

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON FRACTURA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES CAUSADA
POR ACCIDENTES OCUPACIONALES”**

Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes mayores de 18 años atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología y Ortopedia de Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-mayo 2013

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

Stefanie Analy Villela De León

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2013

Guatemala, 17 de julio del 2013

Doctor
César Oswaldo García García
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Stefanie Analy Villela De León

Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:


**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON FRACTURA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES CAUSADA
POR ACCIDENTES OCUPACIONALES”**

Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes mayores
de 18 años atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología
y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-mayo 2013


Del cual como asesor, co-asesora y revisora nos responsabilizamos por la
metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados
obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Atentamente,


Dr. Rodrigo Francisco Bolaños Girón
Asesor


Firma y sello profesional

Dr. RODRIGO F. BOLANOS G.
MEDICO Y CIRUJANO
TRAUMATOLOGO Y ORTOPEDISTA
CIRUJANO DE LA MANO
Y MIEMBRO SUPERIOR
COLEGIADO 12230


Dra. Claudia Lucía Meneses Pinta
Co-asesora

Firma y sello profesional

MEDICINA OCUPACIONAL
Col. 8,518


Dra. Rafaela Salazar de Barrios
Revisora

Firma y sello profesional

Dra. Rafaela Salazar de Barrios
COLEGIADA No. 4867
OPTALMOLOGA



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Stefanie Analy Villela De León **200610033**

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

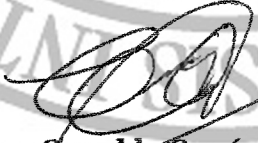
“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON FRACTURA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES CAUSADA POR ACCIDENTES OCUPACIONALES”


Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes mayores de 18 años atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-mayo 2013

El cual ha sido revisado, corregido y aprobado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el día diecisiete de julio del dos mil trece.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. César Oswaldo García García
Coordinador ai


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Stefanie Analy Villela De León 200610033

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y, habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON FRACTURA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES CAUSADA POR ACCIDENTES OCUPACIONALES”

Estudio descriptivo transversal realizado en pacientes mayores de 18 años atendidos en el servicio de emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril-mayo 2013

Trabajo asesorado por el Dr. Rodrigo Francisco Bolaños Girón, co-asesorado por la Dra. Claudia Lucía Meneses Pinto y revisado por la Dra. Rafaela Salazar de Barrios, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, diecisiete de julio del dos mil trece

**DR. JESÚS ARNOLFO OLIVA LEAL
DECANO**



RESUMEN

OBJETIVO: Caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS de abril – mayo del 2013. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo transversal en 50 pacientes caracterizados a través de encuesta y observación. **RESULTADOS:** El 40% tenía entre 20 - 25 años de edad, 88% fue de sexo masculino, 48% era mecánico, operario o conductor de empresas que prestan servicios (30%), 36% tenía nivel de diversificado, 70% laboraba entre 39 y 51 horas semanales, 88% llevaba menos de 8 horas trabajando al momento del accidente, 98% trabajaba en una sola institución, 58% consume sustancias psicoactivas en la jornada laboral, 42% tenía una antigüedad en el puesto de trabajo menor a 2 años, 90% sufrió el accidente en el horario diurno, 88% en el puesto de trabajo, 74% realizaba su trabajo habitual, el 32% señaló factores personales como causa del accidente, el 78% refirió que el patrono si provee equipo de protección, de estos el 89.7% si lo utilizó; el 80% de los accidentes tuvo como mecanismo golpes con vehículos (motocicleta), caída de persona al mismo nivel u objetos en manipulación, o golpes o cortes por objetos o herramientas. Clínicamente el 80% de los pacientes presentó fractura en una sola estructura ósea, el 80% causada por mecanismo directo, un 20% en radio, con trazo transverso (36%), el 30% fue inestable; el 64% se clasificó como fractura cerrada grado 0. El 30% de los accidentes ocupacionales ocurrió el día martes. **CONCLUSIONES:** Se identificó una población joven, masculina, mecánicos, operarios o conductores de empresas que prestan servicios, con nivel de diversificado, laboraban entre 39 – 51 horas semanales, se accidentaron con menos de 8 horas laboradas, trabajaban en una institución, consumían café o cigarros durante la jornada laboral, tenían menos de 2 años de antigüedad en el puesto, el accidente ocurrió en horario diurno, en el puesto de trabajo mientras realizaban su trabajo habitual, fue causado por factores personales, usando su equipo de protección, tuvo como mecanismo golpes con vehículos, caída de persona al mismo nivel u objetos en manipulación, golpes o cortes lo que les provocó una fractura por mecanismo directo en radio con trazo transverso e inestable, clasificada como cerrada grado 0. El día martes ocurrieron más accidentes ocupacionales.

Palabras clave: Accidentes ocupacionales. Fractura en el miembro superior.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	03
3. MARCO TEÓRICO	05
3.1. Contextualización del área de estudio.....	05
3.2. Accidentes ocupacionales.....	05
3.3. Fracturas.....	16
3.4. Fractura de miembro superior.....	18
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	27
4.1. Tipo y diseño de investigación.....	27
4.2. Unidad de análisis.....	27
4.3. Población y muestra.....	27
4.4. Selección de sujetos de estudio	27
4.4.1.Criterios de inclusión.....	27
4.4.2.Criterios de exclusión.....	28
4.5. Definición y operacionalización de las variables.....	29
4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.....	37
4.7. Procesamiento y análisis de datos.....	39
4.8. Alcances y límites de la investigación.....	40
4.9. Aspectos éticos de la investigación.....	40
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSIÓN	47
7. CONCLUSIONES	55
8. RECOMENDACIONES	57
9. APORTES	59
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
11. ANEXOS	67

1. INTRODUCCIÓN

La caracterización clínica y epidemiológica de los accidentes ocupacionales es compleja, pero necesaria para la prevención de los mismos. Según un análisis de Estados Unidos, los miembros superiores e inferiores son los más afectados en accidentes generales. (1)

Según estadísticas de accidentes laborales en México, el 35% de las lesiones ocurre en los miembros superiores. (2)

El costo de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en Latinoamérica representa del 3 al 10% del producto interno bruto. (3)

Las fuentes de información acerca de accidentes ocupacionales juegan un papel esencial en los esfuerzos de las instituciones cuyo objetivo es la seguridad laboral. (4)

En Guatemala no existe un instrumento de vigilancia epidemiológica de los accidentes ocupacionales, mientras la Organización Internacional de Trabajo (OIT) considera que todos los países deberían caracterizar estos eventos. (5)

El IGSS define accidente ocupacional como cualquier accidente sucedido dentro del centro o ámbito de trabajo. (6)

Según el Ministerio de Trabajo, el 82% de los accidentes ocupacionales reportados en el departamento de Guatemala es atendido por el Hospital General de Accidentes del IGSS (durante el 2012 de 298 pacientes atendidos por accidente ocupacional el 17.85% sufrió fractura de miembro superior), en donde a pesar de tener datos registrados, no se caracterizan dichos eventos. (7)(8)

Según la OIT, 2.2 millones de personas mueren cada año en el mundo a causa de accidentes relacionados con el trabajo, cifra que parece ir en aumento. (9) Mundialmente se producen unos 270 millones de accidentes de trabajo no mortales al año y en Latinoamérica ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto. (10) La memoria epidemiológica de Guatemala del año 2010, reporta únicamente 33 casos de accidentes ocupacionales en donde 2 fueron fatales, evidenciando el subregistro de los mismos. (11) Por lo anterior se planteó la pregunta de ¿Cuáles son las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de

Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS de abril a mayo del 2013?

Por lo que se realizó este estudio descriptivo transversal en 50 pacientes caracterizados a través de encuesta y observación, cuyo fin fue caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS de abril – mayo del 2013 y determinar su comportamiento estacional según semana laboral.

Las características epidemiológicas de los pacientes identificados corresponden a las edades 20 - 25 años (40%), 88% fue de sexo masculino, 48% era mecánico, operario o conductor de empresa que presta servicios (30%), 36% tenía nivel de diversificado, 70% laboraba entre 39 y 51 horas semanales, 88% llevaba menos de 8 horas trabajando al momento del accidente, 98% trabajaba en una sola institución, 58% consume sustancias psicoactivas en la jornada laboral, 42% tenía una antigüedad en el puesto de trabajo menor a 2 años, 90% sufrió el accidente en el horario diurno, 88% en el puesto de trabajo, 74% realizaba su trabajo habitual, el 32% señaló factores personales como causa de los accidentes, el 78% refirió que los patronos si proveen equipo de protección, de estos el 89.7% si utilizó su equipo de protección ocupacional; el 80% de los accidentes tuvo como mecanismo golpes con vehículos (motocicleta), caída de persona al mismo nivel u objetos en manipulación, o golpes o cortes por objetos o herramientas. Clínicamente el 80% de los pacientes presentó fractura en una sola estructura ósea, el 80% causada por mecanismo directo, un 20% en radio, con trazo transverso (36%), el 30% fue inestable; el 64% se clasificó como fractura cerrada grado 0. El 30% de los accidentes ocupacionales ocurrió el día martes.

Finalmente se identificó una población joven, masculina, mecánicos, operarios o conductores de empresas que prestan servicios, con nivel de diversificado, laboraban entre 39 – 51 horas semanales, se accidentaron con menos de 8 horas laboradas, trabajaban en una institución, consumían café o cigarrillos durante la jornada laboral, tenían menos de 2 años de antigüedad en el puesto, el accidente ocurrió en horario diurno, en el puesto de trabajo mientras realizaban su trabajo habitual, fue causado por factores personales, usando su equipo de protección, tuvo como mecanismo golpes con vehículos, caída de persona al mismo nivel u objetos en manipulación, golpes o cortes con objetos o herramientas, lo que les provocó una fractura por mecanismo directo en radio con trazo transverso e inestable. El día martes ocurrieron más accidentes ocupacionales.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos general

Caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de abril – mayo del 2013.

2.2. Objetivos específicos

2.2.1. Determinar las características epidemiológicas de los pacientes según edad, sexo, ocupación, actividad económica, escolaridad, cantidad de horas de jornada ocupacional a la semana, cantidad de horas que llevaba trabajando al momento del accidente, cantidad de instituciones donde labora, consumo de sustancias psicoactivas, antigüedad en el puesto de trabajo, hora y lugar del accidente, habitualidad en el trabajo, causa del accidente, suministro y uso de equipos de protección ocupacional, y mecanismo del accidente ocupacional que provocó fractura en los miembros superiores.

2.2.2. Determinar las características clínicas de los pacientes según cantidad de estructuras óseas lesionadas, mecanismo de lesión primario, ubicación anatómica, tipo, característica y clasificación de la fractura en los miembros superiores con mayor severidad causada por accidentes ocupacionales.

2.2.3. Determinar el comportamiento estacional de las fracturas en los miembros superiores causadas por accidentes ocupacionales de los pacientes mayores de 18 años atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de abril – mayo del 2013, según semana laboral.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio

3.1.1. Departamento de Guatemala

Se encuentra en el centro del país, Guatemala, país de Centroamérica. El departamento de Guatemala cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados. De acuerdo con el último censo del año 2002, cuenta con una población de 1,813,825 habitantes. Los servicios de salud se dividen en públicos, privados y seguridad social. Su idioma oficial es el español. (12)

3.1.2. Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

El IGSS es la institución encargada de la atención médica y previsión social de los trabajadores afiliados para conservar, prevenir o restablecer su salud. El instituto cuenta con diversas sedes que brindan diversos servicios.

El Hospital General de Accidentes ubicado en la Calzada San Juan y 13 Avenida 7-19, zona 4 de Mixco, municipio del departamento de Guatemala, presta servicios médico-quirúrgicos a pacientes que sufren accidentes en general. Cuenta con el área de emergencia, ubicada en el primer nivel del edificio, clínicas de consulta externa, sala de operaciones y encamamiento.

Según el artículo 29 de la Ley Orgánica del IGSS, sobre la protección relativa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en caso de incapacidad temporal; el trabajador tiene derecho a servicios médicos, quirúrgicos, terapéuticos y hospitalarios, aparatos ortopédicos, y una indemnización en dinero proporcional a sus ingresos. (13)

3.2. Accidentes ocupacionales

3.2.1. Definición

Existen múltiples definiciones acerca de accidente ocupacional. Un accidente es definido por la Real Academia Española como un “suceso eventual o acción involuntaria que causa daño a personas o cosas”. (14) Un accidente de trabajo o accidente ocupacional es todo suceso repentino imprevisto y no intencionado, que sobrevenga por causa o con ocasión

del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o muerte. (15) Las dificultades para encontrar una definición llevaron a la misma Organización Internacional del Trabajo (OIT) a incluir en el convenio 121 que "la legislación de cada país deberá prescribir una definición del accidente de trabajo". (6) No obstante, el Repertorio de Recomendaciones Prácticas sobre Denuncia y Notificación de Accidentes ha brindado la siguiente: "Suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación al mismo, que causa lesiones profesionales mortales o no mortales." (15) El IGSS define accidente ocupacional como "toda lesión orgánica o trastorno funcional que sufra una persona, producida por la acción repentina y violenta de una causa externa, con ocasión de trabajo." (6)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los *accidentes* y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. (16)

3.2.2. Epidemiología de los accidentes ocupacionales

Según datos de la OIT, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo. La OIT en sus últimas estimaciones, descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctima de unos 270 millones de accidentes no mortales y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Anteriormente, la OIT había calculado que los accidentes y las enfermedades profesionales son responsables de que alrededor del 4 por ciento del PIB mundial se pierda en concepto de pago de compensaciones y ausencias del trabajo. (9)

La memoria epidemiológica de Guatemala del año 2010, reporta 33 casos de accidentes ocupacionales por intoxicación, en donde 2 fueron fatales. (11) Existen datos estadísticos del Ministerio de Trabajo de Guatemala, que revelan que en el año 2008 el 32.16% de los accidentes reportados a nivel nacional, fue de origen ocupacional. En ese mismo año, se

reportaron 29,378 accidentes ocupacionales en la Ciudad de Guatemala, los cuales fueron atendidos por Hospitales Nacionales y Unidades del IGSS, de estos accidentes el Hospital General de Accidentes del IGSS atendió el 82.94%. En el año 2008 en Guatemala, del total de consultas por accidentes (340,928), el 31.28% (106,659) fue de origen ocupacional; del cual el 27.54% (29,378) pertenecía al departamento de Guatemala, de este porcentaje el 31.84 % (9,356) fue atendido en el Hospital General de Accidentes del IGSS. (3)

Del total de pacientes atendidos en la Emergencia de Ortopedia del Hospital General de Accidentes (13,760), el 11.54% sufrió accidente ocupacional, según el sistema integral de información SII- IGSS. (8)

Guatemala cuenta con un marco legal sobre salud y seguridad en el trabajo que no responde a las necesidades socioeconómicas actuales, debido a los cambios del contexto socioeconómico y ocupacional. Para analizar la frecuencia de los accidentes ocupacionales se deben tener en cuenta las limitaciones que imponen por un lado, el hecho de que hay una notificación incompleta de accidentes y por otro, la frecuente exclusión de grandes sectores de los sistemas de información. En general, las estadísticas de accidentes son deficientes. A la vista de las estadísticas presentadas, existen algunos avances por parte del Seguro Social en la generación de estos datos, sin embargo, se puede señalar la ausencia de un sistema nacional de información y vigilancia de la salud ocupacional que permita el registro, notificación y generación de estadísticas sobre accidentes ocupacionales. Las estadísticas de siniestralidad son parciales debido a que no se incluyen todos los sectores laborales, contribuyendo al subregistro y subnotificación. Las cifras encontradas sobre la frecuencia de accidentes de trabajo resultan poco confiables. En el transcurso del año 2005, el promedio general de accidentes de trabajo fue de 3,556 accidentes por mes. (17)

3.2.3. Edad , sexo y escolaridad

La OIT predice un aumento en el número de accidentes ocupacionales entre jóvenes (15 y 24 años) y personas de edad avanzada (60 años o más) que se incorporarán a la fuerza laboral en los próximos 15 años, y advierte que los trabajadores en estos dos grupos de edad suelen sufrir

tasas superiores de accidentes de trabajo. (18) Las lesiones relacionadas con el trabajo afectan más a hombres jóvenes, la media de edad de los pacientes que sufren lesiones en mano es de 33 años. (2)

Los accidentes ocupacionales con baja en hombres se registran entre los 16 - 19 años. El mayor número de accidentes ocupacionales mortales en hombres entre los 45 y 54 años. En el caso de las mujeres trabajadoras, el mayor índice de incidencia se registra en el grupo etario de 16 a 19 años. El mayor número de accidentes mortales se ha registrado en el grupo etario de 25 a 34 años. (19) (20)

El estudio “El Trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción”, realizado en México, reveló que el 60% de los trabajadores que sufrieron accidentes en su jornada laboral tenía baja escolaridad (no tenía instrucción o sólo llegaba al nivel básico). La escolaridad determina la inserción laboral, debido a que se muestran más reacios a aceptar un trabajo en condiciones arriesgadas o que viole sus derechos laborales. (21)

3.2.4. Consumo de sustancias psicoactivas

Los problemas derivados del consumo de alcohol en la población trabajadora son muy importantes, más del 70% de los consumidores de drogas y alcohol trabaja. La población más bebedora es la masculina, de edad comprendida entre los 25-44 años. Desde los servicios de salud laboral se atribuye a las drogas (alcohol) muchos efectos negativos entre los que destaca, el mayor ausentismo laboral, incremento de las bajas laborales, mayor accidentabilidad (en España alrededor del 25% de los accidentes laborales tiene como causa básica el alcohol) y disminución del rendimiento. (22)

Según la tesis “Principales Efectos Jurídicos del Consumo de Drogas” los trabajadores no reciben por lo general, educación sobre las drogas en sus empresas, a pesar de que el consumo de éstas sustancias depresoras (alcohol, tranquilizantes, somníferos, ciertos calmantes de dolor) o de cannabis favorecen los accidentes laborales. A largo plazo el consumo habitual del alcohol provoca la pérdida de capacidad para el trabajo y ausentismo laboral. (23)

