IC<sub>95%</sub> 87-93 %). En contraste con OIICS, se observa una distribución más amplia en esta categoría, en la cual se localiza el 64 %

(n=217) (IC<sub>95%</sub> 55-65 %) de los accidentes en 35 categorías diferentes: las principales son clavos, puntillas, tachuelas, tuercas, pernos y arandelas, con un 7,4 % (IC<sub>95%</sub> 7-13 %), seguidas de las otras categorías (tabla 4).

El 64 % (n=217) (IC<sub>95%</sub> 55-65 %) de los mecanismos del FURAT se ubican en categorías generales, como caídas de objetos, esfuerzos varios y golpes; en el OIICS, el 63 % (n=214) (IC<sub>95%</sub> 55-65 %) de los eventos están discriminados en 17 categorías diferentes más detalladas (tabla 5).

El análisis del FURAT y OIICS con la clasificación ANSI se presenta con tres variables (trivariado), puesto que son los que presentan más características concatenadas en relación con cada uno de los accidentes analizados.

### Análisis de la distribución por naturaleza de la lesión, parte del cuerpo y agente de la lesión según el FURAT

En orden de frecuencia, las lesiones consisten en golpes, contusiones o aplastamientos ocasionados por el ambiente de trabajo y, según su localización, se destacaron los miembros inferiores, las ubicaciones múltiples, la cabeza y los miembros superiores. Además se destacan los accidentes producidos por herramientas, implementos o utensilios, que afectan las manos y los pies.

Dentro de la categoría de herida, las manos están comprometidas en mayor medida por herramientas, implementos o utensilios. Como agentes de lesión, las máquinas y los equipos son los que producen más heridas en las manos.

Las torceduras, esguinces o desgarros son producidos por el ambiente de trabajo, con compromiso más frecuente del tronco.

Los materiales o sustancias son las que causan más traumas superficiales en ojos, y la amputación se produjo por máquinas y equipos que afectaron las manos. Las fracturas implican diversas partes del cuerpo y agentes.

FURAT	No. (%)
Ambiente de trabajo	140 (41,2)
Materiales o sustancias	83 (24,4)
Herramientas, implementos o utensilios	79 (23,2)
Maquinas y/o Equipos	16 (4,7)
Medios de transporte	8 (2,4)

FURAT	No. (%)
Animales (vivos o productos animales)	5 (1,5)
Aparatos	1 (0,3)
Otros agentes no clasificados	8 (2,4)
<b>Total</b>	<b>340 (100)</b>
OIICS	No. (%)
Clavos, puntillas, tachuelas, tuercas, pernos, arandelas	25 (7,4)
Barras, varillas, barras de refuerzo (varillas)	14 (4,1)
Otras piezas y materiales, no especificado	9 (2,6)
Otros elementos de construcción - materiales sólidos, no especificado	8 (2,4)
Pisos, no especificado	8 (2,4)
Andamios - puesta en escena, no especificado	7 (2,1)
Hierros angulares	7 (2,1)
Máquina de molienda, pulidora, no especificado	7 (2,1)
Materiales de construcción, no especificado	7 (2,1)
Suelo, no especificado	7 (2,1)
Tuberías, conductos, tubos, no especificado	7 (2,1)
Cerchas, vigas	6 (1,8)
Escaleras, pasos, no especificado	6 (1,8)
Rocas, piedra trituradora	6 (1,8)
Armazones, vigas, travesaños - unidos estructuralmente, no especificados	5 (1,5)
Herramienta de mano de excavación - no accionado, no especificado	5 (1,5)
Piedra, mármol, losas de granito	5 (1,5)
Placa de metal, paneles metálicos	5 (1,5)
Productos químicos, no especificado	5 (1,5)
Abeja, avispa, avispon	4 (1,2)
Andamios - puesta en escena sostenida con el apoyo de la estructura u otros medios	4 (1,2)
Bolsa, sacos	4 (1,2)
Cemento, mortero de mezcla - seco	4 (1,2)
Cercas, vallas, paneles de puertas, no especificado	4 (1,2)
Corchos, tapas, cubiertas, no especificado	4 (1,2)
Esquirlas metálicas, partículas	4 (1,2)
Estructura y superficies, no especificado	4 (1,2)

