



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**FRECUENCIA Y CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS DEL
TRAUMATISMO POR MÁQUINA
SERVICIO DE EMERGENCIA TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL NACIONAL SERGIO BERNALES 2018–2019**

**PRESENTADA POR
CARLOS JAVIER SOLIS RAMOS**

**ASESOR
GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ**

**'HF565>C' DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FRECUENCIA Y CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS DEL
TRAUMATISMO POR MÁQUINA SERVICIO DE EMERGENCIA
TRAUMATOLOGÍA**

HOSPITAL NACIONAL SERGIO BERNALES 2018–2019

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
CARLOS JAVIER SOLIS RAMOS**

**ASESOR
DRA. GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ**

**LIMA, PERÚ
2018**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad y factibilidad	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definiciones de términos básicos	18
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	20
3.2 Variables y su operacionalización	20
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipos y diseño	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	22
4.4 Procesamiento y análisis de datos	22
4.5 Aspectos éticos	22
CRONOGRAMA	23
PRESUPUESTO	24
FUENTES DE INFORMACIÓN	25
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El traumatismo por máquina es una lesión de causa externa que puede ser intencional o no, es importante contar con información epidemiológica, para que apoye el abordaje de dichos eventos, debido al alto impacto económico-financiero de estas lesiones ⁽¹⁾.

La manipulación de máquinas y herramientas dan lesiones en extremidades, afectando el desempeño en las actividades cotidianas de la persona, con pérdida de su autonomía.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año existen 160 millones de nuevos casos de enfermedades relacionadas al trabajo ⁽²⁾.

En una empresa de manufactura de cauchos en Carabobo, Venezuela en el 2016 se observó que 46.12% de los accidentes de trabajo registrados están relacionados a operación con máquinas, con mayor incidencia entre los 30 a 39 años de edad, y observo además que la mayoría de las lesiones afectan los miembros superiores de los trabajadores, generando discomfort en el estilo de vida de los empleados, ocasionando tiempo perdido e impacto emocional en sus familiares ⁽³⁾.

En la ciudad de Ambato, Ecuador en el 2012 se realizó una investigación para determinar la falta de observancia de las reglas de seguridad en los sitios laborales, así como establecer el factor detonante de lesiones, fracturas, amputaciones quemaduras y demás detrimentos a la salud que sufre el trabajador a causa del incorrecto manejo de agentes externos (máquinas, equipos, herramientas, etc.), falta de capacitación también denominado riesgo mecánico dejando evidenciado que la inobservancia de la Ley Laboral por parte el empleador es el factor predominante de causalidad de riesgos del trabajo.

Otra inobservancia de riesgo es que los empleados no tienen el equipamiento para su protección individual, que garantice un desarrollo seguro en el trabajo, sometiéndolos a elevados niveles de accidentabilidad laboral ⁽⁴⁾.

En España en 2006, se desarrolló una revisión, en la cual se determinó la cifra de lesiones por accidente laboral, las cuales fueron 971 406 y 906 638, respectivamente. Esto implica que en un día en España se ocasionan 2500 lesiones por accidente laboral aproximadamente con discapacidad laboral y de dos a tres decesos por día ⁽⁵⁾.

En Perú el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), en 2016, indicó que el porcentaje superior de accidentes laborales son ocasionados en la industria manufacturera (24.67%); el 7.87% ocasionados por herramientas portátiles, mecánico, eléctricas, etc.; el 6.83% por aparatos y equipos comunes; siendo el área del cuerpo más lesionada la mano (16.13%); 46.11% de los accidentes fueron incapacitantes; la mayoría en sexo masculino (94.04%), y fue en las actividades mineras, seguido por la industria de la construcción ⁽⁶⁾.

En el boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo 2015 desarrollado por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), confirma que el porcentaje superior de accidentes son causados por aparatos y equipos (movibles, de uso manual, mecánicas, eléctricas, etc), generalmente en trabajadores informales, operarios, obreros, que no siempre cuentan con un trabajo estable ⁽⁷⁾.

Según la Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad (ENEDIS) en 2012, el 3% de personas con discapacidad es por afectación de miembros superiores e inferiores, la mayoría entre 30 y 64 años, rango que coincide con la edad productiva, llegando a sufrir amputaciones traumáticas por accidentes fortuitos. Camacho encontró que el 59% de amputados fue por traumatismo, y en mayor porcentaje por accidente laboral (manufactura), y las zonas más afectadas miembros superiores, seguido de miembros inferiores ⁽⁸⁾.

El Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MTPE) define un accidente de trabajo como aquella lesión orgánica o funcional originada en trabajo o producto de él, y da lugar a perjuicios, heridas en el individuo, alteraciones en las funciones, etc., sus secuelas son de orden físico-funcional y/o psicológico, derivando a incapacidad, invalidez y hasta la muerte.

En Perú, los accidentes durante el trabajo son frecuentes. En el Anuario Estadístico Sectorial 2016, el MTPE da números como: En 2016 se ocasionaron 20 876 accidentes de trabajo, Lima Metropolitana es la región que obtuvo el mayor número de ocurrencias (14 931). Además, el rubro de la economía que más accidentes laborales registró fue la industria manufacturera (24.87%), las inmobiliarias, empresariales y de alquiler (18.78%) y el área de Construcción (11.43%)⁽⁹⁾.

Dicho anuario describe 30 distintas formas frecuentes de cómo se registran los accidentes laborales. Las 6 más comunes son:

- Impactos con cosas y objetos, sin precipitación (18.31%).
- Precipitaciones de sujetos desde nivel (12.17%).
- Por afanes físicos y mala realización de movimientos (11.42 %).
- Accidentes por precipitación de elementos (10.71 %).
- Accidentes por apresamiento o atrapamiento (6.02 %).
- Precipitación de individuos desde niveles elevados (5.49 %).

Se observa que el traumatismo por máquina, constituye una entidad nosológica de atención frecuente en el servicio de emergencia traumatología del Hospital Nacional Sergio Bernales, por lo cual se desea determinar la frecuencia y caracteres epidemiológicos de dicha entidad, en el período de tiempo mencionado, debido a las importantes secuelas que trae dicha patología.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la frecuencia y que caracteres epidemiológicos del traumatismo por máquina en el servicio de emergencia traumatología del Hospital Nacional Sergio Bernales en el periodo 2018–2019?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la frecuencia e identificar los caracteres epidemiológicos del traumatismo por máquina en el Servicio de Emergencia Traumatología del Hospital Nacional Sergio Bernales en el periodo 2018–2019.

Objetivos específicos

Determinar los caracteres epidemiológicos de los pacientes con traumatismo por máquina en el Servicio de Emergencia Traumatología.

Determinar el tipo de máquina y las causas de traumatismo.

Determinar el segmento corporal afectado, así como la consecuencia de accidente.

1.3 Justificación

La presente investigación es un estudio relevante, pues el trauma por máquina se encuentra en incremento por la afectación de miembros superiores e inferiores llegando a sufrir amputaciones y afectando el desempeño en las actividades cotidianas de la persona, con pérdida de su autonomía.

Así mismo, el Hospital Nacional Sergio Bernales no presentó ningún estudio epidemiológico en los últimos años, los resultados beneficiarán a nuestra propia institución, pues permitirá identificar la causa más común del traumatismo por máquina en nuestro Servicio de Emergencia.

Los resultados beneficiarán al hospital y al servicio de traumatología, para mejorar las futuras atenciones.

La investigación servirá, para investigaciones posteriores y resolver los problemas de nuestra diaria labor asistencial.

La identificación de ambas variables permitirá recomendar medidas de control e intervención a nivel del Ministerio de Salud, debido al alto impacto económico financiero de estas lesiones, que afecta principalmente a personas en edad productiva de la vida.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, pues la institución autorizará la ejecución del presente proyecto, y se cuenta con la tecnología necesaria para el análisis de datos.

Así mismo, la factibilidad de nuestro estudio es posible, ya que tenemos a disposición la demanda de recursos humanos, tecnológicos y logísticos para llevar a cabo la investigación, no existen problemas éticos respecto de nuestro estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Echeverría L y Pérez N, en 2017, en Colombia desarrollaron una investigación, cuyo objetivo principal fue determinar las principales características de la accidentalidad en manos en una empresa del sector eléctrico. La metodología empleada en el estudio fue observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal; se realizó en una población de 80 operarios. Obtuvieron resultados que observan que los segmentos corporales más frecuentemente lesionados fueron las manos y los dedos en un 37%, los objetos con los que se lesionaron en mayor frecuencia fueron herramientas en 87% y máquinas en 17%, concluyeron que el segmento corporal más frecuentemente lesionado fueron las manos y los dedos, las labor donde hubo mayor riesgo fue el corte de regata y armado de bandejas metálicas, esto porque se utilizaban artefactos a electricidad como el esmeril y el taladro⁽¹⁰⁾.