3.2.5. Ocupación y actividad económica

La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), es una estructura de clasificación de la OIT para organizar la información de empleo según las funciones desempeñadas en el trabajo. La CIUO es la base de muchas clasificaciones de ocupaciones nacionales. La estructura de la CIUO-08 divide los puestos de trabajo en 10 grupos principales. (Anexo 1) (24)

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) es la clasificación internacional de referencia de las actividades económicas productivas. Concibe la actividad, como un proceso para la obtención de un conjunto homogéneo de productos que pertenecen a una misma categoría. La actividad principal de una entidad económica es aquella que más contribuye al valor agregado de la entidad. (Anexo 2) (25)

La OIT también ha citado nuevos datos que muestran que en el sector de la construcción, cada año se producen al menos 60,000 accidentes mortales lo que equivale a una muerte cada diez minutos. (18) En España los accidentes ocupacionales se presentaron en orden de frecuencia en los siguientes sectores servicios (2,104), agricultura (1,985), alimentos y bebidas (495), comercio (315), construcción (289) e industria (219). (26)

El número de accidentes del trabajo aumenta en países de Asia y Latinoamérica que están desarrollándose rápidamente, donde el aumento del número total de trabajadores en el sector de la construcción, especialmente en Brasil y México, parece haber provocado un incremento anual de los accidentes mortales de 29,500 a 39,500 durante el mismo período de tiempo. (18) La Secretaría de Trabajo y Previsión Social de México reportó seis ocupaciones en las que se concentró el 35.3% de los accidentes de trabajo: empleados de servicios de apoyo a la producción 9.7%; peones de carga 8.2%; vendedores y demostradores de tiendas y almacenes 5.8%; operadores de máquinas y herramientas 4.5%; limpiadores de oficinas, hoteles y otros establecimientos 3.7%; embaladores manuales y otros peones de la industria manufacturera 3.4%. Los tipos de trabajo más frecuentes que se realizaban en el

momento de producirse los accidentes fueron tareas de producción, transformación, tratamiento de maquinaria y almacenamiento (34.4%). (2)

En Guatemala, el Consejo Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (CONASSO) reportó que durante el 2011 el 43.36% de las empresas con cobertura por el seguro social se dedica al comercio, dentro de esta población los accidentes ocupacionales más frecuentes se debieron a contusión, aplastamiento y fractura. (27) Del total de accidentes ocupacionales que provocaron fractura de miembro superior durante el 2012 el 50% pertenecieron a la categoría de servicios. (8)

3.2.6. Temporalidad

Según Seguel, en su tesis acerca de “Accidentabilidad laboral y horario de trabajo”, los accidentes laborales se han evidenciado en los trabajadores con largas jornadas laborales y jornadas nocturnas, que repercuten en la ocurrencia y gravedad de los mismos. (28)

Según el artículo 34 del Estatuto de los trabajadores en España, siempre habrá un mínimo de 12 horas entre el final de una jornada y el comienzo de la siguiente. (29) Los trabajadores al ser empleados por más de una institución probablemente excedan el tiempo normado de jornadas laborales, prolongando su jornada laboral diaria e incluso semanal, aumentando el riesgo de accidente ocupacional.

En Guatemala, según el código de trabajo en su artículo 116, la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no puede exceder de 8 horas diarias, ni exceder de un total de 48 horas a la semana y la jornada ordinaria de trabajo efectivo nocturno no puede ser mayor de 6 horas diarias, ni exceder de un total de 36 a la semana. El trabajo diurno es el que se ejecuta entre las seis y las dieciocho horas de un mismo día, y el trabajo nocturno es el que se ejecuta entre las dieciocho horas de un día y las seis horas del día siguiente. (30)

Los trabajos temporales o por épocas tienen mayor riesgo de accidentabilidad laboral, debido a que son una población laboral móvil sometida a un sin número de factores que violan sus derechos laborales, como por ejemplo, remuneración dependiente de horas trabajadas, largas jornadas y elevados ritmos de trabajo. (31) La temporalidad del empleo, la

variedad contractual junto a las carencias en la regulación de estos sectores hacen que las estructuras de prevención, no alcancen a estos colectivos, en quienes las actividades preventivas más “habituales” simplemente son inexistentes. Todo lo anterior es un obstáculo para las mejoras de condiciones de trabajo. (32)

Se ha demostrado que la inestabilidad en el empleo se asocia a una peor salud mental, que los trabajadores temporales tienen al menos el doble de riesgo de sufrir un accidente. La Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo constata que la contratación temporal se asocia a peores condiciones de trabajo. Se sabe desde hace tiempo que en situaciones de paro laboral aumenta la frecuencia de enfermedades y se genera una mayor mortalidad”. En el año 2009, el 64% de los accidentes fue en trabajadores con contrato indefinido y el 36% con contrato temporal. (33)

Según la estadística del servicio de medicina laboral del Hospital Francés, en Argentina, las horas en las que se producen más accidentes de trabajo son a las 10:00 am, a las 16:00 y a las 23:00 horas. (34)

3.2.7. Lugar del accidente

Se refiere al lugar de trabajo en que ha ocurrido el accidente. Lugar de trabajo se define como las áreas del centro de trabajo (edificadas o no) en las que los trabajadores deban permanecer o a las que pueda acceder en razón de su trabajo. Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores. Las instalaciones de servicio o protección anexas a los lugares de trabajo se consideran como parte integrante de los mismos. El término lugar de trabajo incluye cualquier local, pasillo, escalera, vía de circulación, etc. situado dentro de las instalaciones citadas. Los lugares de trabajo están destinados a albergar los puestos de trabajo. Según los conceptos de cada país pueden incluirse o no los siguientes como lugares de trabajo: los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte; las obras de construcción temporales o móviles; las industrias de extracción; los buques de pesca; los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de la empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados

fuera de la zona edificada de los mismos. (35) En Guatemala, no hay una definición consensuada de este concepto, sin embargo en IGSS toma en cuenta todas las lesiones ocurridas en el centro de trabajo, excluyendo las de trayecto. (14)

Según el “Informe de Accidentes de Trabajo. Enero-diciembre 2011” de la Unión Gremial de Trabajadores en España, del total de accidentes ocupacionales con baja laboral, el 77.39% ocurrió en el centro o lugar de trabajo habitual. (20) De los accidentes ocupacionales con baja laboral los lugares donde se encontraba el trabajador accidentado más frecuentes fueron zonas industriales 37.98%, obras y construcciones a cielo abierto 11.11%, y lugares de actividad terciaria (oficinas, áreas de ocio y centros sanitarios) 6.47%.(36)

3.2.8. Equipo de protección ocupacional y accidentes ocupacionales

Es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: ropa de trabajo o uniformes corrientes que no protejan la salud o integridad física del trabajador, los equipos de socorro y salvamento, la protección individual de personas de servicios de seguridad o medios de transporte, material de deporte, autodefensa, o aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán ser ergonómicos, y responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo. En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes. (37)

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado se determinarán en función de la gravedad del riesgo, el tiempo o frecuencia

de exposición al riesgo, las condiciones del puesto de trabajo, las prestaciones del propio equipo y los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse. En un estudio realizado acerca de seguridad y salud en la construcción masiva de vivienda en México, se observaron 2,507 ocasiones en que se debió usar un implemento de seguridad, determinándose que en el 70% de las ocasiones no usaron el equipo necesario y en el 50% el equipo estaba dañado. (38)

3.2.9. Causalidad

La causa, es la que origina el incidente, que resulta accidente si tiene una potencialidad lesiva. (36) Marbe, como uno de los precursores de la psicología industrial en España, establece que uno de los factores personales desencadenantes de accidentes de mayor importancia es la falta de atención que provocan las actitudes temerarias del obrero.(39) Dada la importancia y utilidad de establecer las causas de accidentes, se elabora el sistema de clasificación y codificación de las causas de accidente ocupacional, su aplicación está establecida en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que en su artículo 16 apartado 3, el cual establece la obligación del empresario de investigar las causas de todos los daños a la salud de los trabajadores.

El sistema de clasificación y codificación de las causas obtenidas en el proceso de investigación de accidentes, está elaborado por un grupo de técnicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) y de los Órganos Técnicos de las Comunidades Autónomas, encargados de la realización del estudio denominado “Análisis de la mortalidad por accidente de trabajo en España”. El código de causas original fue elaborado en el 2001, se publicó en el 2008 un nuevo informe con algunas modificaciones parciales, este sistema permite recoger y ordenar las causas obtenidas con el fin de identificar las más relevantes, así como las relaciones que se producen entre ellas. Para facilitar el manejo de variables de dichos ámbitos, se establecieron 9 grupos y sus correspondientes subgrupos. Presenta además la ventaja de poder realizar comparaciones sectoriales y con empresas del mismo segmento de actividad, tamaño o por tipología de accidentes. La clasificación

detallada de las causas con sus respectivos códigos, se describen en el Anexo 3 (40)

Según el “Análisis de los accidentes de trabajo mortales investigados entre el 2008 – 2010” realizado en España, el 3.24% de los accidentes ocupacionales es multicausal, las causas más frecuentes son las ligadas a la organización del trabajo (28.2%) y a la gestión de la prevención (24%). Su consideración conjunta como factores organizativos, permite decir que “el 52,2% de las causas de los accidentes de trabajo mortales investigados son de naturaleza organizativa”. Las deficiencias de protección y los factores individuales ocupan los puestos 3º y 4º en orden a la frecuencia de las causas detectadas. (41)

El mecanismo del accidente ocupacional es igual al mismo que produce un incidente, es la forma en que se produjo el incidente laboral. (42) Existen diversos mecanismos de accidente, de los cuales depende el mecanismo de lesión de fracturas, estos mecanismos se presentan en el Anexo 4. (43) Un análisis estadístico de accidentes laborales en trabajadores marítimo portuarios, reportó que los tres mecanismos de accidente ocupacional más frecuentes fueron choque contra objetos móviles (21.1%), caídas de objetos (14.1%), caída de personas a distinto nivel (11.2%). Otro estudio realizado en el 2004 en España acerca de accidentes en el sector de papel y artes gráficas reportó que los accidentes ocupacionales más comunes en el sector son aquellos que se producen por sobreesfuerzos (29.5%). En segundo lugar se encuentran los accidentes producidos por golpes contra objetos o herramientas (17.6%) y los atrapamientos (13.6%). En el caso de los atrapamientos, que se suelen producir por enganches con las partes móviles de la maquinaria, suelen tener consecuencias traumáticas graves, como amputaciones, aplastamientos, etc. (44) (Anexo 4)

Un estudio acerca de la “Accidentabilidad Sector Metal – Mecánico” reveló que los mecanismos de lesión más frecuentes en este sector fueron caídas a distinto nivel, golpes por objetos o herramientas y atrapamiento por o entre objetos, es interesante mencionar que en este estudio las lesiones más frecuentes fueron fracturas. (Anexo 5) (45)

En la última “Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo”, en Colombia (2003), el 50% de los trabajadores percibió que la causa de los riesgos de accidente presentes en el puesto de trabajo se debe a exceso de confianza, costumbre, descuidos, errores humanos, negligencias o imprudencias, el resto atribuyó la causa de accidentes ocupacionales a factores asociados al trabajo, equipo y maquinaria. (46)

Según el “Informe de Accidentes de Trabajo. Enero-diciembre 2011” de la Unión Gremial de Trabajadores en España, del total de accidentes ocupacionales con baja laboral, el 7.03% ocurrió por desviación por problema eléctrico, explosión, fuego, rotura, fractura, estallido, caída, derrumbe de agente material. El 31% de los accidentes ocupacionales ocurren por factores propios del trabajo incluyendo estructura, sustancias radioactivas, químicas, explosivas y biológicas, fenómenos físicos y elementos naturales. (20)

En el año 2007 la OIT realizó la “Encuesta Nacional de Trabajo y Seguridad Ocupacional”, en la que se identifican los riesgos y causas principales de accidentes laborales. Jorge García Molina, experto en Seguridad Industrial, explicó que las caídas desde andamios, incendios, aspiración de sustancias tóxicas e incluso problemas de estrés, se derivan de la falta de sistemas de seguridad en Guatemala, los cuales son factores del lugar de trabajo. (47) Del total de accidentes ocupacionales que provocaron fractura de miembro superior en el Hospital General de Accidentes, durante el 2012, el 74% fue por caída a distinto nivel. (8)

3.2.10. Riesgo ocupacional

Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. La calificación de su gravedad dependerá de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo. (48)

3.2.11. Clasificación de accidentes ocupacionales

No se ha definido una clasificación en consenso internacional, existen diversas clasificaciones, como por ejemplo: según las principales ramas de actividad económica o en función de otras características significativas de las personas lesionadas, de las empresas o los establecimientos, de las lesiones profesionales y de los accidentes de trabajo. Las estadísticas, de

acuerdo a sus características, clasifican los accidentes según su tipo de acuerdo a sus objetivos. (49)

3.3. Fracturas

3.3.1. Definición

Fractura es la interrupción de la continuidad de un hueso, producida por un traumatismo, se acompaña de lesiones más o menos importantes de los tejidos blandos vecinos. Se denomina foco de fractura al conjunto de las partes afectadas por el traumatismo. (50)

3.3.2. Mecanismo de lesión

3.3.2.1. Mecanismo directo

Las fracturas producidas por aplicación directa de una fuerza sobre el hueso se pueden clasificar con Perkins en tres grupos:

- Fracturas por contusión: fuerza de poca intensidad en una zona pequeña provocando un trazo transversal.
- Fracturas por aplastamiento: fractura transversal o en múltiples fragmentos fractura conminuta.
- Fracturas penetrantes: Son aquellas causadas por proyectiles de arma de fuego, de alta o baja velocidad. Los proyectiles de baja velocidad habitualmente producen fracturas longitudinales, con escasa lesión de partes blandas. Los proyectiles de alta velocidad producen importante lesión a partes blandas y conminución.(50)

3.3.2.2. Mecanismo indirecto

Es el más frecuente. La fractura se produce en un punto alejado de la zona de actuación del traumatismo.

- Tensión: Se aplican fuerzas iguales en direcciones opuestas, se produce deformación en un plano perpendicular a la fuerza aplicada.
- Compresión: cuando una fuerza compresiva actúa sobre el hueso se produce una deformación en el interior del mismo en un plano perpendicular a la fuerza aplicada.

- Cizallamiento: aquí una fuerza se aplica paralela al hueso y la estructura cede de manera angular.
- Angulación por flexión: la flexión ocurre cuando una fuerza se aplica de manera que cause angulación sobre su eje.
- Rotación cuando una fuerza actúa sobre el hueso de manera que le obliga a torsionarse, se produce una deformación sobre toda la estructura.
- Fuerzas combinadas: el hueso es sometido a fuerzas indeterminadas.

Los mecanismos directos e indirectos causan fracturas en la estructura ósea con diferente trazo. El mecanismo indirecto es más frecuente debido a la amplia gama de movimientos que el miembro superior realiza. Depende de cada estructura ósea, la frecuencia de su mecanismo lesivo, los mismos se citarán más adelante. (50)

3.3.3. Clasificación de fracturas

Existen diversas maneras de clasificación de las fracturas útiles en clínica. Las siguientes son las más utilizadas:

- Etiología: fracturas producidas por traumatismos bruscos (directos o indirectos), fracturas por fatiga o stress, fracturas en hueso patológico.
- Ubicación: diafisiarias, metafisiarias, epifisiarias.
- Según compromiso de piel: cerradas, expuestas.
- Según el grado de compromiso óseo: incompleta (tallo verde, fisura), completas.
- Según tipo de rasgo: transversal, oblicua, helicoidal, conminuta, bifocal o segmentaria.
- Según desviación de los fragmentos: sin o con desviación

Se denominan fracturas cerradas las que presentan sin solución de continuidad de los tegumentos. En las fracturas abiertas aquellas en las

que el foco de la fractura se comunica con el exterior. Dependiendo de la extensión de las partes blandas lesionadas se pueden derivar tres consecuencias. (50)

→ Clasificación de Tscherne para las lesiones de partes blandas (fracturas cerradas) (Anexo 6)

→ Clasificación de Gustilo y Anderson (fracturas abiertas) (Anexo 7) Se diseñó originalmente para clasificar lesiones de partes blandas asociadas a fracturas abiertas de la diáfisis tibial; más tarde se extendió a todas las fracturas abiertas. Es útil para fines de comunicación a pesar de la gran variabilidad en la reproducibilidad entre observadores. (51)

3.3.4. Fractura de miembro superior

3.3.4.1. Miembro superior

El esqueleto del miembro superior está formado por 31 – 33 huesos, divididos en sus seis segmentos:

- Hombro o cintura escapular (clavícula y escápula)
- El brazo (húmero)
- El Codo
- El antebrazo (cúbito y radio)
- El carpo o muñeca (hueso escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapezoide, grande y ganchoso)
- La mano (metacarpo, falanges y sesamoideos) (52)

3.3.4.2. Fracturas de clavícula

Aproximadamente del 76 al 89% de las fracturas se producen en el tercio medio. Un 80% de las fracturas de tercio medio de clavícula se producen por mecanismo directo. Las caídas (mecanismo directo) sobre el hombro afectado provocan el 87% de las fracturas claviculares, los impactos directos sólo el 7% y las caídas sobre la mano extendida el 6%. (Anexo 8) (51)

3.3.4.3. Fracturas de escápula

Las fracturas de escápula son infrecuentes, representan entre 3 - 5% de las fracturas de hombro. Su incidencia máxima es en hombres entre 30 y 40 años. Las lesiones suelen deberse a traumatismos directos de alta energía, o caída sobre la mano con el brazo en abducción. (Anexo 9) (51)

3.3.4.4. Fracturas de húmero proximal.

Las fracturas de humero proximal representan entre el 4 y 5% de todas las fracturas y son las fracturas humerales más frecuentes (45%). Su incidencia es mayor en la población anciana, más frecuente en mujeres. Los cuatro segmentos del húmero proximal según Neer son: cabeza humeral, troquíter, troquín y diáfisis humeral.