OIICS	No. (%)
Herramientas de mano - no accionado, no especificado	4 (1,2)
Herramientas, instrumentos y equipos, no especificado	4 (1,2)
Ladrillos, bloques, piedras estructurales no especificado	4 (1,2)
Martillo - potencia no determinada	4 (1,2)
Materiales metálicos estructurales, no especificado	4 (1,2)
Otras fuentes, no especificado	4 (1,2)
Partes y materiales, no especificado	4 (1,2)
Pedazos de madera, piezas especiales, trozos de madera	4 (1,2)
Taladro - accionados	4 (1,2)
Baldosas de vinilo	3 (0,9)
Bus	3 (0,9)
Irregularidad en el suelo	3 (0,9)
Martillos, excepto trineo - no accionado	3 (0,9)
Mazos	3 (0,9)
Otros elementos estructurales, no especificado	3 (0,9)
Vehículo de carretera, motorizado, no especificado	3 (0,9)
Otros*	97 (28,5)
<b>Total</b>	<b>340 (100)</b>

\* Categoría con frecuencia de 1 y 2

Tabla 4. Distribución comparativa por agente o fuente según OIICS y FURAT

FURAT	No. (%)
Caída de objetos	83 (24,4)
Pisadas, choques o golpes	74 (21,8)
Sobreesfuerzo, o esfuerzo excesivo o falso movimiento	60 (17,6)
Caidas de personas	55 (16,2)
Expos. Cont. Sustancias nocivas o radiaciones o salpicaduras	15 (4,4)
Atrapamientos	12 (3,5)
Expos. Cont. Electricidad	1 (0,3)
Otros	40 (11,8)
<b>Total</b>	<b>340 (100)</b>

OIICS	No. (%)
Exposición no intencional a través de pinchazo o lesión aguda	30 (8,8)
Golpe por descarga u objeto volando, no especificado	24 (7,1)
Exposición a sustancias nocivas a través de la piel, ojos u otros tejidos expuestos, no especificado	21 (6,2)
Herido por el deslizamiento o balanceo de objeto sostenido por trabajador lesionado	17 (5)
Golpe por la caída de objetos o equipamiento, no especificado	14 (4,1)
Sobreesfuerzo en lavantamiento - único episodio	13 (3,8)
Golpe por objeto o equipo lanzado por trabajador lesionado	12 (3,5)
Atrapados o comprimido por equipos u objetos, no especificado	10 (2,9)
Otra caída de bajos niveles, no especificado	10 (2,9)
Caída en el mismo nivel por resbalones	9 (2,6)
Golpe contra objeto fijo o equipamiento, no especificado	9 (2,6)
Golpe por movimiento de balanceo y deslizamiento objeto, que no sea de mano, no especificado	9 (2,6)
Golpe por objeto o equipamiento, no especificado	8 (2,4)
Herido por objeto portátil o equipo, no especificado	7 (2,1)
Exposición a través de la piel intanta, ojos u otros tejidos expuestos	6 (4,8)
Sobreesfuerzo al presionar, hablar, o girar, único episodio	6 (4,8)
Caída en el mismo nivel debido a tropiezo, no especificado	5 (1,5)
Contanto con objeto y equipamiento, no especificado	5 (1,5)
Golpe por objeto o material rodante libremente	5 (1,5)
Sobreesfuerzo en levantamiento o descarga, no especificada	5 (1,5)
Sobreesfuerzo involucrando fuentes exteriores, no especificado	5 (1,5)
Enredado en otro objeto o equipamiento	4 (1,2)
Frotar o abrasión por objetos siendo manejados	4 (1,2)
Golpe por objeto o equipo lanzado por otra persona	4 (1,2)
Inhalación de sustancias nocivas, no especificado	4 (1,2)
Resbalón o tropezón sin caída, no especificado	4 (1,2)