Calderón D et al. en 2016 desarrollaron una investigación cuyo objetivo principal fue caracterizar las variables de los accidentes de trabajo registradas en tres empresas del sector de la construcción. La metodología empleada en el estudio fue descriptiva, transversal, retrospectiva, y tuvo de población de estudio 53 accidentes en empleados que laboraban en dicho rubro. Entre sus resultados se evidencia que el 60.3% estaba entre los 28 y 47 años, que coincide con las edades más productivas de la vida y el segmento corporal lesionado con mayor reiteración son las extremidades superiores. Llegaron a la conclusión que los empleados al no ser conscientes o no percibir la labor como peligrosa o de riesgo, precipitan la producción de accidentes, pues no cumplen con el cuidado de sí mismos ⁽¹¹⁾.

Guerrero N, en 2012, desarrolló una investigación cuyo objetivo principal fue analizar las medidas de seguridad en los lugares de trabajo y su incidencia en el incremento de accidentes de trabajo por riesgos mecánicos. La metodología empleada en el estudio fue analítica, observacional, transversal, retrospectiva que incluyó como población de estudio 87 expedientes de accidentes laborales.

Entre sus resultados se observa 84% corresponde a casos del sector privado, 74% fueron causados por incumplimiento de medidas de seguridad, 63% accidentes por maquinaria lo que señala la falta de capacitación y previsión de riesgos, 80% con casos de incapacidad temporal, 13% casos de incapacidad parcial, 7% fallecimiento. Concluyó que cuando el empleador no cumple las medidas de seguridad en el ambiente laboral, es la causa predominante que da origen al mayor número de accidentes laborales ⁽¹²⁾.

Toledo D, en 2017, desarrolló una investigación cuyo objetivo principal fue conocer las características clínico–epidemiológicas y el manejo de las fracturas expuestas en el hospital Goyeneche, la metodología empleada en el estudio fue observacional retrospectivo y transversal que incluyó como población de estudio 108 pacientes. De sus resultados obtuvo que el 68.5% fluctuaba de 26 a 60 años de edad, 86.1% fueron varones. Además observó que los accidentes de trabajo fueron la causa más frecuente de fractura 37%, además 39.8% eran trabajadores independientes. Llegó a la conclusión que 54.6% de fracturas expuestas eran de la extremidad superior y 45.4% de la extremidad inferior, el 8.8% de los ingresos eran fracturas expuestas y la mayoría eran varones adultos de ocupación independiente⁽¹³⁾.

Romero K, en 2017, desarrolló una investigación cuyo objetivo general fue determinar el autocuidado laboral y prevención de accidentes en trabajadores de la constructora. La metodología de la investigación fue descriptiva, cualitativa no experimental que incluyó como población de estudio a trabajadores de 20 a 35 años de edad. El trabajo concluyó que el autocuidado laboral y la prevención de accidentes es deficiente en cuanto al conocimiento y aplicación de actividades que promueven el bienestar de los trabajadores existiendo información pertinente pero no disponible en el entorno de trabajo⁽¹⁴⁾.

Pahuacho P, en 2017, desarrolló una investigación cuyo objetivo principal fue identificar el costo de oportunidad de los accidentes laborales basado en los registros del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2014-2016. El diseño del estudio fue descriptivo, longitudinal, que incluyó como población 56 631 casos de accidentes y 22 115 expedientes de subsidios por accidentes de

trabajo de EsSalud. Observó que el costo de oportunidad de los accidentes de trabajo acumulado ascienden a \$158 030 010; tuvo un promedio de 18 877 accidentes, registró 2 040 009 días perdidos que equivalen a 7083 trabajadores con cero productividad al año. El trabajo concluyó que el impacto económico de los costos laborales representan entre el 0.026 y 0.03% del Producto Bruto Interno (PBI) del Perú entre los años 2014-2016 ⁽¹⁵⁾.