El mecanismo de lesión más frecuente es la caída sobre una extremidad superior extendida desde bipedestación, se da con frecuencia en traumatismo de alta energía, generalmente no son aislados sino que se asocian a politraumatismo. Entre los mecanismos de lesión más frecuentes se encuentran; la abducción excesiva del hombro con osteoporosis y trauma directo. Una parte se considera desplazada si el desplazamiento es >1 cm o se observa una angulación > 45 grados respecto a los fragmentos restantes. En las fracturas del extremo proximal del húmero se producen tres trazos principales de fractura: a nivel del cuello quirúrgico, trazo intertuberositario y a nivel del cuello anatómico. Estos trazos pueden darse aisladamente o combinados, dando fracturas en 2, 3 o 4 fragmentos. Neer distingue dos grandes grupos: desplazadas y no desplazadas. Dentro de las fracturas desplazadas considera 4 grupos: fracturas en 2 fragmentos, en 3 fragmentos, en 4 fragmentos y fractura de la superficie articular.

→ Fracturas en dos fragmentos:

- Fractura del cuello anatómico: el trazo se localiza en el límite del cartílago articular. El fragmento capital suele tener un desplazamiento posterior y su vascularización queda totalmente interrumpida, por lo que la necrosis es muy frecuente.
- Fractura del cuello quirúrgico: el trazo se sitúa por debajo de troquíter y troquín. Más frecuente que la anterior y en pacientes de menor edad. Generalmente por mecanismo directo
- La fractura de la tuberosidad mayor o troquíter se produce a veces por golpe directo, pero la mayoría de casos se trata de

un arrancamiento de la inserción del manguito de los rotadores en el curso de una luxación anterior.

- La fractura de la tuberosidad menor o troquín es una fractura por arrancamiento de la inserción del subescapular, casi siempre en el curso de una luxación posterior.

→ Fracturas en 3 fragmentos: son la combinación de una fractura por arrancamiento del troquíter o troquín y una fractura de cuello quirúrgico con 2 posibilidades:

- Fractura del troquíter y del cuello quirúrgico. Es la más frecuente. Un fragmento será el troquíter, otro la diáfisis humeral y el tercero la cabeza con el troquín.

- Fractura del troquín y fractura de cuello quirúrgico. Los fragmentos: el troquín, la diáfisis humeral y la cabeza junto al troquíter.

→ Fracturas en 4 fragmentos: resultan de la combinación de todos los trazos de fractura antes descritos, siendo los fragmentos: la cabeza humeral, el troquíter, el troquín y la diáfisis. Con frecuencia se acompañan de luxación. El pronóstico queda ensombrecido por que la cabeza queda en muchos casos avascular, produciéndose su necrosis en más del 40% de los casos. (51)

3.3.4.5. Fracturas de diáfisis humeral

Las inserciones musculotendinosas humerales desplazan los fragmentos fracturados de un modo característico: (Anexo 10)

Los mecanismos de lesión pueden ser directo o indirecto. Por traumatismo directo sobre el húmero por un proyectil o accidente de tránsito, da lugar a fracturas transversales o conminutas. El mecanismo indirecto se da por caída sobre el brazo extendido que origina fracturas espiroideas y oblicuas. El patrón de fractura depende del tipo de fuerza aplicada. Compresiva (fractura humeral proximal o distal), arqueamiento (fractura transversal de la diáfisis humeral), torsional (fractura espiroidea de la diáfisis humeral), torsional y arqueamiento (fractura oblicua, acompañada de un fragmento en mariposa).

Se puede clasificar como abierta o cerrada. Por su localización; en tercio proximal, medio o distal. Por grado; completa o incompleta. Dirección y tipo; transversal, oblicua, espiroidea, segmentario, conminuta. Por extensión articular. (Anexo 11) (51)

3.3.4.6. Fractura de húmero distal

Las fracturas de húmero distal se pueden clasificar en:

- Fracturas supracondíleas: se dividen en supracondíleas en hiperextensión (o mecanismo indirecto 95%) y en hiperflexión (mecanismo directo 5%). Son por definición extraarticulares, si la fractura afecta a la articulación debe clasificarse como transcondílea o intercondílea con extensión proximal. En extensión son más frecuentes. En flexión suelen asociarse a lesiones abiertas, ya que el fragmento proximal afilado perfora el tendón del tríceps y la piel que lo recubre, del 2- 4% se asocian a lesiones vasculares. Mecanismo de lesión: caída sobre mano extendida con o sin abducción o aducción.
- Fracturas transcondíleas: aparecen en huesos osteoporóticos, incluyen las fracturas que atraviesan el cóndilo y la tróclea, pero que se sitúan dentro de la cápsula articular. Mecanismo de lesión igual que en supracondíleas, y una fuerza directa sobre un codo flexionado.
- Fracturas intercondíleas: son las más frecuentes del húmero distal, es habitual encontrar conminución. Los fragmentos fracturados son desplazados a menudo por tracciones musculares no resistidas sobre la epitroclea (masa de los flexores) y el epicóndilo (masa de los extensores), por lo que se produce una rotación proximal de las superficies articulares. Mecanismo de lesión: fuerza aplicada sobre la cara posterior del codo flexionado > 90 grados, que produce un choque entre la tróclea y el cúbito.(51)

3.3.4.7. Fracturas del olécranon del cúbito

Son frecuentes en personas jóvenes por traumatismos de alta energía y otro en ancianos debido a caídas. La apófisis coronoides delimita el borde distal de la cavidad sigmoidea mayor de cúbito,

que se articula con la tróclea, el eje flexo - extensión de esta articulación le proporciona una estabilidad intrínseca al codo. La superficie del cartílago articular se interrumpe por una cresta transversal conocida como área desnuda. Por detrás, el tendón del tríceps envuelve la cápsula articular antes de su inserción con el olécranon. Una fractura olécraneana desplazada representa una rotura funcional del mecanismo del tríceps, con pérdida de la extensión activa del codo. La posición subcutánea del olécranon lo hace vulnerable a traumatismos directos. Los dos mecanismos más frecuentes provocan dos tipos de fractura predecible: Directo (las caídas sobre el codo o los traumatismos directos sobre el olécranon que generalmente provocan fracturas conminutas). Indirecto (las caídas sobre la extremidad superior extendida, acompañadas por una intensa contracción brusca del tríceps que generalmente provocan fracturas oblicuas o transversales). La aponeurosis tricipital intacta puede limitar el grado de desplazamiento de la fractura. La combinación de los dos mecanismos puede producir fracturas conminutas desplazadas, fracturas luxaciones con desplazamiento anterior del fragmento cubital distal y de la cabeza radial. (Anexo 12, 13,14) (51)

3.3.4.8. Fracturas de cabeza del radio

Se asocia a menudo con lesión de ligamentos del codo. La cabeza radial es intraarticular, las curvaturas del cóndilo y de la cabeza del radio se acoplan entre sí. La fuerza se transmite a través de la articulación radio-condílea con cualquier ángulo de flexión del codo, pero sobre todo en extensión. La rotación completa de la cabeza radial exige que esté situada exactamente en la cavidad sigmoidea menor. La cabeza radial interviene en la estabilidad del codo en valgo, aunque se discute el grado de estabilidad proporcionado. Los mecanismos de lesión pueden ser traumatismos indirectos, como la caída sobre la mano extendida con impacto longitudinal del radio contra el cóndilo, o traumatismos directos. (Anexo 15, 16, 17) (51).

3.3.4.9. Fractura de diáfisis radial y cubital

La proporción entre fracturas abiertas y cerradas es mayor para los huesos del antebrazo que para cualquier otro hueso del miembro superior. Las fracturas del antebrazo son más frecuentes en varones. Se pueden clasificar en cerrada o abierta, o por su localización, conminución, desplazamiento, angulación o alineamiento rotacional. Generalmente el mecanismo lesional es indirecto, caer sobre la mano y codo extendido, y en el mecanismo directo se asocia a lesiones de partes blandas. (Anexo 18) (51)

3.3.4.10. Fractura de radio distal

Las fracturas de radio distal son las más frecuentes de la extremidad superior. El mecanismo de lesión más frecuente es una caída sobre la mano extendida con la muñeca en flexión dorsal. Las fracturas de radio distal se pueden clasificar por su descripción en abiertas y cerradas, por su desplazamiento, angulación, conminución o acortamiento radial. (Anexo 19, 20, 21, 22) (51)

3.3.4.11. Fractura de muñeca

El mecanismo de lesión más frecuente de lesión carpiana es la caída sobre la mano extendida, produciéndose una fuerza axial compresiva con la muñeca en hiperextensión. Los ligamentos palmares se ven sometidos a tensión con aplicación dorsal de fuerzas compresivas y de cizallamiento, sobre todo cuando la muñeca se extiende más allá de sus límites fisiológicos. Además la desviación cubital y la supinación intercarpiana dan lugar a un patrón de lesión predecible, que progresa desde el lado radial del carpo a la zona mediocarpiana y por último hacia el carpo cubital. Debido a los límites de este estudio, no se detalla la clasificación de fracturas específicas de cada hueso del carpo. (Anexo 23). (51)

3.3.4.12. Fracturas de mano

Las fracturas metacarpianas y falángicas son frecuentes, representando el 10% de todas las fracturas, más del 50% es de origen ocupacional. El mecanismo de las lesiones de la mano varía considerablemente. La clasificación descriptiva se puede realizar según lesiones abiertas o cerradas, hueso afectado,

localización dentro del hueso, patrón de fractura (conminuta, transversal, espiroidea o vertical), presencia o ausencia de desplazamiento y deformidad (rotación y angulación), fractura extra o intrarticular, estable o inestable, o según la naturaleza de la fuerza traumática en epifisiaria (avulsión, cizallamiento y división) o no epifisiaria (torsión, fuerza angular, carga compresiva y traumatismo directo) . (Anexo 24 y 25) (51)

3.3.4.13. Epidemiología de fractura de los miembros superiores

En los accidentes ocupacionales, los miembros superiores sufren una alta incidencia de lesiones debido a que la gran mayoría de las tareas se realizan con los mismos, en especial con las manos. Los mecanismos de lesión más frecuentes en lesiones relacionadas con el trabajo son hiperextensión (20%), corte con objeto afilado (15%), caídas (12%) y golpes con objetos (10%). Los mecanismo del accidente que determinan la severidad de la lesión incluyen contusión importante contra un objeto (20%), accidentes de tránsito (19%), caída (20%) y maquinaria (15%). (53) Más del 50% son de origen ocupacional. Las fracturas de los metacarpianos y de las falanges suponen el 10% de todas las fracturas de los miembros superiores. (51) No se cuenta con estadísticas sobre fracturas en el miembro superior ocasionadas por accidentes ocupacionales en Guatemala, sin embargo en las estadísticas sobre accidentes ocupacionales en México, durante el año 2010, se registraron en el ámbito nacional 403,336 accidentes ocupacionales. El 78.4% de los accidentes afectaron seis regiones anatómicas: miembro superior 35%; miembro inferior 22.6%; cabeza y cuello (excluye lesión en ojos y sus anexos) 10.9 %; abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis 9.8 %. El 82.2 % de los accidentes de trabajo tuvieron su origen en cinco tipos de lesiones: traumatismos superficiales 27.4 %; luxaciones, esguinces y desgarros 23.3 %; heridas, 18.6 %; fracturas 8.4%, y traumatismos 4.4%. Conforme la naturaleza de la lesión, el 56.4% produjo una incapacidad, dentro del cual la amputación traumática de muñeca y mano abarcó el 9.4%; y la fractura en muñeca y mano el 8.1%. (2)

Según el Consejo Nacional de Seguridad y la Oficina de Estadísticas del Trabajo en Estados Unidos, el 35% de todas las lesiones relacionadas con el trabajo son provocadas por caídas. Un promedio de 17,000 personas en Los Estados Unidos mueren a causa de caídas. Este tipo de accidente representa una cuarta parte de las causas de accidentes ocupacionales, en Estados Unidos generan un gasto aproximado de 36 mil millones de dólares al año, debido a que son los más mortales. Las lesiones más prevalentes en este tipo de accidente, en orden de frecuencia son en espalda, muñeca, codo, hombro y rodilla. El costo promedio de una lesión por resbalones y caídas es de \$ 28,000, incluyendo gastos médicos, terapia física, y el salario perdido. El 70% de los resbalones y las caídas ocurren a nivel del suelo. (54)

En Guatemala, según estadísticas del 2011 del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, del total de fracturas de los miembros superiores (3,604), 61 fueron de origen ocupacional, de las cuales las más frecuentes fueron radio (39%), metacarpianos (21%) y húmero (11%). De un total de 63,564 emergencias atendidas en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el 2012, 4,965 fueron fracturas de miembro superior. Del total de accidentes ocupacionales reportados durante el 2012 (298), 61 (20.46%) fueron fracturas de miembro superior. (8) El 50% del total de fracturas de miembro superior ocurrieron entre los 20-30 años. El 61% de los accidentes ocupacionales fue por accidente en motocicleta y el 21% por caídas de distinto nivel. Del total de fracturas de miembro superior causadas por accidente ocupacional el 28.3% ocurrió el día viernes y el 24.53% el día jueves, siendo el día martes (9.43%) el de menor frecuencia. (55)

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de investigación

Diseño transversal descriptivo cuantitativo, prospectivo.

4.2. Unidad de análisis

4.2.1. Unidad de análisis:

Respuestas en la boleta de recolección de datos

4.2.2. Unidad de información:

Ficha clínica, entrevista a paciente, familiar, testigo o médico encargado del caso.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo:

Todos los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de abril a mayo del 2013.

4.3.2. Muestra:

No se usó muestra debido a que se trabajó con la población universo.

4.4. Selección de sujetos de estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

- Se tomó en cuenta a todos los pacientes atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital General de Accidentes del IGSS con diagnóstico de fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales, atendidos durante abril y mayo del 2013, (lunes a viernes 8:00 a 17:00 horas, exceptuando días festivos) independientemente de la hora del accidente.
- Se tomó en cuenta a todos los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores a pesar de asociarse a otros diagnósticos o traumatismos de mayor (politraumatismo) o menor gravedad.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Se excluyeron a los pacientes que sufrieron accidentes de trayecto, ida o vuelta del lugar de trabajo o fuera del centro de trabajo.
- En caso de alteración de la consciencia, o incapacidad de sostener una conversación; se utilizaron los expedientes clínicos, historia de familiares, testigos o médico encargado del caso; si no se contaba con los mismos por papeletas ilegibles o incompletas, egresos contraindicados o ausentismo de familiares o testigos se excluyó al paciente del estudio.
- En el caso que el paciente presentará más de una fractura en el miembro superior, se caracterizó la de mayor severidad, es decir la que comprometió la vitalidad o funcionalidad del miembro superior.
- Pacientes con barrera lingüística.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Características epidemiológicas del paciente con fractura en los miembros superiores por accidentes ocupacionales	Modo de ocurrencia natural de las fracturas en los miembros superiores por motivo de trabajo en una comunidad en función de la estructura epidemiológica de la misma. (56)	Edad: tiempo transcurrido en años a partir del nacimiento hasta el momento de consulta, según el paciente, familiar o testigo (años)	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Sexo: Dato obtenido del expediente clínico del género del paciente, masculino o femenino.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		Ocupación: Relación que tiene el paciente en cuanto a su actividad laboral. (1 Directores y gerentes. 2 Profesionales científicos e intelectuales, 3 Técnicos y profesionales de nivel medio. 4 Personal de apoyo administrativo. 5 Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados. 6 Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros. 7 Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios. 8 Operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores. 9 Ocupaciones elementales. 0 Ocupaciones militares [según clasificación CIUO-08] (24)) , según el paciente, familiar o testigo	Cualitativa Politémica	Nominal	Boleta de recolección de datos

		<p>Actividad económica: Es la actividad que desarrolla la empresa o institución donde labora el trabajador (Agricultura, silvicultura, caza y pesca, explotación de minas y canteras, alimentos y bebidas, industria del tabaco, maquilas y textiles, fabricación de calzado, industria de la madera, fabricación productos minerales no metálicos, industrias metálicas básicas, construcción, servicios, fabricación de muebles, fabricación de papel, imprenta, editoriales industria del cuero, fabricación de productos de caucho, químicos, pirotecnia, fabricación productos derivados del petróleo, comercio, transporte, almacenaje y comunicación, otros [según clasificación CIU modificada IGSS] (25)).</p>	Cualitativa Politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		<p>Escolaridad: Nivel académico del paciente, según el paciente, familiar o testigo. (ninguna o analfabeta – alfabeto - primaria – básicos - diversificado - educación superior)</p>	Cualitativa Politómica	Ordinal	Boleta de recolección de datos
		<p>Cantidad de horas de jornada ocupacional a la semana: Es el tiempo en horas que el trabajador está contratado a la semana, según los horarios establecidos en el contrato de trabajo, según refirió el paciente (horas a la semana).</p>	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos

		Cantidad de horas que llevaba trabajando al momento del accidente: Es la cantidad de horas que el paciente llevaba trabajando en el momento del accidente, según el paciente, familiar o testigo. (horas)	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Cantidad de instituciones donde labora el paciente: Se refiere al número de instituciones o empresas donde labora, independientemente de las condiciones bajo las que el empleado se encuentra contratado.	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Consumo de sustancias psicoactivas: Es el consumo (vía oral, nasal, intramuscular o intravenosa) de sustancias psicoactivas antes o durante la jornada laboral, ya sea de forma habitual, ocasional o experimental. Se considerará que si consume sustancias psicoactivas según si el paciente, familiar o testigo responden que consume una o más de las siguientes sustancias: (Psicoestimulantes (bebidas estimulantes, cocaína anfetamina tabaco cafeína tiamina); Psicodepresores (benzodiazepinas barbitúricos); Opiáceos (opio heroína morfina codeína); Opioides (tramadol); Alcohol(más de 12 oz	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

		de cerveza, 115ml vino, 43 ml whisky, ginebra o vodka); Alucinógenos (LSD); Drogas de diseño (éxtasis); Cannabicos (marihuana); Volátiles (disolventes pinturas pegamentos). Si refirió que no consume, se señala no como respuesta.			
		Antigüedad en el puesto de trabajo: Se refiere al tiempo en años que ha transcurrido desde que el paciente ha sido asignado a determinado puesto hasta el momento del accidente, según el paciente, familiar o testigo (años).	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Hora del accidente: Hora a la que sucedió el accidente ocupacional según el paciente, familiar o testigo.	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Lugar del accidente: Se refiere al sitio específico donde ocurrió el accidente ocupacional, en el puesto o ámbito de trabajo (área del centro de trabajo, edificada o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que deba tener acceso en razón de su trabajo, si labora en transportes o similares, está se tomará como puesto de trabajo) o en otra área del centro de trabajo (se consideran incluidas en esta definición los servicios higiénicos, de descanso, primeros auxilios, comedores, instalaciones de servicio o protección	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

		anexas a los lugares)según el paciente, familiar o testigo			
		Habitualidad en el trabajo: Se refiere a sí en el momento del accidente ocupacional, el paciente se encontraba realizando su trabajo o labores habituales según el paciente, familiar o testigo. (Si o No)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		Causa del accidente: Dato obtenido del paciente, familiar o testigo, en el cual se refiere a la situación que llevó al accidente según el paciente, familiar o testigo(Condiciones de los espacios de trabajo, instalaciones de servicio o protección, máquinas, otros equipos de trabajo, materiales y agentes contaminantes, organización del trabajo, gestión de la prevención, factores personales/individuales, otros [según clasificación INSHT 2002] (40))	Cualitativa Politémica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		Suministro de equipo de protección ocupacional: Provisión al trabajador de equipo de protección individual para prevenir el tipo de accidente que sufrió, según refirió el paciente, familiar o testigo del accidente. (Si No)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		Uso de equipo de protección ocupacional: Se refiere a la utilización del equipo de protección	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

		<p>permanente durante la jornada laboral, según el paciente, familiar o testigo del accidente. (Si No)</p> <p>Mecanismo del accidente ocupacional: Es la forma en que se produjo el incidente laboral según la historia del paciente, familiar o testigos. (Caída de personas a distinto nivel al mismo nivel, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, caídas de objetos en manipulación, caída de objetos desprendidos, pisadas sobre objetos, choque contra objetos inmóviles, choque contra objetos móviles, golpes o cortes por objetos o herramientas, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículo, sobreesfuerzos, explosiones, accidentes causados por seres vivos, atropellos o golpes con vehículos, otros(40))</p>			
			Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
Características clínicas de la fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales	Conjunto de signos y síntomas que presenta un paciente con interrupción de la continuidad de una estructura ósea, causada	Cantidad de estructuras óseas lesionadas: Se refiere a la cantidad de estructuras óseas de los miembros superiores con fractura, según el expediente clínico o el médico encargado del caso.	Cuantitativa Discreta	De razón	Boleta de recolección de datos
		Mecanismo de lesión primario: Combinación de fuerzas de primera	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos

	<p>por la acción repentina y violenta de una causa externa, con ocasión de trabajo.</p>	<p>intención que provocan la fractura. Directo(contusión, caída, aplastamiento, penetrante) Indirecto (tensión, compresión, cizallamiento, hiperextensión, hiperflexión, angulación por flexión, rotación, estiramiento forzado)</p>			
		<p>Ubicación anatómica: estructura ósea de miembro superior que está fracturada secundario a accidente ocupacional. dedos (falanges distales, proximales y medias. metacarpo) carpo (fracturas carpianas no específicas sin luxación asociada, fracturas escafoideas aisladas), radio (cabeza del radio, diáfisis radial, radio distal), cúbito (apófisis corocoides y olécranon del cúbito, diáfisis cubital, apófisis estiloides y cabeza del cúbito), húmero (húmero proximal, diáfisis humeral, húmero distal) clavícula (1/3 medio, 1/3 distal y 1/3 proximal) escápula (cuerpo de escapula, fracturas apofisiarias, fracturas de ángulo superolateral) según el expediente clínico o el médico encargado del caso.</p>	<p>Cualitativa Politómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>
		<p>Tipo de fractura: dato obtenido del expediente clínico o estudio imagenológico respecto al trazo de la fractura producto de accidente ocupacional</p>	<p>Cualitativa Politómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Boleta de recolección de datos</p>

		(Transversa, longitudinal, oblicua, conminuta, espiral, compuesta, marginal, otros)			
		Características del trazo de la fractura: dato obtenido del expediente clínico o estudio imagenológico respecto a la característica del trazo de la fractura producto de accidente ocupacional (desplazamiento, alineada, acabalgamiento, inestable, estable).	Cualitativa Politómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
		Clasificación de fractura: A) cerrada (clasificación de Tscherne) GRADO 0, GRADO 1, GRADO 2 Y GRADO 3. B) abierta (clasificación de Gustillo-Anderson) TIPO I, TIPO II, TIPO IIIA, TIPO IIIB, TIPO IIIC; según el expediente clínico o el médico encargado del caso.	Cualitativa Politómica	Ordinal	Boleta de recolección de datos
Comportamiento o estacional de fracturas en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales	Se refiere a la variación periódica de ocurrencia de casos de fractura en miembro superior causada por accidente ocupacional según semana laboral de lunes a viernes durante abril a mayo del 2013.		Cuantitativa Continua	De razón	Boleta de recolección de datos

4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1. Técnica

- a) Para la recolección de datos se procedió a entrevistar al paciente para obtener las características epidemiológicas.
- b) Se observó el interrogatorio, examen físico y diagnóstico por imágenes radiológicas; realizados por el médico encargado; para obtener las características clínicas.

4.6.2. Procedimiento

- a) Se realizó una prueba piloto para validar la boleta de recolección de datos en el Centro de Urgencias Mínimas de El Paraíso II zona 18 en donde se determinó:
 - Dificultad para clasificar a los pacientes según su ocupación (CIUO-08) y por actividad económica (CIU), por lo que se procedió a registrarla provisionalmente como el paciente refirió, para posteriormente clasificarlo en el momento de la tabulación de datos.
 - En la clasificación de los tipos de fractura se agregaron otras opciones
 - En la antigüedad en el puesto de trabajo, se colocó < 1 año para los pacientes que no podían contabilizar ni un año como mínimo.
- b) Se realizó una notificación por escrito, a las autoridades del Departamento de Traumatología y Ortopedia para informar la autorización del estudio e inicio del trabajo de campo.
- c) Se identificó a los pacientes mayores de 18 años con fractura de los miembros superiores en el servicio de Emergencia (banca de espera de pacientes o camilla) del Hospital General de Accidentes, a través de observar al médico encargado en el interrogatorio, el examen clínico y las radiografías del paciente que atendió.
- d) Una vez establecido el diagnóstico de fractura en miembro superior, se abordó al paciente indagando la causa del accidente, si era de origen ocupacional, se le solicitó su participación voluntaria al estudio, se leyó y explicó al paciente, familiar o testigo el consentimiento informado en el cual se describen los objetivos, riesgos y beneficios de esta

investigación para obtener el consentimiento de participación voluntaria del paciente.

- e) Se colocó el día y la fecha de recolección de datos.
- f) Se continuó con la entrevista de la sección I de características epidemiológicas.
- g) Se realizó la revisión de la ficha clínica y los estudios imagenológicos para caracterizar la fractura en los miembros superiores de mayor severidad, según lo referido por el médico encargado del caso.
- h) Todos los datos se tabularon por semana en Microsoft Excel, versión 2013.

4.6.3. Instrumento

El instrumento de recolección de datos se identificó con los datos del estudio, de la facultad, logo y nombre de la universidad, en la parte superior se colocó el número de boleta, constó de un espacio para el día y la fecha; 23 preguntas repartidas en dos secciones, características epidemiológicas y características clínicas. Las preguntas fueron de respuesta guiada, de selección múltiple (dicotómica o politómica) las cuales fueron marcadas por una X (preguntas No. 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22,23); el resto de preguntas fueron subvariables numéricas, éstas respuestas fueron clasificadas por intervalos con la fórmula de Sturges, como se describe más adelante en el procesamiento de datos.

La primera sección, características epidemiológicas, constó con 16 preguntas dirigidas al paciente, su familiar, o testigo del accidente, acerca de: edad, sexo ocupación, actividad económica, escolaridad, jornada laboral en horas por semana, cantidad de instituciones donde labora el paciente, horas que llevaba trabajando al momento del accidente, consumo de sustancias psicoactivas, antigüedad en el puesto de trabajo, hora y lugar del accidente, estabilidad en puesto de trabajo, causa del accidente, disponibilidad y uso de equipo de protección ocupacional, y mecanismo del accidente.

La segunda sección, características clínicas del paciente, constó de 6 preguntas, respecto al diagnóstico de fractura en los miembros superiores; como cantidad de estructuras óseas de miembro superior lesionadas,

mecanismo de lesión primario, ubicación anatómica, tipo, características y clasificación de la fractura.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento

Con la información obtenida con las boletas de recolección de datos se realizó lo siguiente:

- a) Las boletas de recolección de datos se tabularon semanalmente en Microsoft Excel versión 2013 para generar una base de datos.
- b) Para las variables numéricas; edad, cantidad de horas de jornada ocupacional, cantidad de horas que llevaba trabajando al momento del accidente, cantidad de instituciones donde labora el paciente, antigüedad en el puesto de trabajo se clasificaron en intervalos calculados por la fórmula de Sturges ($k= 1+ 3.3 (\text{Log } n)$) para establecer el número de clase y el intervalo de clase (Valor mayor - Valor menor) / Número de clase.
- c) La subvariable hora, en la tabulación se clasificó según la definición de horario diurno (6:00 a 18:00 horas) y nocturno (18:00 a 6:00 del día siguiente) establecida en el código de trabajo de Guatemala en su artículo 116. (30)
- d) Se registró el día y la fecha del accidente para determinar su comportamiento estacional según semana laboral.
- e) Se realizaron tablas de las variables en Microsoft Word versión 2013, para la presentación de resultados.

4.7.2. Análisis de datos

- a) Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos en las tablas para las subvariables de características epidemiológicas y clínicas; así como del día de recolección de datos.
- b) Se cuantificó el total de pacientes atendidos en el servicio de Emergencia según semana laboral (lunes a viernes) para graficar el comportamiento estacional de la fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales.

4.8. Alcances y límites

4.8.1. Alcances

Se establecieron las características epidemiológicas y clínicas del paciente tomando su situación laboral y el entorno del accidente según su propia percepción, además se caracterizó la fractura en los miembros superiores ocasionada por accidentes ocupacionales.

4.8.2. Límites

El estudio estuvo limitado debido a:

- a) Algunos datos se derivaron de la percepción, acuciosidad y minuciosidad de los involucrados en el caso; personal médico, paciente y testigos del accidente, además de la dificultad de obtener información de una persona lesionada, quien sufre dolor y ansiedad.
- b) No se comprobó el uso de estupefacientes debido a que no se realizaron niveles séricos de fármacos o drogas, sólo se preguntó al paciente o sus familiares.
- c) Las respuestas del paciente pueden estar alteradas debido al temor de penalizaciones por parte del patrono.
- d) No se incluyó a los pacientes cuyos expedientes clínicos estén ilegibles, o que no accedan a participar en el estudio.
- e) En caso de que el paciente presentó otras fracturas en los miembros superiores por accidentes ocupacionales, las mismas no fueron caracterizadas, pues únicamente se tomó la de mayor severidad.
- f) Dado que el registro de los pacientes se llevó a cabo de 8:00 a 17:00 horas de lunes a viernes, no se incluyeron pacientes que consultaron a la emergencia en horario nocturno o fines de semana.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

Este estudio es categoría I, debido a que utilizaron técnicas en las cuales no se realizó ninguna intervención o modificación de las variables, ni invadió la intimidad del paciente. Se solicitó al paciente su participación voluntaria en este estudio a través de un consentimiento informado en el cual se explicaron los objetivos del mismo. Se informó el compromiso de brindar la información oportuna acerca del estudio durante la entrevista, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda respecto al tema o cualquier otro asunto

relacionado con la investigación, explicando al paciente que podía retirarse del estudio en cualquier momento si él lo consideraba conveniente, se le informó que las boletas de recolección de datos no incluían identificación de su persona ni de la empresa donde laboraba, se le explicó que su participación consistía en contestar una entrevista y revisar su expediente clínico.

El asesoramiento del estudio fue realizado por médicos expertos en traumatología y ortopedia, medicina ocupacional, e investigación. Debido a que la historia clínica es un documento médico legal y confidencial, se consideró lo siguiente:

El investigador demostró respeto hacia los pacientes y miembros de la institución, solicitó con amabilidad la información o ayuda que necesaria, utilizando ropa adecuada de acuerdo a los protocolos de la institución, respetó los reglamentos internos de la institución, colocó los registros dentro de sus carpetas respectivas para evitar el desorden de dichos documentos y no modificarlos ni dañarlos de ninguna forma, ni extraerlos del departamento o de la institución. El investigador no puede divulgar por ningún motivo, la identidad de los pacientes seleccionados para la investigación.

5. RESULTADOS

La recolección de datos se realizó en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante los meses abril y mayo del 2013. Se entrevistó a los 50 pacientes que fueron atendidos en la Emergencia durante el horario de 8:00 – 17:00 horas de lunes a viernes, que presentaron fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales y cumplieron los criterios de inclusión establecidos. Se registraron un total de 50 pacientes (quienes aceptaron participar voluntariamente en este estudio).

A continuación se presentan los resultados del estudio en este orden:

- Características epidemiológicas de los pacientes

- Características clínicas de los pacientes

- Comportamiento estacional de las fracturas en miembro superior causada por accidentes ocupacionales según semana laboral

5.1. Características epidemiológicas de los pacientes

Cuadro 1

Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, según características epidemiológicas.

Características epidemiológicas		f	%
Edad	20 – 25 años	20	40
Sexo	Masculino	44	88
Ocupación	(*) 7 Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	12	24
	(*) 8 Operadores de instalaciones, máquinas, ensambladores y conductores	12	24
Actividad económica	Servicios	15	30
Escolaridad	Diversificado	18	36
Cantidad de horas de jornada ocupacional a la semana	39 – 51	35	70
Cantidad de horas que llevaba trabajando al momento del accidente	1 – 4	29	58
	5 – 8	15	30
Cantidad de instituciones donde labora	1	49	98
Consumo de sustancias psicoactivas	Si	29	58
Antigüedad en el puesto de trabajo	0 - 2	21	42
Hora del accidente	6:00 – 18:00	45	90
Lugar del accidente	En el puesto o ámbito de trabajo	39	88
Habitualidad en el trabajo	Si	37	74
Causa del accidente ocupacional	Factores personales / individuales	16	32
Suministro de equipo de protección ocupacional	Si	39	78
Uso de equipo de protección ocupacional	Si	35	89.7
Mecanismo del accidente ocupacional	Caída de personas al mismo nivel	10	20
	Caída de objetos en manipulación	10	20
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	10	20
	Atropellos o golpes con vehículos	10	20

Fuente: Anexo 28

(*) Según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08)

5.2. Características clínicas de los pacientes

Cuadro 2
Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, según características clínicas.

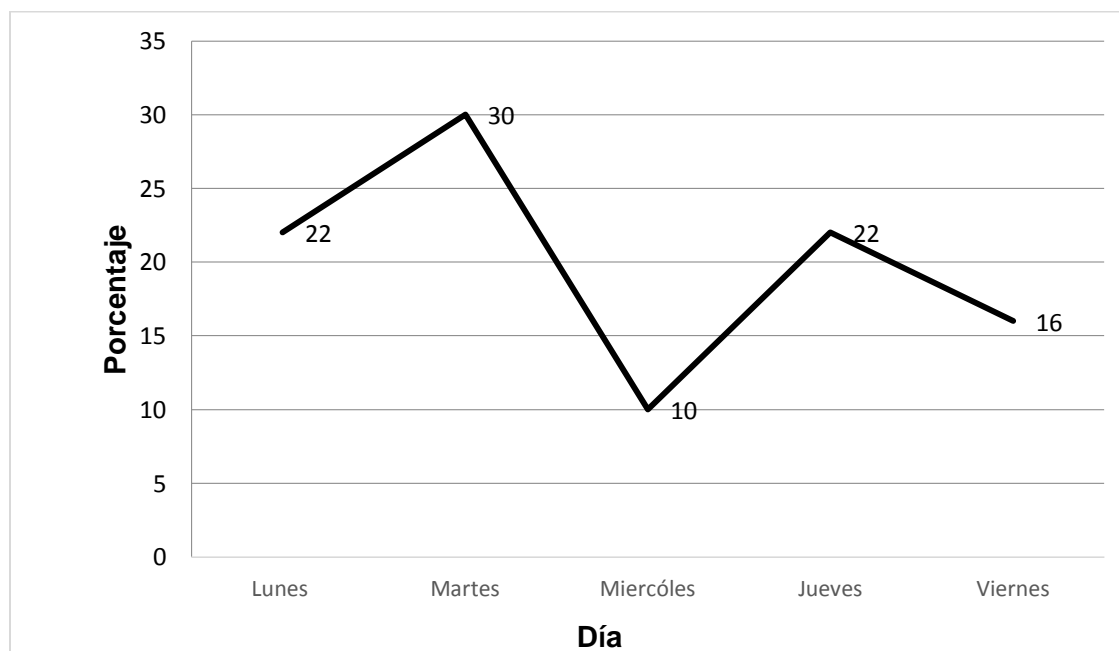
Características clínicas		<i>f</i>		%	
Cantidad de estructuras óseas lesionadas	1	40		80	
Mecanismo primario de lesión	Directo	40		80	
Ubicación anatómica	Radio	10		20	
Tipo de fractura	Transversa	18		36	
Característica del trazo de la fractura	Inestable	15		30	
Clasificación de la fractura	Cerrada	Grado 0	32	64	76
		Grado 1	6	12	
		Grado 2	0	0	
		Grado 3	0	0	

Fuente: Anexo 29

5.3. Comportamiento estacional según semana laboral

Gráfica 1

Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, por comportamiento estacional según semana laboral.