OIICS	No. (%)
Atrapados en equipo o maquinaria en funcionamiento durante el funcionamiento normal	3 (0,9)
Caída a través de la superficie o abertura existente, no especificado	3 (0,9)
Caída en el mismo nivel al subir escaleras, escalones, o bordillos	3 (0,9)
Caída en el mismo nivel, no especificado	3 (0,9)
Caída sobre o contra objetos en el mismo nivel, n.c.p	3 (0,9)
Frote o abrasión por cuerpo extraño en ojo	3 (0,9)
Golpe contra la parte móvil de la maquinaria o equipo	3 (0,9)
Golpe contra objetos o aparatos fijos	3 (0,9)
Golpe por rodar objetos o equipos siendo empujado por trabajador lesionado	3 (0,9)
Otra caída de bajos niveles menos de 6 pies	3 (0,9)
Plcaduras y mordeduras venenosas	3 (0,9)
Sobreesfuerzos al descargar - único episodio	3 (0,9)
Sobreesfuerzo al sostener, llevar, o empuñar - único episodio	3 (0,9)
Otros*	42 (12,3)
Total	340 (400)

\* Categorías con frecuencia de 1 y 2

Tabla 5. Distribución comparativa por evento o mecanismo según OIICS y FURAT

### Análisis de la distribución por naturaleza del incidente, parte del cuerpo y agente de la lesión según el OIICS

Las lesiones en los dedos comprometen principalmente a los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, y son causadas principalmente por armazones, vigas o travesaños y por martillo; en los ojos, por hierros angulares y esquirlas metálicas; en las rodillas, por otras piezas y materiales; y en manos y dedos, por herramientas de mano de golpear y de clavado.

Las heridas superficiales y contusiones afectan principalmente los dedos, uñas y pies, por clavos, puntillas y tachuelas.

Las heridas abiertas afectan principalmente a los dedos y las uñas por pulidoras.

Las heridas punzantes son producidas por clavos, puntillas y tachuelas, y afectan el pie y la planta del pie principalmente.

La hinchazón, inflamación o irritación producidas principalmente en los ojos, son causadas por materiales sólidos de construcción, cemento y productos químicos.

Las cortadas y laceraciones afectan principalmente los dedos y uñas, por herramientas de mano de corte con potencia no determinada.

La amputación fue ocasionada por materiales metálicos estructurales con pérdida de dedos y uñas.

## DISCUSIÓN

Este estudio permitió evidenciar las diferencias en la clasificación de los accidentes laborales con FURAT y OIICS. Muestra una ventaja para este último, debido al grado de detalle e información descriptiva presentada, lo que, a su vez, permitió que el análisis con ANSI fuera igual de detallado y específico.

Este resultado fue similar al presentado por el estudio de Marsh y Jackson, en el cual confirman que un sistema con múltiples fuentes de datos aporta más detalles relacionados con un accidente laboral, que un sistema con fuentes de datos simples como los códigos usados en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) (17). Mientras que, en el estudio de Sears, *et al.*, usaron la clasificación OIICS para identificar casos de trauma craneoencefálico en accidentes de trabajo, la cual dio como resultado una alta especificidad pero baja sensibilidad respecto a la identificación de casos usando el CIE 9 (18).

Respecto a la naturaleza del incidente, se observó que el FURAT lo clasifica en características generales, no así el sistema OIICS, que permite identificar diferencias en la naturaleza de la lesión como, por ejemplo, las heridas, que son clasificadas en tres categorías más específicas.