Fuente: Anexo 30

N=50

6. DISCUSIÓN

6.1. Características epidemiológicas de los pacientes con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales

Durante este estudio se identificó a 50 pacientes con fractura de miembros superiores por accidentes ocupacionales. El 40% perteneció a las edades entre 20 y 25 años (cuadro 1). Según datos del Hospital General de Accidentes para el 2012, el 50% del total de fracturas de miembro superior ocurrió en pacientes entre 20 y 30 años de edad (55); lo cual coincide con este estudio; y se debe a la que la población guatemalteca refleja una pirámide de base ancha característica de poblaciones jóvenes.

El 88% de los pacientes perteneció al sexo masculino (cuadro 1). La OIT y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social de México señalan que las lesiones relacionadas con el trabajo afectan más a hombres jóvenes, quienes son la mayoría de la fuerza laboral. (18) (2) lo cual es congruente con este estudio. Lo anterior puede ser debido a que la población joven masculina, representan la mayoría de la fuerza laboral, y laboran en sectores con mayores índices de accidentes laborales como la construcción y la industria.

El 48% pertenece a la categoría 7 (oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios) y a la categoría 8 (operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores) el 12% a la categoría 5 (servicios y ventas en comercios y mercado) de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones – 08 (cuadro 1) (anexo 28). Estos datos son congruentes con los reportados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social de México quienes reportan seis ocupaciones como las más frecuentes en accidentes ocupacionales: empleados en producción, peones de carga, vendedores, operadores de máquinas y herramientas, personal de limpieza, embaladores manuales y otros peones de la industria manufacturera. (2) Los trabajadores que pertenecen a estas ocupaciones están más expuestos a accidentes ocupacionales que provoquen fractura en el miembro superior, debido a que estos oficios se realizan con las manos.

Acerca de actividades económicas, el 30% labora en empresas cuya actividad económica principal son los servicios, el 20% a la categoría de construcción y el 14%

a la categoría de alimentos y bebidas (cuadro 1) (anexo 28). Según la OIT, en el sector de construcción se producen 60,000 accidentes mortales cada año. En España el mayor número de accidentes se presentó en el sector de servicios, seguido de agricultura, alimentos y bebidas, comercio, construcción e industria. (26) Del total de accidentes ocupacionales que provocaron fractura de miembros superiores durante el 2012, atendidos en el Hospital General de Accidentes el 50% perteneció a servicios. La población caracterizada en este estudio coincide con los datos obtenidos en los estudios citados, por lo que se deben enfatizar las medidas laborales preventivas a las empresas cuya principal actividad económica sea servicios, construcción o alimentos y bebidas. Tomando en cuenta que una de las actividades económicas más importantes de Guatemala es la agricultura, es importante mencionar que no se identificaron pacientes del sector agricultura que hayan sufrido accidente ocupacional, debido a que los trabajadores dedicados a este sector generalmente no se encuentran afiliados al seguro social.

En cuanto a la escolaridad, es interesante observar que el 36% tiene el nivel de diversificado (cuadro 1). Según León, Noriega y Méndez el 60% de los trabajadores que sufrió accidente en su jornada laboral tenía menos de 9 años de escolaridad (21), al agrupar a los pacientes de este estudio el 48% tiene menos de 9 años de escolaridad, lo anterior se debe a que los pacientes afiliados al IGSS generalmente tienen un mejor nivel educativo y optan por empleos con mejores condiciones laborales como el pago de seguro social, por lo que no se refleja la realidad educativa de la fuerza laboral de Guatemala.

El 70% de los pacientes trabaja entre 39 y 51 horas a la semana según el contrato laboral (cuadro 1). La mayoría de contratos laborales de los pacientes identificados cumplen con lo establecido en el código de trabajo de Guatemala en su artículo 116, donde se menciona que “la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no puede exceder de 8 horas diarias, ni exceder de un total de 48 horas a la semana y la jornada ordinaria de trabajo efectivo nocturno no puede ser mayor de 6 horas diarias, ni exceder de un total de 36 a la semana”. (30) por lo que no se vincula el horario laboral semanal en el contrato de trabajo a la ocurrencia de accidentes ocupacionales. Es importante mencionar que al preguntarles su horario de trabajo los pacientes respondían que aunque en el contrato laboral se establecía determinada cantidad de horas, se les solicitaba realizar horas extras a las cuales generalmente debían acceder.

El 88% de los pacientes llevaba menos de 8 horas trabajando al momento del accidente, como se puede observar en el cuadro 1. Según los datos obtenidos en este estudio, no se relacionan las largas jornadas laborales a la ocurrencia de accidentes ocupacionales como menciona Seguel, “los accidentes laborales se han evidenciado en los trabajadores de largas jornadas laborales y jornadas nocturnas, que repercuten en la ocurrencia y gravedad de los mismos” (28); es importante mencionar que el Código de Trabajo menciona que la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no puede exceder de 8 horas diarias por lo que se tomó esta cantidad de horas como punto de partida para esta discusión (30).

Del total de pacientes el 98% trabaja solamente en una institución (cuadro 1), por lo que no se vincula este hecho a la ocurrencia de accidentes ocupacionales como se menciona en la revista RHHpress.com, “los trabajadores al ser empleados de más de una institución o trabajar horas extras a lo establecido en el contrato de trabajo probablemente excedan el tiempo normado de jornadas laborales aumentando la frecuencia y la gravedad de los accidentes ocupacionales”. (31) Según los datos obtenidos en este estudio no se relaciona la cantidad de horas laborales a la semana, la cantidad de horas que llevaban trabajando al momento del accidente, ni la cantidad de instituciones donde laboran a la ocurrencia de dichos eventos, como se comentó anteriormente sería interesante investigar la cantidad real de horas diarias laboradas de los pacientes víctimas de accidente ocupacional.

El 58% de los pacientes consume sustancias psicoactivas dentro de la jornada laboral (cuadro 1), las más frecuentes son café y cigarros, ninguno de los pacientes incluidos en este estudio refirió haber consumido medicamentos psicoactivos, alcohol o drogas antes o durante su horario laboral, contrario a la bibliografía consultada, donde describen que en España el 25% de los accidentes laborales tiene como causa básica el alcohol (22). Dada la exigencia de productividad en algunas empresas, y la situación socioeconómica del país; el trabajador no está exento de adoptar maneras rápidas de “mejorar su desempeño” y “manejar el estrés”, lo cual se ve reflejado en el consumo de café y cigarros. Es importante mencionar que por cultura, el hábito de tomar café está muy arraigado en la sociedad guatemalteca, lo cual puede influir en los datos presentados en este estudio.

El 42% de los pacientes identificados tenía una antigüedad en el puesto de trabajo menor a 2 años (cuadro 1). Concordando con la literatura, donde se menciona que los trabajos temporales o por épocas tienen mayor riesgo de accidentabilidad laboral,

debido a que son una población laboral móvil sometida a un sin número de factores que violan sus derechos laborales (remuneración dependiente de horas trabajadas, largas jornadas y elevados ritmos de trabajo), los trabajadores temporales tienen al menos el doble de riesgo de sufrir un accidente. (31) Lo anterior se debe a que las crisis económicas afectan la estabilidad laboral y las estrategias normales de los negocios producen cambios importantes en las estructuras de recursos humanos; por labor social se debe apoyar el desarrollo del trabajador para mejorar su desempeño y así mejorar su competitividad para alcanzar estabilidad laboral.

El 88% de los accidentes ocurrió en el puesto o ámbito de trabajo. (Cuadro 1) La UGT en España, revela que el 77% de los accidentes ocupacionales ocurre en el puesto de trabajo, coincidiendo este dato con este estudio, (20) esto se debe a que el 74% de los pacientes identificados realizaban su trabajo habitual cuando ocurrió el accidente.

El 90% de los accidentes identificados en este estudio, ocurrió durante el horario diurno (6:00 – 18:00 horas) (Cuadro 1). La literatura cita que las horas en las que se producen más accidentes de trabajo son las 10:00, 16:00 y 23:00 horas (34); concordando con los datos de este estudio, sin embargo para obtener un dato más asertivo respecto en cual horario ocurren más accidentes ocupacionales, es importante recolectar datos durante las 24 horas del día pues este estudio tuvo como limitante una recolección de datos en horario diurno.

El 32% de los accidentes fue causado por factores personales o individuales. (Cuadro 1) La segunda causa de accidente ocupacional fue vinculada a contacto con maquinaria. (Anexo 28). Concordando con Marbe, quien establece que uno de los factores personales desencadenantes de accidentes de mayor importancia es la falta de atención del trabajador. (39) Según el “Análisis de los accidentes de trabajo mortales investigados entre el 2008 – 2010” realizado en España, el 3.24% de los accidentes ocupacionales es multicausal, las causas más frecuentes son organización del trabajo, gestión de la prevención y los factores individuales. (41) Lo anterior coincide con los datos presentados en este estudio, debido a que en las dos fuentes citadas se señala a los factores personales o individuales como causa importante de accidente ocupacional, los trabajadores refirieron distracciones, falta de experiencia o precaución como los principales factores causantes del accidente.

En cuanto a los equipos de protección, el 78% de los trabajadores respondió que la empresa si provee equipo de protección para el tipo de accidente que sufrieron

(cuadro 1), de estos el 10.3% no lo utilizaba (anexo 28). En un estudio realizado acerca de seguridad en la construcción masiva de vivienda en México, se determinó que en el 70% de las ocasiones no usó el equipo (38) comparado con el este dato se observa una diferencia porcentual de casi el 60%, entre este estudio y el estudio en México, observando una mejor educación ocupacional acerca de los equipos de protección laboral entre los pacientes identificados en este estudio.

Los principales mecanismos del accidente ocupacional fueron atropellos o golpes con vehículos (con motocicleta), caída de persona al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, y golpes o cortes por objetos o herramientas distribuyéndose el 20% para cada uno de los anteriores (cuadro 1). Según estadísticas del Hospital General de Accidentes en el 2012, el 74% del total de accidentes ocupacionales que provocaron fractura en los miembros superiores se debió a caída de personas a distinto nivel. (8) Se considera que es importante realizar un estudio correlacional entre mecanismo del accidente ocupacional según la ocupación de los trabajadores, debido a que en diversos estudios citados anteriormente, estos datos varían según la actividad ocupacional que realiza el paciente. Por ejemplo estudios realizados en trabajadores marítimo portuarios, el sector de papel y artes gráficas y el sector metal-mecánico en España, reportan entre las primeras tres causas de accidente ocupacional caída de objetos, golpes por objetos y herramientas y caída de personas. (44) (45) Estas referencias no mencionan atropellos o golpes con vehículos entre las causas de accidente ocupacional, sin embargo en este estudio es una de las más importantes, se debe tomar en cuenta el uso de motocicleta entre los accidentados, no solo porque no hay antecedentes de los mismos, sino porque son accidentes que generalmente se asociaron a lesiones en otras regiones anatómicas, relacionados seguramente con el aumento en el uso de motocicleta y las condiciones de seguridad vial en Guatemala. Es importante aclarar que los accidentes en motocicleta mencionados se encontraban realizando mensajería o reparto a domicilio, y se incluyen en la categoría 8 de la CIOU-08.

6.2. Características clínicas de la fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales

El 80% fue atendido por fractura de 1 estructura ósea de miembro superior (cuadro 2), esto puede deberse a que el 80% de las lesiones fue causado por mecanismo directo (cuadro 2), el cual generalmente provoca solamente la lesión de una estructura ósea. Contrario a la literatura, donde refieren que generalmente las

fracturas de miembro superior son producto de mecanismos indirectos debido a la amplia gama de movimientos que los miembros superiores realizan (50). Los mecanismos del accidente más frecuentes fueron; caída de objetos en manipulación, caída de persona al mismo nivel, golpes con vehículos (todos con motocicleta) y golpes o cortes por objetos o herramientas; estos provocan lesiones a través de mecanismos directos hacia la estructura ósea, es por ello que la mayoría de las fracturas (80%) fue causada por mecanismo directo.

La estructura ósea más frecuentemente lesionada fue radio (20%), (cuadro 2) seguida de fracturas en dedo medio (18%) y dedo pulgar (14%) (Anexo 28). Es importante mencionar que el 50% de las fracturas se ubicaron en dedos (metacarpo o falanges), el 14% pertenece a fractura en la falange distal de dedo medio. Del total de fracturas de radio el 12% fue en radio distal (anexo 28), según Koval el 80% de fracturas en radio distal tiene un manejo conservador (51), lo cual es importante para determinar una estimación de los costos que estas fracturas conllevan.

Respecto al tipo de fractura, el 36% del total de fracturas tuvo trazo transverso, el 24% marginal y el 14% fue conminuta (cuadro 2) (anexo 28). Al caracterizar estos trazos, se identificó que el 30% de los trazos fue inestable, el 24% estable, y otro 24% alineado (cuadro 2) (anexo 28), los datos descritos evidencian que la mayoría de las fracturas fue de tratamiento conservador pues únicamente un 30% fue inestable; además el 64% de las fracturas se clasificó como fractura cerrada grado 0 (cuadro 1). Según Koval las fracturas de radio distal son las más frecuentes del miembro superior, del total de fracturas metacarpianas y falángicas el 50% es de origen ocupacional (51), lo cual coincide con los datos presentados en este estudio, sin embargo es importante mencionar que el 8% de los pacientes identificados sufrió amputación de falange distal y media de dedo medio principalmente, esto es alarmante si se toman en cuenta las consecuencias sociales, personales y económicas que esto conlleva. Las características clínicas descritas nos sirven para estimar los verdaderos costos de los accidentes ocupacionales, esta labor es compleja y puede ser subestimada debido a que generalmente sólo se consideran los costos directos de la atención.

6.3. Comportamiento estacional de fractura de los miembros superiores causada por accidente ocupacional según semana laboral

Los datos presentados en este estudio se recabaron en la semana laboral de lunes a viernes, el 30% de los pacientes identificados sufrió accidente ocupacional el día martes (gráfica 1). Lo anterior difiere de los datos registrados en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el 2012, donde reportan que el 28.3% de los accidentes ocupacionales que causaron fractura de miembro superior de lunes a viernes; ocurrió el día viernes y el 24.53% el día jueves, siendo el día martes (9.43%) el de menor frecuencia. Lo cual puede deberse a que los pacientes con fractura de miembro superior causada por accidente ocupacional registrados por el Departamento de Medicina Preventiva son los casos de mayor severidad (los que requieren ingreso hospitalario o manejo quirúrgico), y en este estudio se incluyen todos los casos independientemente de la misma. Tomando en cuenta que la incidencia de pacientes con fractura de miembro superior por accidente ocupacional durante el año 2011 fue de 61 pacientes, es incongruente que durante este estudio (abril – mayo) la incidencia de los mismos sea de 50. Lo anterior evidencia el subregistro de los mismos, posiblemente porque los pacientes con tratamiento ambulatorio no son registrados como accidente ocupacional.

7. CONCLUSIONES

7.1. Las características epidemiológicas de los pacientes con fractura de los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales corresponden a las edades entre 20 y 25 años; pertenecen al sexo masculino; se ocupan en la categoría 7 (oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios) y a la categoría 8 (operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores) de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones – 08; trabajan en empresas cuya principal actividad económica son los servicios; su escolaridad pertenece al nivel de diversificado, laboran entre 39 y 51 horas a la semana según contrato laboral, llevaban menos de 8 horas trabajando al momento del accidente, trabajan en una sola institución, consumen sustancias psicoactivas dentro de la jornada laboral (como café y cigarrillos), tenían una antigüedad en el puesto de trabajo menor a 2 años, sufrieron el accidente en el horario diurno (6:00 – 18:00 horas), en el puesto o ámbito de trabajo, mientras realizaban su trabajo habitual, y los factores personales o individuales de los trabajadores fueron la causa más frecuente de los accidentes ocupacionales. Los patronos proveen equipo de protección ocupacional para el tipo de accidente que sufrieron, y si lo utilizan. Los principales mecanismos del accidente ocupacional fueron atropellos o golpes con vehículos (todos fueron por motocicleta), caída de persona al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, y golpes o cortes por objetos o herramientas.

7.2. Las características clínicas de los pacientes con fractura de los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales fueron fractura en una sola estructura ósea, causada por mecanismo directo, en radio; generalmente las fracturas identificadas tenían trazo transversal, eran inestables y se clasificaron como fracturas cerradas grado 0.

7.3. Los accidentes ocupacionales ocurrieron con mayor frecuencia el día martes.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- a. Implementar programas de registro lesiones de origen ocupacional en general y capacitar al personal para su adecuado registro.
- b. Efectuar programas preventivos de lesiones de origen ocupacional en pacientes que no cotizan IGSS.
- c. Implementar medidas preventivas en seguridad y educación vial a toda la población, haciendo énfasis en respeto mutuo entre automóviles y motocicletas.
- d. Crear en las instituciones comités de colaboración para prevención de accidentes ocupacionales donde laboran pacientes que no cotizan IGSS.
- e. Crear y validar un instrumento de vigilancia epidemiológica que se utilice en todos los niveles de atención de salud.

8.2. A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- a. Incluir dentro de las líneas prioritarias de investigación, temas relacionados a accidentes ocupacionales.
- b. Implementar programas de formación académica sobre Medicina Ocupacional.

8.3. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

- a. Durante actividades de prevención laboral realizadas en las empresas por parte del departamento de Medicina Preventiva, informar a las empresas y sus trabajadores los datos de estudio para hacer consciencia a cerca de las características de estos eventos, especialmente causas y mecanismo de lesión más frecuentes.
- b. Velar por la implementación de equipos de protección en las empresas que están inscritas en el seguro social. Concientizar al personal responsable acerca del adecuado registro de los accidentes ocupacionales y su lesión.
- c. Implementar estrategias en los programas de prevención hacia el personal con poca experiencia laboral (antigüedad menor a 2 años), que desempeñen

las ocupaciones que pertenecen a las categorías 7, 8 o 5 de la clasificación de CIOU-08 en empresas donde su principal actividad económica sean servicios.

8.4. A los trabajadores

- a. Utilizar equipos de protección.
- b. Solicitar equipos de protección.
- c. Formar comités de colaboración para prevención de accidentes ocupacionales.

9. APORTES

Cuando se reconoce la naturaleza preventiva del registro y caracterización de los accidentes ocupacionales es cuando esta situación se complejiza. El principal reto es que no hay un grupo muestral perfecto, pues en cada evento existe una diversidad de características que son importantes, se requiere realizar diversas pruebas piloto para la aprobación de un instrumento de vigilancia epidemiológica, cuyo protocolo establezca los objetivos puntuales de dicha vigilancia. El paciente que cotiza seguro social, presenta una realidad diferente al paciente que trabaja en la agricultura o construcción en el exterior, quienes con suerte tienen acceso a un hospital nacional. Es un verdadero reto para el IGSS y para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social caracterizar estos eventos, sin embargo es importante conocerlos para prevenirlos. El departamento de Medicina Preventiva del IGSS ejerce una labor importante, debido a que los pacientes con accidentes ocupacionales que son intervenidos quirúrgicamente y/o hospitalizados son investigados; sin embargo el paciente que no requiere ingreso hospitalario; muchas veces no es caracterizado ni registrado como accidente ocupacional.

De este carácter multidimensional emergen como puntos centrales el reconocimiento de las características que este pequeño estudio puede aportar con la finalidad de establecer un marco de referencia para la gestión de prevención:

Se caracterizó al paciente que sufrió accidente ocupacional que provocó fractura de miembro superior, se encontró que los pacientes masculinos, jóvenes de baja escolaridad que laboran como mecánicos, operarios o conductores en empresas cuya actividad económica principal son los servicios, construcción y alimentos o bebidas, con antigüedad en el puesto laboral menor a 2 años, independientemente de su escolaridad u horas laboradas semanalmente, tienen mayor riesgo de sufrir un accidente ocupacional, debido a factores personales o individuales o a problemas con maquinaria a través de sufrir golpes o cortes con objetos o herramientas, caídas de personas al mismo nivel, caídas de objetos en manipulación o atropellos o golpes con vehículos; provocando generalmente fractura en extremo distal de radio con trazo transverso o fractura marginal de falange distal de dedo medio o pulgar generalmente abierta (el 8% de estas fracturas fue una amputación). En cuanto al segmento de los miembros superiores más frecuentemente lesionado, es importante mencionar que el 50% de las fracturas ocurrieron en dedos (metacarpos o falanges). El 10.3% de los pacientes a quienes se les brinda equipo de protección laboral no lo utilizan. El 24% están contratados más horas a la semana de lo permitido por el código de trabajo, el 2% trabaja en 2 instituciones, el 88% llevaba menos

de 8 horas trabajando. El 0% refirió consumir sustancias psicoactivas distintas a café o cigarros antes o durante la jornada laboral. El 12% de los pacientes sufrieron accidente ocupacional fuera del puesto o ámbito de trabajo.

El tiempo que se utilizó para llenar la boleta de recolección de datos fue de 3 minutos aproximadamente, el aporte de este dato es evidenciar que si alguna persona se dedica a la recolección de datos estadísticos de lesiones por causa ocupacional en la emergencia, se pueden recabar datos importantes para caracterizar los accidentes de trabajo y así poder tomar medidas preventivas de los mismos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proviert RC, da Silva RM, Pinto AC. Traumatismo de los miembros. En: Simon RR, Sherman SC. editores. Emergencia en ortopedia. 6 ed. Colombia: Editorial Amolca; 2012. p. 1234-1237.
2. Secretaría de Trabajo y Previsión Social de México. Estadísticas sobre accidentes y enfermedades de trabajo correspondientes al año 2010. Boletín Electrónico [en línea] 2011. [accesado 16 Agosto 2012]; año 7 (39): [aprox 7 pant]. Disponible en: <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2011/bol039/vinculos/2005-0484.htm>
3. Escárte P, Donoso J, Cipagauta D, Plaza V, Viñas MA. Informe perfil epidemiológico de los accidentes del trabajo con resultado de muerte en la región metropolitana año 2003 – 2007. [en línea] Santiago, Chile: Departamento Acción Sanitaria; 2008. [accesado 18 Ago 2012]. Disponible en: http://www.asrm.cl/archivoContenidos/ACCIDENTES_TRABAJO_FATALES_2003_2007.pdf
4. Telón E. 1.7 millones de trabajadores no pagan IGSS. . [en línea] Siglo 21. 11 Feb 2012; Pulso. [accesado 10 Mar 2013] [1 pant]. Disponible en: <http://www.s21.com.gt/pulso/2012/02/11/17-millones-trabajadores-no-pagan-igss>
5. Organización Internacional del Trabajo. Resolución sobre estadísticas de lesiones profesionales ocasionadas por accidentes del trabajo, adoptada por la 16ta. Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo. [en línea] Ginebra, Suiza: OIT; 1998.[accesado 18 Ago 2012]. Disponible en: http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/standards-and-guidelines/resolutions-adopted-by-international-conferences-of-labour-statisticians/WCMS_087530/lang--es/index.htm
6. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Reglamento sobre protección relativa a accidentes. Acuerdo 1002 del programa sobre protección relativa a accidentes del régimen de seguridad social. Guatemala: IGSS; 1994. (Art. 1).
7. Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Informe de dirección de estadísticas laborales, contenido, datos estadísticos recopilados sobre lesiones laborales 2006 – 2008. Guatemala: El Ministerio; 2010.
8. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento de Estadística Sistema Integral de Información. SII- IGSS 2011-2012. Guatemala: IGSS; 2012.
9. Organización Internacional del Trabajo. Seguridad en el trabajo. [en línea] Ginebra, Suiza: OIT; 2005. [accesado 18 Sept 2012]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_067579.pdf

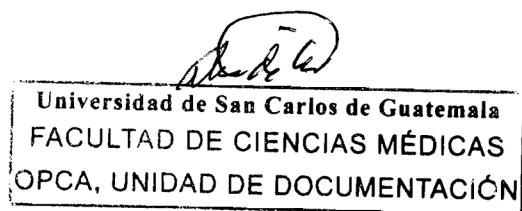
10. Organización Panamericana de la Salud. Según cifras globales, en las Américas ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto. [en línea] Washington, D.C.: OPS, OMS; 2003. [accesado 16 Oct 2012]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/pin/ps030425.htm>
11. Guatemala. Ministerio de Salud y Asistencia Social. Memoria epidemiológica de Guatemala 2010. Guatemala: MSPAS; 2011.
12. Wikiguate. [en línea]. Guatemala: Wikiguate.com; 2012. [accesado 12 Oct 2012]. Disponible en: <http://wikiguate.com.gt>
13. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Servicios médicos: accidentes. [en línea]. Guatemala: IGSS; 2012. [accesado 10 Sept 2012]. Disponible en: http://www.igssgt.org/servicios_medicos/accidentes.html
14. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. [en línea] 22 ed. España: RAE; 2001. [accesado 14 Sept 2012]. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae>
15. Organización Internacional del Trabajo. Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. [en línea] Ginebra, Suiza: OIT; 1996. [accesado 20 Feb 2013]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_112630.pdf
16. Definicion.de. Salud ocupacional [en línea] [s.l.]: definición.de; 2012. [accesado 11 Oct 2012]. Disponible en: <http://definicion.de/salud-ocupacional/>
17. Guatemala. Consejo Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (CONASSO) Perfil diagnóstico nacional sobre condiciones de trabajo, salud y seguridad ocupacional. [en línea] Guatemala: CONASSO; 2007. [accesado 15 Oct 2012]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/policy/wcms_187681.pdf
18. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando. [en línea] Ginebra, Suiza: OMS 2005. [accesado 1 Ago 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/index.html>
19. España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Análisis de las causas de los accidentes de trabajo mortales en España 2010. [en línea] España: El Ministerio; 2010. [accesado 1 Mar 2012]. Disponible en: <http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Monografias/Analisis%20de%20la%20mortalidad%20por%20accidente%20de%20trabajo%20en%20Espana/Ficheros/ANALISIS%20%20CAUSAS%20%20AATT%20MORTALES%20%20ESPA%C3%91A.pdf>
20. España. Unión Gremial de Trabajadores. Informe accidentes de trabajo enero-diciembre 2011. [en línea] España: UGT; 2011. [accesado 20 Feb 2013] Disponible en: http://www.ugt.es/saludlaboral/infor_acci_trab/informe_accidentes_trabajo_ene-dic2011.pdf

21. León LE, Noriega M, Méndez I. El trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción. Salud de los Trabajadores [en línea]. 2011 Dic [accesado 31 Mar 2013]; 19(2): 103-114. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382011000200002&lng=es
22. Bastida N. Problemas laborales asociados al consumo de alcohol. Revista Adicciones (España) [en línea] 2002. [accesado 17 Nov 2012] 14 Supl 1: 239 – 249. Disponible en: <http://www.adicciones.es/files/bastida.16.pdf>
23. Matías M. Principales efectos jurídicos del consumo de drogas. [tesis de Abogado y Notario]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; 2005.
24. Wikipedia.org. Clasificación internacional uniforme de ocupaciones [en línea]. [s.l.]: wikipedia.org; 2013. [accesado 8 Ene 2013]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_Internacional_Uniforme_de_Ocupaciones
25. Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. [en línea] 4ta. rev. Colombia: DANE; 2012. [accesado 20 Feb 2013]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf
26. Guatemala. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Informe anual de accidentes de trabajo en España. [en línea] España: El Ministerio; 2010. [accesado 19 Oct 2012]. Disponible en: http://www.oect.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Siniestralidad/Ficheros/INFO_RME_ANUAL_AT2010.pdf
27. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento de Medicina Preventiva. Día mundial de la seguridad y la salud en el trabajo. Boletín Informativo Sección de Seguridad e Higiene. [en línea] 2012 Abr [accesado 15 Ago 2012]; (1): 1. Disponible en: www.igssgt.org/subgerencias/ssegurida_higiene/boletin1.pdf+&hl=es&gl=gt&pid=bl&srcid=ADGEESj7nqPpKuly9K9wO1mwKjGWGpp3MRgVubV3d3BWRqvbvJjQ4irz8vPq4ljpQSi-f774Jqmx9yRGQSVwl-ASrSAmql627H0xVxOvx2Julziyoaz4fVmyv4_ZOeG-GsJqdUYiWT1&sig=AHIEtbQINkkOt6m0jPiYZZlu8c3YhRbHFQ
28. Seguel F. Accidentabilidad laboral y horario de trabajo. [tesis de Maestría]. Chile: Universidad de Chile, Facultad de Medicina; 2002.
29. España. Unión Gremial de Trabajadores. Estatuto de los trabajadores. La jornada (Artículo 34) [en línea] España: UGT; 2010. [accesado 15 Mar 2012]. Disponible en: <http://www.estatuto-trabajadores.com/articulo-34-estatuto-trabajadores.htm>
30. Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Código de Trabajo decreto ley número 1441. Jornada Laboral. Art. 116, (Abr 29 1961).

31. RRHHpress.com. Los elevados ritmos de trabajo y las largas jornadas incrementan los accidentes laborales entre los trabajadores de temporada. [en línea] España: RHHpress.com; 2011 Ago 23 [accesado 10 Sept 2012]; (763) [aprox 3 pant]. Disponible en: http://www.rrhhpress.com/index.php?option=com_content&view=article&id=10623:los-elevados-ritmos-de-trabajo-y-las-largas-jornadas-incrementan-los-accidentes-laborales-entre-los-trabajadores-de-temporada&catid=89:riesgos-laborales&Itemid=270
32. Gadea R. Trabajo estacional: la salud entre paréntesis, Revista porExperiencia [en línea] 2011 Sept. [accesado 26 Oct 2012]; 53 (1533); [aprox 3 pant] Disponible en: [http://www.porexperiencia.com/articulo.asp?num=53&pag=06&titulo=Trabajo-estacional-la-salud-\(entre-parentesis\)](http://www.porexperiencia.com/articulo.asp?num=53&pag=06&titulo=Trabajo-estacional-la-salud-(entre-parentesis))
33. España. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Salud Laboral: Trabajo precario [en línea] España: ISTAS; 2012. [accesado 16 Nov 2012]. Disponible en: <http://istas.net/web/index.asp?idpagina=137>
34. Lipcovich P. Cuando una mal sueño puede causar una pesadilla durante la vigilia. [en línea] Argentina: pagina12; 2000. [accesado 3 Oct 2012]. Disponible en: <http://www.pagina12.com.ar/2000/00-06/00-06-05/pag14.htm>
35. Unidad de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad del trabajo [en línea] España: UNIZAR; 2012 [accesado 15 Oct 2012]. Disponible en: <http://uprl.unizar.es/seguridad/lugarestabajo.html>
36. España. Fraternidad Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Laboral. Manual de prevención de riesgos laborales: Trabajos en altura. [en línea] España: Fraternidad Muprespa; 2006; [accesado 5 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.fraternidad.com/descargas/previene/manuales/PR-MAN-26-0-TRABAJO%20EN%20ALTURA%20AVANZADO.pdf>
37. España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Guía técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual [en línea] España: INSHT; 2012. [accesado 5 Dic 2012]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf>
38. Estructplan.com, Uso y desuso de los equipos de protección personal en trabajadores de construcción. [en línea]. Argentina: estrucplan.com; 2011. [accesado 15 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/contenidos/shml/accidentes.asp>
39. Armengou L, López E. Percepción del riesgo, actitudes y conducta segura de los agentes implicados en los accidentes laborales. Revista Gestión Práctica de Riesgos Laborales [en línea] 2006 [accesado 21 Feb 2013]; 28 (1): [aprox 5 pant]. Disponible en: <http://riesgoslaborales.wke.es/articulos/percepci%C3%B3n-del-riesgo-actitudes-y-conducta-segura-de-los-agentes-implicados-en-los-accidentes-laborales>

40. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Causas de accidentes: clasificación y codificación. [en línea] España: INSHT; 2011. [accesado 20 Feb 2013] Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/924w.pdf>
41. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Causas de Accidentes mortales 2008-2010. [en línea] España: INSHT; 2012. [accesado 2 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/ACCIDENTES%20A3.pdf>
42. Estructplan.com, Accidentes de trabajo [en línea]. Argentina: estrucplan.com; 2002. [accesado 15 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/contenidos/shml/accidentes.asp>
43. Ibermutuamur. Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales. España: Ibermutuamur; 2010.
44. Universidad Politécnica de Catalunya. Implantación del plan de prevención en una empresa de 500 trabajadores. [en línea] Cataluña, España; 2006. [accesado 19 Feb 2013]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/3016/1/54892-1.pdf>
45. Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana. Estudio de accidentabilidad sector metal-mecánico. [en línea]. Valencia: FEMEVAL; 2008 [accesado 9 Mar 2013]. Disponible en: http://www.femeval.es/proyectos/ProyectosAnteriores/SSeguridad/Documents/prevencion_08_analisis_graficas.pdf
46. Botero LV. La imprudencia le cuesta mucho al país. Elcolombiano.com. [en línea] 31 Jul 2007. [accesado 21 Feb 2013]. Disponible en: http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/la_imprudencia_le_cuesta_mucho_al_pais/la_imprudencia_le_cuesta_mucho_al_pais.asp
47. Hernández MJ. Seguridad industrial: Responsabilidad de todos, responsabilidad de nadie. elPeriódico. [en línea] 28 Abr 2008. [accesado 21 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.elperiodico.com.gt/es/20080428/pais/53636>
48. Caballero E. Elementos que intervienen en un accidente de trabajo [en línea] [s.l.]: Psicología y Empresa; 2011. [accesado 16 Oct 2012]. Disponible en: <http://psicologiayempresa.com/elementos-que-intervienen-en-un-accidente-de-trabajo.html>
49. España. Unión General de Trabajadores. Curso de formación básica para delegados de seguridad y salud en el trabajo [en línea]. Madrid, España; UGT; 2011. [accesado 4 Sept 2012]. Disponible en: http://trainingq.itcilo.it/acrav_cdrom2/es/osh/sector1/main.htm
50. Scribd.Inc. Generalidades de Fracturas [en línea] San Francisco, CA: Scribd Inc; 2012. [accesado 11 Oct 2012]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/3634164/GENERALIDADES-DE-FRACTURAS>
51. Koval KY, Zuckerman J. Fracturas y luxaciones. 2 ed. España: Marbán; 2003.

52. Rouviere H, Delmas A, Delmas V. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. 11 ed. España: Elsevier; 2005.
53. Slideshare Inc. Mano Traumática [en línea] San Francisco, CA: Slideshare; 2012 [accesado 16 Oct 2012]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/oytkinesio/mano-traumatica>
54. Línea hispana de accidentes. Accidentes de resbalones y caídas. [en línea] Delray Beach, Florida: Injury Centers; 2012. [accesado 8 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.lineahispanadeaccidentes.com/accidente-de-datos/accidentes-de-resbalones-y-caidas.html>
55. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento de Medicina Preventiva. Guatemala: IGSS; 2012.
56. Diccionario Mosby. Medicina, enfermería y ciencias de la salud 6 ed. Barcelona, España: Elsevier Saunders; 2003.