Los resultados mostraron que las heridas y los trastornos traumáticos son los más frecuentes en el sector de la construcción. Estos resultados difieren en su orden de frecuencia con los accidentes en el sector de la construcción en Estados Unidos, Las principales categorías fueron, en su orden, los esguinces, las distensiones y los desgarros, seguidos de cortadas y laceraciones, heridas punzantes y, por último, hinchazón, inflamación e irritación (20).

Aunque se comparten algunas de las categorías con los trabajadores estadounidenses, la principal causa en este estudio según el FURAT, sigue siendo general, probablemente por fallas en la calidad de los datos suministrados en el momento de llenar el reporte, lo que no permite identificar con claridad la naturaleza.

En cuanto a la parte del cuerpo afectada, se encuentran diferencias ya que con el FURAT habría que enfocar las actividades de prevención en manos, pies y tronco, mientras que el OIICS especifica más las partes anatómicas que están comprometidas, dividiéndolas en categorías más concretas. Es por esto que el detalle obtenido con el OIICS permite enfocar más el análisis y, por consiguiente, la prevención se debe enfocar hacia las heridas y lesiones traumáticas en dedos, manos, pies y ojos.

En las estadísticas de Estados Unidos, aparece como primera categoría en parte del cuerpo afectada, la espalda, seguida de las manos, las rodillas y, por último, múltiples partes del cuerpo (20).

En la categoría fuente o agente del accidente, se observa una gran diferencia, ya que el FURAT ubica el 89 % de los casos en solo tres categorías generales que para el sector de la construcción no aportan mayores datos; por otra parte, el OIICS que ubica el 60 % de los accidentes en 31 categorías diferentes muy relacionadas con el sector, como puntillas, varillas, pisos andamios, hierros, pulidoras, etc. Esto indica que las principales fuentes de accidentes en el sector son muy variadas y que las intervenciones se deben hacer sobre ellas y los comportamientos del trabajador. En comparación con los Estados Unidos, efectivamente esta categoría general como las partes y materiales (20) es la principal, con todas sus subdivisiones, como las halladas en el presente estudio.

La distribución por evento o mecanismo del accidente es determinante para el estudio, ya que FURAT ubica un 80 % de las lesiones en cuatro categorías, en tanto que el OIICS clasifica el 70 % de los accidentes en 22 categorías, dentro de las cuales se resalta principalmente la exposición no intencional por pinchazo o lesión aguda, golpe por descarga u objeto volando, exposición a sustancias nocivas a través de la piel, ojos u otros tejidos expuestos, herida por el deslizamiento o balanceo de objeto sostenido por trabajador lesionado y golpe por la caída de objetos o equipamiento que se relacionan con el sector de la construcción y tienen su explicación fundamentada en las fuentes ya expuestas y, además, son similares con los eventos mostrados en las estadísticas americanas (20).

Aunque el OIICS también estaría incluyendo las cuatro categorías generales presentadas por el FURAT, es más específico en cuanto al tipo de golpe que lo produjo, quién sostenía el objeto y si el sobreesfuerzo fue al levantar o descargar, si fue único o en varios episodios, etc. Esta condición permite evaluar de una manera más precisa los mecanismos involucrados en los accidentes.

Algunas categorías de mecanismo de lesión que presenta el OIICS y que no estarían dentro de los mecanismos evaluados por el FURAT, y que además tiene una relevancia importante ya anotada en los resultados, como la exposición por pinchazo y la exposición a sustancias nocivas, tampoco están dentro de las más importantes para Estados Unidos (4).

Respecto a la norma ANSI usada para el análisis de las variables, a pesar de estar retirada administrativamente, mostró ser un método que permite una descripción detallada, siempre y cuando el sistema de clasificación utilizado lo permita.

En conclusión, el grado de especificidad y de caracterización de la accidentalidad laboral logrado con la clasificación OIICS es mayor del alcanzado con el FURAT, requiriéndose un recurso técnico importante y una norma o procedimiento de análisis reciente, avalado y que recomiende cruce de variables.