11. ANEXOS

Anexo 1: Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-08

1	Directores y gerentes
2	Profesionales científicos e intelectuales
3	Técnicos y profesionales de nivel medio
4	Personal de apoyo administrativo
5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados
6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros
7	Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios
8	Operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores
9	Ocupaciones elementales
0	Ocupaciones militares

Anexo 2: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de actividades económicas (CIU) modificada por el IGSS

Agricultura, silvicultura, caza y pesca	Fabricación de muebles
Explotación de minas y canteras	Fabricación de papel
Alimentos y bebidas	Imprenta, editoriales
Industria del tabaco	Industria del cuero
Maquilas y textiles	Fabricación de productos de caucho
Fabricación de calzado	Químicos
Industria de la madera	Pirotecnia
Fabricación productos minerales no metálicos	Fabricación productos derivados del petróleo
Industrias metálicas básicas	Comercio
Construcción	Transporte, almacenaje y comunicación
Servicios	Otros

Anexo 3: Causas de accidentes: clasificación y codificación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

GRUPO	CODIGO DE CAUSAS
1	CONDICIONES DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO
11	Configuración de los espacios de trabajo
12	Orden y limpieza
13	Agentes físicos en el ambiente
2	INSTALACIONES DE SERVICIO O PROTECCIÓN
21	Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de instalaciones de servicio o protección
22	Elementos y dispositivos de protección de instalaciones de servicio o protección
23	Señalización e información de instalaciones de servicio o protección
3	MÁQUINAS
31	Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de máquinas
32	Elementos y dispositivos de protección de máquinas
33	Señalización e información de máquinas
4	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO
41	Diseño, construcción, ubicación, montaje, mantenimiento, reparación y limpieza de otros equipos de trabajo
42	Elementos y dispositivos de protección de otros equipos de trabajo
43	Señalización e información de otros equipos de trabajo

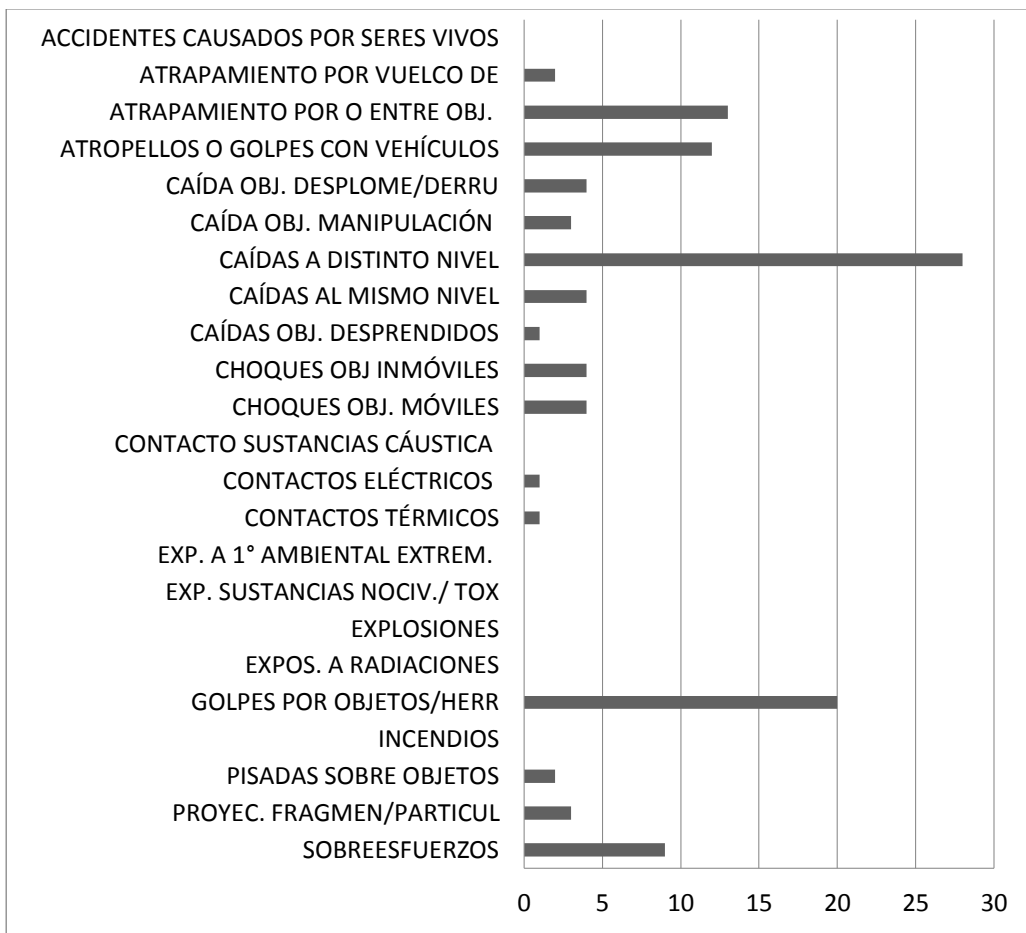
5	MATERIALES Y AGENTES CONTAMINANTES
51	Manipulación y almacenamiento de materiales
52	Productos químicos (sustancias o preparados)
53	Agentes biológicos y seres vivos
6	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
61	Método de trabajo
62	Realización de las tareas
63	Formación, información, instrucciones y señalización sobre la tarea
64	Selección y utilización de equipos y materiales
7	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
71	Gestión de la prevención
72	Actividades preventivas
8	FACTORES PERSONALES/INDIVIDUALES
81	Factores de comportamiento
82	Factores intrínsecos, de salud o capacidades
9	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO
91	Otras causas
92	Hechos no causales

Anexo 4: Mecanismos de Lesión en Accidentes Ocupacionales

Mecanismo	Definición	Trabajadores marítimo portuarios (%)	Sector papel y artes gráficas (%)
Caída de personas a distinto nivel	Caída a un plano inferior al de sustentación.	11.2	5.74
Caída al mismo nivel	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación.	6.4	6.61
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Caída de elementos por pérdida de estructura a la que pertenece	14.1	0.67
Caídas de objetos en manipulación	Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas.		460
Caída de objetos desprendidos	Caída de objetos diversos que no están manipulando y que se desprenden de su ubicación por razones varias.		33
Pisadas sobre objetos	Es la situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados o irregularidades del suelo pero que no originan caídas.		5.62
Choque contra objetos inmóviles	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o invariable o en situación de reposo.	2.9	5.58
Choque contra objetos móviles	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	21.1	3.04
Golpes o cortes por objetos o	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los		17.61%

herramientas	trabajadores con objetos cortantes punzantes o abrasivos.		
Atrapamiento por o entre objetos	Situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	3.8	13.61
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículo	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado contra las partes de las máquinas o vehículos, que debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.		0.36
Sobreesfuerzos	Desequilibrios que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea	2.2	29.52
Explosiones	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener origen en distintas formas de transformación.	2.6	0.02
Accidentes causados por seres vivos	Son los producidos a las personas por la acción de otras personas o por animales.		0.17
Atropellos o golpes con vehículos	Son los producidos por vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa.		2.16

Anexo 5: Accidentabilidad Sector Metal – Mecánico



Anexo 6: Clasificación de Tscherne para las lesiones de partes blandas

GRADO	CARACTERÍSTICAS
Grado 0	Mínima lesión de partes blandas; traumatismos indirectos; fracturas simples.
Grado 1	Abrasión o contusión superficiales causadas por presión interna; fracturas de configuración leve o moderadamente grave.
Grado 2	Abrasión profunda o contaminada, asociada a contusión cutánea o muscular localizada; riesgo de síndrome compartimental; fractura de configuración grave.
Grado 3	Contusión o aplastamiento cutáneo importante; afectación muscular probablemente grave; avulsión del tejido subcutáneo; síndrome compartimental descompensado; lesión vascular grave asociada; fractura de configuración grave o conminuta.

Anexo 7: Clasificación de Gustillo y Anderson

GRADO	CARACTERÍSTICAS
Grado I	Herida cutánea incisa menor de 1 cm, generalmente de adentro hacia fuera; mínima contusión muscular, fracturas transversales simples u oblicuas cortas.
Grado II	Laceración de más de 1cm, con amplia lesión de partes blandas; mínimo o moderado componente de aplastamiento; fracturas transversales simples u oblicuas cortas con mínima conminución.
Grado III A	Amplia lesión de partes blandas, con cobertura ósea adecuada; fracturas segmentarias, lesiones por armas de fuego; mínima desperiostización. Generalmente por una lesión de alta energía con gran componente de aplastamiento.
Grado III B	Amplia lesión de partes blandas con desperiostización y exposición ósea, que requiere cierre con colgajo de partes blandas; suele asociarse a contaminación importante. Generalmente por una lesión de alta energía con gran componente de aplastamiento.
Grado III C	Amplia lesión de partes blandas, incluidos músculos, piel y estructuras neurovasculares; lesión vascular que requiere reparación. Generalmente por una lesión de alta energía con gran componente de aplastamiento.

Anexo 8: Clasificación de Fracturas de Clavícula

Clasificación de Allman			
GRUPO I	Fractura de tercio medio (80%). Es la más frecuente. Los segmentos proximal y distal están anclados a inserciones ligamentosas y musculares.		
GRUPO II	Fractura de tercio distal (15%). Se subclasifican según la localización de los ligamentos coracoclaviculares en relación con la fractura.	TIPO I	Desplazamiento mínimo, fractura interligamentosa, entre los ligamentos conoideo y trapezoideo o coracoclavicular y acromioclavicular.
		TIPO II	Desplazamiento secundario a una fractura medial a los ligamentos coracoclaviculares A: conoideo y trapezoideo anclados al segmento distal B: conoideo roto, trapezoideo anclado al segmento distal
		TIPO III	Fractura de la superficie articular de la articulación sin lesión ligamentosa: puede confundirse con una luxación acromioclavicular de primer grado.
GRUPO III	Fractura del tercio proximal (5%). Desplazamiento mínimo si los ligamentos ostoclaviculares permanecen intactos. En niños y adolescentes puede corresponder a una epifisiólisis.	TIPO I	Desplazamiento mínimo
		TIPO II	Desplazada
		TIPO III	Intrarticular
		TIPO IV	Epifisiólisis
		TIPO V	Conminuta

Anexo 9: Clasificación Anatómica de Zdravkovic y Damholt de Fracturas de Escápula

Clasificación Anatómica (Zdravkovic y Damholt)	
TIPO I	Cuerpo de la escápula
TIPO II	Fracturas apofisarias, incluidas las de acromion y coracoides
TIPO III	Fracturas del ángulo superolateral, incluidos el cuello y la cavidad glenoidea.

Anexo 10: Clasificación de Fracturas de Diáfisis Humeral

Localización de la fractura	Fragmento proximal	Fragmento distal
Por encima de la inserción del pectoral mayor	Abducido y rotado externamente por el manguito de los rotadores	Medial y proximal por el deltoides y el pectoral mayor
Entre el pectoral mayor y la tuberosidad deltoidea	Medial por el pectoral, el redondo mayor y el dorsal ancho	Lateral y proximal por el deltoides
Distal a la tuberosidad deltoidea	Abducido por el deltoides	Medial y proximal por el tríceps y el bíceps

Anexo 11: Clasificación de las Fracturas de la Diáfisis Humeral de la OTA

Clasificación de las fracturas de la diáfisis humeral de la OTA		
TIPO A: Fractura Simple	A1	Espiroidea
	A2	Oblicua (>30°)
	A3	Transversal (<30°)
TIPO B: Fractura con acuñaamiento	B1	Acuñaamiento espiroideo
	B2	Acuñaamiento arqueado
	B3	Acuñaamiento fragmentado
TIPO C: Fractura compleja	C1	Espiroidea
	C2	Segmentaria
	C3	Irregular (conminución importante)

Anexo 12: Clasificación de Schatzker
(Fracturas olecranianas)

Transversal	Se produce en el vértice de la cavidad sigmoidea; representa una fractura por avulsión, producida por un tirón violento del tríceps y del braquial, y rara vez por un traumatismo directo.
Transversal impactada	Fuerza directa causante de conminución y hundimiento de la superficie articular.
Oblicua	Se debe a una lesión por hiperextensión comienza en la zona media de la cavidad sigmoidea y se prolonga distalmente
Fracturas conminutas y lesiones asociadas	Se deben a traumatismos directos de alta energía; las fracturas de la apófisis coronoides pueden producir inestabilidad; sobre todo si son de tipo II a IV.
Oblicua distal	Fractura con extensión distal a la coronoides; pone en peligro la estabilidad del codo.
Fractura – luxación	Asociada generalmente a traumatismos intensos.

Anexo 13: Clasificación de Colton

Fracturas no desplazadas	Menos de 2mm No aumentan con la flexión de 90 grados Permiten la extensión activa contra la gravedad
Fracturas desplazadas	Fracturas por avulsión Frecuentes en ancianos Traumatismos indirectos
Fracturas oblicuas y transversales	Traumatismos indirectos
Fracturas conminutas	Traumatismos directos
Fracturas luxaciones	Lesiones graves

Anexo 14: Clasificación de las fracturas de radio y cúbito proximales de OTA 2003.

TIPO A: Extraarticular	A1	Solo cúbito
	A2	Solo radio
	A3	Radio y cúbito
TIPO B: afectación articular cubital o radial	B1	Cúbito fracturado, radio indemne
	B2	Radio fracturado, cúbito indemne
	B3	Fractura articular de cúbito o radio con fractura extrarticular del otro.
TIPO C: afectación articular cubital o radial	C1	Fractura simple de cúbito y radio
	C2	Fractura simple de cúbito o radio y fractura multifragmentaria del otro
	C3	Fractura multifragmentaria de cúbito y radio

Anexo 15: Clasificación de Mason

TIPO I	Fracturas no desplazadas
TIPO II	Fracturas marginales con desplazamiento (impactación, hundimiento, angulación)
TIPO III	Fracturas conminutas con afectación de toda la cabeza
TIPO IV	Asociadas a luxación del codo (Johnston)

Anexo 16: Clasificación de Schatzker

TIPO I	Fracturas con acúñamiento: un fragmento acúñado, desplazado o no desplazado
TIPO II	Fracturas impactada: parte de la cabeza y el cuello permanecen indemnes; grado variable de conminución
TIPO III	Fractura con conminución importante: no queda ninguna porción de la cabeza o el cuello en continuidad.

Anexo 17: Clasificación de las fracturas de radio y cúbito proximales de OTA

TIPO A: Extraarticular	A1	Solo cúbito
	A2	Solo radio
	A3	Radio y cúbito
TIPO B: afectación articular cubital o radial	B1	Cúbito fracturado, radio indemne
	B2	Radio fracturado, cúbito indemne
	B3	Fractura articular de cúbito o radio con fractura extraarticular del otro.
TIPO C: afectación articular cubital o radial	C1	Fractura simple de cúbito y radio
	C2	Fractura simple de cúbito o radio y fractura multifragmentaria del otro
	C3	Fractura multifragmentaria de cúbito y radio

Anexo 18: Clasificación de las fracturas de diáfisis cubital y radial de OTA

TIPO A: Simple, diafisaria	A1	Cubital simple, radio indemne
	A2	Radial simple, cúbito indemne
	A3	Cubital y radial, simple
TIPO B: Fractura en cuña, diafisaria	B1	Fractura en cuña cubital, radio indemne
	B2	Fractura en cuña radial, cúbito indemne
	B3	Fractura en cuña radial o cubital, fractura simple o en cuña del otro
TIPO C: compleja, diafisaria	C1	Cubital compleja, simple o en cuña del radio
	C2	Radial compleja, simple o en cuña del cúbito.
	C3	Compleja de radio y cúbito

Anexo 19: Clasificación de las Fracturas intrarticulares de Melone

TIPO I	Estable sin conminución	
TIPO II	Hundimiento inestable, dorsal o palmar	
	II A	Reductible
	II B	Irreductible
TIPO III	Fractura espiculada; contusiona las estructuras palmares	
TIPO IV	Fractura separada; complejo medial fracturado con fragmentos dorsal y palmar desplazados por separado.	
TIPO V	Fractura por estallido; conminución grave con lesiones importantes de partes blandas	

Anexo 20: Clasificación de las fracturas de radio y cúbito distal de OTA Se basa en la gravedad de la lesión ósea articular

TIPO A: Extraarticular	A1	Extraarticular cubital, radio indemne
	A2	Extraarticular radial, cúbito indemne
	A3	Extraarticular radial, multifragmentaria
TIPO B: fractura articular parcial del radio	B1	Longitudinal
	B2	Borde dorsal (Barton)
	B3	Borde palmar (Barton invertida)
TIPO C: fractura articular completa del radio	C1	Articular simple y metafisaria
	C2	Articular simple y metafisaria multifragmentaria
	C3	Articular multifragmentaria

Anexo 21: Clasificación de Jenkins

TIPO I	Estable sin conminución
TIPO II	Hundimiento inestable, dorsal o palmar

	II A	Reductible
	II B	Irreductible
TIPO III	Fractura espiculada; contusiona las estructuras palmares	
TIPO IV	Fractura separada; complejo medial fracturado con fragmentos dorsal y palmar desplazados por separado.	
TIPO V	Fractura por estallido; conminución grave con lesiones importantes de partes blandas	

Anexo 22: Clasificación de las Fracturas intrarticulares según el número de fragmentos

DOS FRAGMENTOS	La porción opuesta a la articulación radiocarpiana permanece indemne
TRES FRAGMENTOS	Las carillas semilunar y escafoidea se separan entre sí y del radio proximal
CUATRO FRAGMENTOS	Igual que en el caso de tres, pero la carilla semilunar se fractura a su vez en un fragmento dorsal y otro palmar.
CINCO O MAS FRAGMENTOS	Gran diversidad de fragmentos de conminución.

Anexo 23: Clasificación de las fracturas y fracturas luxaciones carpianas de la OTA

TIPO A: Fractura – luxación carpiana común	A1.1	Luxación perisemilunartransescafoidea	
	A1.2	Luxación perisemilunartransescafoidea con otras fracturas carpianas asociadas	
	A1.3	Luxación perisemilunar con otras fracturas carpianas asociadas excepto fractura del escafoides	
TIPO B: Fractura carpianas	B1	Vertical	
	B2	Oblicua	
	B3	Transversal	
TIPO C: Fracturas de escafoides aisladas	C1	Avulsiones	
	C2	Horizontal, transversal, oblicua	Tercio distal
			Tercio medio
			Tercio proximal
C3	Vertical / multifragmentaria		

Anexo 24: Clasificación de las fracturas metacarpianas de la OTA

TIPO A: Extrarticular	A1 cabeza del metacarpiano	A1.1	Simple
		A1.2	Metafisaria en cuña
		A1.3	Metafisaria
	A2 sin clasificación		
Tipo B: articular	A3 base del metacarpiano	A 3.1	Simple
		A 3.2	Metafisaria multifragmentaria
		B1: cabeza del metacarpiano	
	B1: cabeza del metacarpiano	B1.1	Oblicua o espiroidea
		B1.2	Longitudinal
		B1.3	Coronal
	B2: diáfisis del metacarpiano	B2.1	Espiroidea u oblicua
		B2.2	Transversal
		B2.3	Simple en cuña
B3: base del metacarpiano	B3.1	Avulsión	
	B3.2	Hundimiento	
	B3.3	División o hundimiento	

Tipo C: articular o extraarticular	C1: cabeza del metacarpiano	C1.1	Articular simple/metafisaria simple
		C1.2	Articular simple/metafisaria multifragmentaria
		C1.3	Articular y metafisaria multifragmentaria
	C2:sin clasificación		
	C3: base del metacarpiano	C3.1	Articular simple / metafisaria simple
		C3.2	Articular simple/ metafisaria multifragmentaria
		C3.3	Articular multifragmentaria/metafisaria simple
		C3.4	Articular y metafisaria multifragmentaria

Anexo 25: Clasificación de las fracturas falángicas de la OTA

TIPO A: Extraarticular	A1 región proximal	A1.1	Simple
		A1.2	Multifragmentaria
	A2 diafisaria	A2.1	Espiroidea u oblicua
		A2.2	Transversal
		A2.3	Simple en cuña
		A2.4	Multifragmentaria
	A3 región distal	A 3.1	Espiroidea
A 3.2		Multifragmentaria	
Tipo B: articular y diafisaria	B1: articular parcial proximal	B1.1	Unicondílea
		B1.2	Bicondílea
		B1.3	Coronal
	B2: sin clasificación		
	B3: articular parcial distal	B3.1	Unicondílea
		B3.2	Bicondílea
Tipo C: articular completa	C1: articular completa proximal	C1.1	Articular simple/metafisaria simple
		C1.2	Articular simple/metafisaria multifragmentaria
		C1.3	Articular y metafisaria multifragmentaria
	C2:sin clasificación		
	C3: articular completa distal	C3.1	Simple
		C3.2	Compleja

Anexo 26: Consentimiento Informado

INFORMACIÓN A PACIENTE, FAMILIAR, TESTIGO O MEDICO ENCARGADO DEL CASO PARA PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Día y Fecha _____

Yo Stefanie Analy Villela De León estudiante de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala estoy realizando un estudio con título: **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON FRACTURA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES CAUSADA POR ACCIDENTES OCUPACIONALES”** Estudio descriptivo transversal en pacientes mayores de 18 años atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Abril - mayo 2013. Este estudio caracteriza a los pacientes que sufrieron un accidente de trabajo, el cual provocó fractura de mano, antebrazo, brazo u hombro. Usted (o el paciente) se encuentra en el Hospital General de Accidentes del IGSS debido a un accidente de trabajo, el objetivo es caracterizar al paciente con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales, para que estos datos sirvan de prevención laboral en las empresas que se encuentran cubiertas por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), y así evitar otros accidentes similares. Estos datos son anónimos y confidenciales, y no tendrán repercusiones económicas y jurídicas para el paciente, ni para la empresa donde labora, son recolectados con motivo de estudio. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y confidencial. La participación en este estudio consiste en responder verídicamente preguntas personales y del momento del accidente, además de recolectar resultados de estudios de imagen (que ya le fueron realizados).

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA EN ESTUDIO Por medio de la presente autorizó que los resultados de la presente evaluación participen en el estudio anteriormente mencionado. Comprendo sus objetivos. Se me ha explicado que mi participación consistirá en una entrevista y el acceso a los resultados de laboratorio e imágenes que me fueron realizados durante mi estadía en dicho hospital. **Declaró que se me ha informado ampliamente sobre los posibles inconvenientes de mi participación en el estudio.**

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna acerca del estudio durante la evaluación, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda respecto. Entiendo que conservé el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo consideré conveniente. El investigador responsable me ha dado seguridad de que no se me identificará a mí, ni a la empresa donde trabajo, en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial y anónima.

Nombre y firma del paciente, familiar o testigo (huella si es analfabeto) o Nombre, firma o sello de médico encargado del caso que brinda la información._____

Anexo 27: Instrumento de recolección de datos

Facultad de Ciencias Médicas – USAC

Boleta de Recolección de Datos No. _____

Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales

Sección I: Características epidemiológicas

1. Edad (años) _____

2. Sexo

Masculino	<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/>

3. Ocupación

1 Directores y gerentes	6 Agricultores y trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros
2 Profesionales científicos e intelectuales	7 Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios
3 Técnicos y profesionales de nivel medio	8 Operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores
4 Personal de apoyo administrativo	9 Ocupaciones elementales
5 Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercado	0 Ocupaciones militares

4. Actividad económica

Agricultura, silvicultura, caza y pesca	Fabricación de muebles
Explotación de minas y canteras	Fabricación de papel
Alimentos y bebidas	Imprenta, editoriales
Industria del tabaco	Industria del cuero
Maquilas y textiles	Fabricación de productos de caucho
Fabricación de calzado	Químicos
Industria de la madera	Pirotecnia
Fabricación productos minerales no metálicos	Fabricación productos derivados del petróleo
Industrias metálicas básicas	Comercio
Construcción	Transporte, almacenaje y comunicación
Servicios	Otros

5. Escolaridad

Ninguna o analfabeta	Alfabeta	Primaria	Básicos	Diversificado	Educación superior
----------------------	----------	----------	---------	---------------	--------------------

6. ¿Cuántas horas está contratado a la semana? _____

7. ¿Cuántas horas llevaba trabajando al momento del accidente? _____

8. ¿En cuántas instituciones labora? _____

9. Alguna vez ha laborado en efecto de alguna de las siguientes sustancias: bebidas estimulantes, drogas, alcohol, cigarro, tiamina, cocaína, anfetamina, tabaco, cafeína, xantina, benzodiazepinas, barbitúricos, morfina, codeína, tramadol, alcohol (más de 12 oz de cerveza, 115 ml vino, 43 ml whisky, ginebra o vodka), disolventes, pinturas, pegmentos: Si No

10. Antigüedad en el puesto de trabajo: (años) _____

11. Hora del accidente: _____

12. Lugar del accidente

En el puesto o ámbito de trabajo	<input type="checkbox"/>
En otra área del centro de trabajo	<input type="checkbox"/>

13. ¿Era su trabajo habitual? Si No

14. ¿Cuál fue la causa del accidente?

Condiciones de los espacios de trabajo	Organización del trabajo	<input type="checkbox"/>
Instalaciones de servicio o protección	Gestión de la prevención	<input type="checkbox"/>
Máquinas	Factores personales/individuales	<input type="checkbox"/>
Otros equipos de trabajo	Otros	<input type="checkbox"/>
Materiales y agentes contaminantes		<input type="checkbox"/>

15. En su lugar de trabajo le proveen equipo de protección para prevenir este tipo de accidentes: Si No

16. ¿Utiliza permanentemente el equipo de protección durante sus labores?

Si No

17. ¿Cuál fue el mecanismo del accidente ocupacional?

Caída de persona a distinto nivel	Golpes /cortes por objetos o herramientas	<input type="checkbox"/>
Caída de personas al mismo nivel	Atrapamiento por o entre objetos	<input type="checkbox"/>
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículo	<input type="checkbox"/>
Caídas de objetos en manipulación	Sobreesfuerzos	<input type="checkbox"/>
Caída de objetos desprendidos	Explosiones	<input type="checkbox"/>
Pisadas sobre objetos	Accidentes causados por seres vivos	<input type="checkbox"/>
Choque contra objetos inmóviles	Atropellos o golpes con vehículos	<input type="checkbox"/>
Choque contra objetos móviles	Otros	<input type="checkbox"/>

Sección II: Características Clínicas

18. Cantidad de estructuras óseas de miembro superior con fractura _____

19. Mecanismo de lesión primario de fractura con mayor severidad

Directo Indirecto

20. Ubicación anatómica

Dedo 1. Falange proximal		Dedo 5. Metacarpo	
Dedo 1. Falange distal		Carpo. Fracturas carpianas no específicas sin luxación asociada	
Dedo 1. Metacarpo		Carpo. Fracturas escafoideas aisladas	
Dedo 2. Falange proximal		Radio. Cabeza del radio	
Dedo 2. Falange media		Radio. Diáfisis radial	
Dedo 2. Falange distal		Radio. Radio distal	
Dedo 2. Metacarpo		Cúbito. Apófisis coracoides y olécranon del cúbito	
Dedo 3. Falange proximal		Cúbito. Diáfisis cubital	
Dedo 3. Falange media		Cúbito. Apófisis estiloides y cabeza del cúbito	
Dedo 3. Falange distal		Húmero. Húmero proximal	
Dedo 3. Metacarpo		Húmero. Diáfisis humeral	
Dedo 4. Falange proximal		Húmero. Húmero distal	
Dedo 4. Falange media		Clavícula. 1/3 medio	
Dedo 4. Falange distal		Clavícula. 1/3 distal	
Dedo 4. Metacarpo		Clavícula. 1/3 proximal	
Dedo 5. Falange proximal		Escápula. Cuerpo de la escápula	
Dedo 5. Falange media		Escápula. Fracturas apofisiarias	
Dedo 5. Falange distal		Escápula. Fracturas de ángulo superolateral	

21. Tipo de fractura

Transversa	Longitudinal	Oblicua	Conminuta	
Espiral	Compuesta	Marginal	Otros	

22. Características de la Fractura

Desplazamiento	Alineada	Acabalgamiento	Diástasis
Inestable	Desviación Angular	Rotación o Decalaje	Estable

23. Clasificación de fractura

A. Cerrada (Clasificación de Tscherne)

Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3
---------	---------	---------	---------

B. Abierta (Clasificación de Gustillo-Anderson)

Tipo I	Tipo II	Tipo IIIA	Tipo IIIB	Tipo IIIC
--------	---------	-----------	-----------	-----------

Anexo 28: Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, según características epidemiológicas. Guatemala, junio 2013.

Características epidemiológicas		f	%
Edad	20-25	20	40
	26-30	7	14
	31-35	6	12
	36-40	4	8
	41-45	5	10
	46-50	3	6
	51-55	5	10
	Total	50	100
Sexo	Masculino	44	88
	Femenino	6	22
	Total	50	100
Ocupación	1 Directores y gerentes	0	0
	2 Profesionales científicos e intelectuales	0	0
	3 Técnicos y profesionales de nivel medio	5	10
	4 Personal de apoyo administrativo	5	10
	5 Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercado	6	12
	6 Agricultores y trabajadores calificados, agropecuarios, forestales y pesqueros	0	0
	7 Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	12	24
	8 Operadores de instalaciones y máquinas, ensambladores y conductores	12	24
	9 Ocupaciones elementales	8	16
	0 Ocupaciones militares	2	4
	Total	50	100
Actividad económica	Agricultura, silvicultura, caza y pesca	0	0
	Explotación de minas y canteras	0	0
	Alimentos y bebidas	7	14
	Industria del tabaco	0	0
	Maquilas y textiles	3	6
	Fabricación de calzado	1	2
	Industria de la madera	1	2
	Fabricación productos minerales no metálicos	2	4
	Industrias metálicas básicas	1	2
	Construcción	10	20
	Servicios	15	30
	Fabricación de muebles	1	2
	Fabricación de papel	1	2
	Imprenta, editoriales	1	2
	Industria del cuero	0	0
	Fabricación de productos de caucho	0	0
	Químicos	0	0
	Pirotecnia	0	0
	Fabricación productos derivados del petróleo	0	0
	Comercio	5	10

	Transporte, almacenaje y comunicación	2	4
	Otros	0	0
	Total	50	100
Escolaridad	Ninguna o analfabeta	1	2
	Alfabeta	2	4
	Primaria	10	20
	Básicos	11	22
	Diversificado	18	36
	Educación superior	8	16
	Total	50	100
Cantidad de horas de jornada ocupacional a la semana	25 – 38	3	6
	39 – 51	35	70
	52 – 64	6	12
	65 – 77	4	8
	78 – 90	1	2
	91 – 103	0	0
	104 – 116	1	2
Total	50	100	
Cantidad de horas que llevaba trabajando al momento del accidente	1 – 4	29	58
	5 – 8	15	30
	9 – 12	5	10
	13 – 16	0	0
	17 – 20	0	0
	21 – 24	1	2
	Total	50	100
Cantidad de instituciones donde labora	1	49	98
	2	1	2
	Total	50	100
Consumo de sustancias psicoactivas	Si	29	58
	No	21	42
	Total	50	100
Antigüedad en el puesto de trabajo	0 – 2	21	42
	3 – 5	13	26
	6 – 8	7	14
	9 – 11	6	12
	12 – 14	2	4
	15 – 17	1	2
	Total	50	100
Hora en el que ocurrió el accidente	6:00 – 18:00	45	90
	18:01 – 5:59	5	10
	Total	50	100
Lugar del accidente ocupacional	En el puesto o ámbito de trabajo	39	88
	En otra área del centro de trabajo	11	12
	Total	50	100
Habitualidad en el trabajo	Si	37	74
	No	13	26
	Total	50	100

Causa del accidente ocupacional	Condiciones de los espacios de trabajo	9	18
	Instalaciones de servicio o protección	0	0
	Máquinas	9	18
	Otros equipos de trabajo	0	0
	Materiales y agentes contaminantes	0	0
	Organización del trabajo	6	12
	Gestión de la prevención	1	2
	Factores personales/individuales	16	32
	Otros	9	18
Total	50	100	
Suministro de equipo de protección ocupacional	Si	39	78
	No	11	22
	Total	50	100
Uso de equipo de protección ocupacional	Si	35	89.7
	No	4	10.3
	Total	39	78
Mecanismo del accidente ocupacional	Caída de persona a distinto nivel	4	8
	Caída de personas al mismo nivel	10	20
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	2
	Caídas de objetos en manipulación	10	20
	Caída de objetos desprendidos	0	0
	Pisadas sobre objetos	0	0
	Choque contra objetos inmóviles	0	0
	Choque contra objetos móviles	0	0
	Golpes /cortes por objetos o herramientas	10	20
	Atrapamiento por o entre objetos	2	4
	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículo	1	2
	Sobreesfuerzos	0	0
	Explosiones	0	0
	Accidentes causados por seres vivos	0	0
	Atropellos o golpes con vehículos	10	20
	Otros	2	4
Total	50	100	

Fuente: Boleta de recolección de datos

Anexo 29: Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, según características clínicas. Guatemala, junio 2013.

Características clínicas		f	%
Cantidad de estructuras óseas lesionadas	1	40	80
	2	7	14
	3	3	6
	Total	50	100
Mecanismo primario de lesión	Directo	40	80
	Indirecto	10	20
	Total	50	100

Ubicación anatómica	Pulgar	Falange proximal	1	2	14
		Falange distal	3	6	
		Metacarpo	3	6	
	Índice	Falange proximal	2	4	6
		Falange media	0	0	
		Falange distal	1	2	
		Metacarpo	0	0	
	Medio	Falange proximal	0	0	18
		Falange media	2	4	
		Falange distal	7	14	
		Metacarpo	0	0	
	Anular	Falange proximal	0	0	8
		Falange media	0	0	
		Falange distal	3	6	
		Metacarpo	1	2	
	Meñique	Falange proximal	0	0	4
		Falange media	1	2	
		Falange distal	1	2	
		Metacarpo	0	0	
	Carpo	Fracturas carpianas no específicas sin luxación asociada	1	2	4
		Fracturas escafoideas aisladas	1	2	
	Radio	Radio. Cabeza del radio	0	0	20
		Radio. Diáfisis radial	4	8	
		Radio. Radio distal	6	12	
	Cúbito	Apófisis coracoides y olécranon del cúbito	3	6	8
		Diáfisis cubital	0	0	
		Apófisis estiloides y cabeza del cúbito	1	2	
Húmero	Húmero proximal	0	0	10	
	Diáfisis humeral	4	8		
	Húmero distal	1	2		
Clavícula	1/3 medio	3	6	8	
	1/3 distal	0	0		
	1/3 proximal	1	2		
Escápula	Cuerpo de la escápula	0	0	0	
	Fracturas apofisiarias	0	0	0	
	Fracturas de ángulo superolateral	0	0	0	
	Total	50	100	100	
Tipo de Fractura	Transversa	18	36		
	Longitudinal	2	4		
	Oblicua	2	4		
	Conminuta	7	14		
	Espiral	0	0		
	Compuesta	3	6		
	Marginal	12	24		
	Otros	6*	12		
	Total	50	100		

Característica del trazo de la fractura	Desplazamiento	10	20		
	Alineada	12	24		
	Aalgamiento	1	2		
	Inestable	15	30		
	Estable	12	24		
	Total	50	100		
Clasificación de la fractura en el miembro superior	Cerrada	Grado 0	32	64	76
		Grado 1	6	12	
		Grado 2	0	0	
		Grado 3	0	0	
	Abierta	Tipo I	1	2	24
		Tipo II	4	8	
		Tipo III A	1	2	
		Tipo III B	2	4	
		Tipo III C	4	8	
	Total		50	100	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

(*) en Otros se incluyen 4 amputaciones y 2 de trazo articular

Anexo 30: Distribución de los pacientes mayores de 18 años con fractura en los miembros superiores causada por accidentes ocupacionales atendidos en el servicio de Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Accidentes del IGSS abril – mayo 2013, por comportamiento estacional según semana laboral. Guatemala, junio 2013.

Día	f	%
Lunes	11	22
Martes	15	30
Miércoles	5	10
Jueves	11	22
Viernes	8	16
Total	50	100

Fuente: Boleta de recolección de datos