La herramienta presentada en este artículo, por sus características específicas, requiere de un gran recurso técnico y capacitación previa en cuanto se refiere al uso de términos médicos, materiales y herramientas, para lograr una categorización acertada de los diferentes accidentes, lo cual obliga a que desde el mismo reporte del accidente se realice de acuerdo con sus diferentes categorías; esto implica mayor tiempo de diligenciamiento y entrenamiento para asegurar la calidad de la información.

Además, se debe buscar un mejoramiento en la recolección de la información y que su análisis tenga un impacto más eficaz en las diferentes empresas, empleadores, ARL, contratistas, el mismo Estado y demás involucrados, generando un soporte adecuado para iniciar campañas preventivas en el sector de la construcción.

Se debe comenzar por entrenar y sensibilizar al personal de la ARL que recibe los datos del accidente de trabajo, en forma presencial, por teléfono o por internet, en la recepción y el análisis de la información, para mejorar la calidad de los datos; además, se requiere de un *software* que vaya validando los

datos a medida que se recolecten o digiten, para que no permita avanzar si no se especifican de manera concreta las categorías necesarias.

Se deben presentar los consolidados de las bases de datos a los respectivos encargados de las actividades de promoción en la ARL, para que, a su vez, incentiven las investigaciones respectivas producto del análisis de todos estos datos validados enmarcados en una clasificación como el OIICS.

Se debe procurar la caracterización adecuada de la población del sector con datos sobre edad, escolaridad, subsector económico, tipo de contratación (temporal, permanente, subempleo), antigüedad en el trabajo, tamaño de la empresa, promedio de horas laboradas, estrato socioeconómico, oficio (directores de obra y residentes, auxiliares de obra, maestros de obra, oficiales y ayudantes) y las respectivas áreas de trabajo de cada uno, para que se refleje en una base de datos coherente y específica.

Se deben hacer entrenamientos y capacitaciones en las categorías principales encontradas en este estudio para el sector de la construcción, como las diez principales naturalezas del incidente (lesiones traumáticas, heridas punzantes, abiertas y superficiales, cortadas, laceraciones y otros). Tener en cuenta las principales partes del cuerpo afectadas, las 32 fuentes encontradas o los 22 eventos involucrados para realizar reuniones participativas con los trabajadores en donde ellos conozcan las principales causas y propongan soluciones para disminuir la accidentalidad. Con esta información, las ARL pueden orientar las herramientas de control y seguimiento para el cumplimiento de normas de seguridad en el sector de la construcción y los demás sectores económicos.

Se debe unir esfuerzos entre las diferentes ARL, en coordinación con el Ministerio de Trabajo, para evaluar la accidentalidad del sector de la construcción y proponer planes de intervención nacionales que involucren a los gremios del sector, mejorando la recolección de la información y mediante una mayor difusión y seguimiento de los programas en seguridad, al igual que la evaluación de la efectividad de las medidas de intervención.

Para esto se propone entrenar en diferentes competencias relacionadas con el análisis de la accidentalidad a los diferentes funcionarios del Estado involucrados.

### Limitaciones del estudio

La calidad de la información suministrada por la ARL es básica, situación que condujo que la clasificación

se hiciera dentro de las categorías más generales. No se contó con datos como la edad, fundamentales para la caracterización, porque no fueron facilitados por la fuente de información. La muestra tomada de la población no incluyó accidentes mortales ni reiterativos y, aunque estos directamente no influyen en la clasificación OIICS, mejoran la caracterización de la accidentalidad.

## AGRADECIMIENTOS

A quienes permitieron la consecución del presente artículo: doctores Carlos Ramírez y Edgar Rodríguez, por la asesoría en la tesis académica; al doctor Carlos Cortés, por la consecución del convenio con la ARL; y a la doctora Teresa Martínez, por la revisión del documento.

## CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener ningún conflicto de interés en el presente estudio.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2013. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/who\\_workers\\_health\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/who_workers_health_web.pdf).
2. OIT. OIT-Seguridad y Salud en el trabajo. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>.
3. Federación de Aseguradores Colombianos Fasecolda. Fecha de consulta: 12 de marzo de 2014. Disponible en: <https://consultas.fasecolda.com/rpDatos/Reportes/xGrupos.aspx>.
4. van der Molen H, Lehtola M, Lappalainen J, Hoonakker P, Hsiao H, Haslam R, et al. Interventions to prevent injuries in construction workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;12(CD006251).
5. Revista Dinero. Fecha de consulta: 12 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.dinero.com/actualidad/nacion/articulo/construccion-2013/193124>.
6. Ministerio de la Protección Social. Resolución 156 de 2005. 2005. "Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial 45809 de febrero 1 de 2005.
7. Ministerio de Protección Social. Resolución 1570 de 2005. 2005. "Por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial 45927 de junio 2 de 2005.
8. Ministerio de la Protección Social. Resolución 1401 de 2007. 2007. "Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo". Diario Oficial 46638 de mayo 24 de 2007.
9. Consejo Colombiano de Seguridad. Manual de estadísticas y análisis de accidentes, normas ANSI (*American National Standard Institute*) Z-16.1 y Z-16.2 comentados por el NSC (*National Safety Council*). Primera edición. Bogotá: Consejo Colombiano de Seguridad; 1979.
10. Forero DF. Análisis comparativo de la accidentalidad laboral en una ARL usando el sistema de clasificación de enfermedad y trauma ocupacional del Departamento de Trabajo de Estados Unidos y el formato único de reporte de accidente de trabajo de Colombia (tesis). Bogotá: Universidad El Bosque; 2014.
11. Mongosio J. Datateca Universidad Nacional a distancia Colombia. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2013. Disponible en: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358016/Investigacion\\_de\\_accidentes\\_.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358016/Investigacion_de_accidentes_.pdf).
12. U.S. Bureau of Labor Statistics. Injuries, Illnesses, and Fatalities, Occupational Injury and Illness Classification Manual. Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2014. Disponible en: <http://www.bls.gov/iif/oshoiics.htm>.
13. Centers for Disease Control and Prevention, CDC. Occupational Injury and Illness Classification System. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2013. Disponible en: <http://wwwn.cdc.gov/wisards/oiics/Default.aspx>.
14. Toscano G, Windau J, Drudi D. Using the BLS Occupational Injury and Illness Classification System as a safety and health management tool. *Compensation and Working Conditions* 1996 06;1(1):19
15. Wiatrowski WJ. BLS at 125: Using historic principles to track the 21st-century economy. *Monthly Labor Review*. Report No.: 00981818. Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics,

Office of Compensation and Working Conditions; 2009.

16. Northwood JM, Sygnatur EF, Windau JA. Updated BLS Occupational Injury and Illness Classification System. Monthly Labor Review. Report No.: 00981818. Washington, D.C.: Bureau of Labor Statistics, Office of Safety, Health, and Working Conditions; 2012.
17. Marsh SM, Jackson LL. A comparison of fatal occupational injury event characteristics from the Census of Fatal Occupational Injuries and the Vital Statistics Mortality System. *J Safety Res.* 2013;46:119-125.
18. Sears JMPR, Graves JPM, Blonar LM, Bowman SMP. Case identification of work-related traumatic brain injury using the occupational injury and illness classification system. *J Occup Environ Med.* 2013;55.5:507-513.
19. Perritt KR, Herbert R, Levin SM, Moline J. Work-related injuries and illnesses reported by World Trade Center response workers and volunteers. *Prehosp Disaster Med.* 2012;26(6):401-407.
20. Bureau of Labor Statistics. United States Department of Labor. Fecha de consulta: 20 de junio de 2014. Disponible en: <http://data.bls.gov/gqt/InitialPage>.