Reyes S, en 2016, desarrolló una investigación cuyo objetivo general fue conocer los efectos de un programa de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes y problemas musculo-esqueléticos en una obra de ingeniería y construcción. La metodología empleada en el estudio fue cuasi-experimental, que incluyó como población 48 trabajadores. En sus resultados observó que en el área de herrería la conducta de riesgo con el uso de equipamiento de protección individual se inició con un 14% y disminuyó al 5%, en el área de carpintería la conducta de riesgo con el uso de equipos de protección individual se inició con un 10% y disminuyó al 5%. Concluyó que la frecuencia de conductas de riesgo disminuyó conforme se implementaba el mencionado programa ⁽¹⁶⁾.

Tejada P, en 2015, desarrolló una investigación cuyo objetivo principal fue describir el manejo de fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el departamento de cirugía del Hospital Regional Loreto. La metodología del estudio fue descriptiva, transversal retrospectiva. La muestra estuvo constituida por 108 pacientes que presentaron fracturas expuestas. Entre sus resultados observó que las fracturas expuestas de extremidades fueron más frecuentes en individuos varones 76.9%, el promedio de edad es de 38.9 años, la localización topográfica más frecuente fue la pierna con un 36.1% y que la causa más frecuente de fractura expuesta fueron accidentes de tránsito 40.7% seguido de accidente laboral 22.2%. Se concluyó que la edad más frecuente fue de 15-35 años con un 50.9%, población que es económicamente activa, con predominio del sexo masculino 76.9% ⁽¹⁷⁾.

Salazar L, en 2014, desarrolló una investigación, cuyo objetivo principal fue conocer las características clínicas de los accidentes laborales. La metodología

del trabajo fue descriptiva retrospectivo y transversal. La población de estudio incluyó 1462 pacientes. En sus resultados obtuvo que 83.31% de empleados con accidentes laborales fueron de sexo masculino y 16.69% de sexo femenino, los segmentos corporales más frecuentemente lesionados fueron los miembros superiores (20.11%), 76.88% de accidentes fueron leves, 8% moderadas y 15.05% graves, y en 0.07% de casos dio lugar invalidez permanente. La causa más frecuente de accidentes laborales fueron los actos inseguros (89.12%). Llegó a la conclusión que la frecuencia de lesiones laborales es alta y afecta mayormente los miembros superiores⁽¹⁸⁾.

Kriette K y Ramos A, en 2014, desarrollaron una investigación cuyo objetivo principal fue identificar las consecuencias del consumo de alcohol en el aspecto laboral de los trabajadores. El diseño del estudio fue descriptivo, que incluyó como población 110 trabajadores con consumo de alcohol frecuente. Entre sus resultados encontraron que 52% dio a conocer que tuvo algún accidente de trabajo mientras estaba en estado etílico, además observaron que 31% de empleados fluctuaban de 18 a 29 años de edad, y 49% fluctuaban desde 30 a 49 años. Concluyeron que los empleados debido al consumo de alcohol presentaron en su entorno laboral suspensiones sin goce de haber, además de faltas constantes, y saben también las secuelas debidas al consumo de alcohol, pero no hacen conciencia de la pérdida a la que dan lugar con esta situación⁽¹⁹⁾.

Camacho H, en 2010, desarrolló una investigación cuyo objetivo principal fue determinar los años acumulados de vida productiva potencial perdidos en pacientes amputados por accidentes de trabajo. El estudio fue descriptivo, retrospectivo y transversal que incluyó como población la revisión de 1290 historias clínicas. Entre sus resultados observó que el 8.37% de los amputados fue debido a un accidente laboral, lo que causó 1 568.53 años acumulados de vida productiva potencial perdidos; los accidentes laborales se dieron más frecuentemente en la manufactura con 37.96%; con predominio en varones llegando al 98.15%; además, debido a la invalidez el 63.89% no podrá hacer sus tareas diarias. Concluyó que los años acumulados de vida productiva

potencial perdidos en los 108 pacientes amputados por accidente de trabajo fueron 1568.53 con un promedio de 14.52 por caso⁽²⁰⁾.

Dioses V, en 2010, desarrolló una investigación, su objetivo principal conocer las causas y efectos de los errores humanos de los clientes internos de primera línea (operarios) mediante el empleo de encuestas con la finalidad de establecer una propuesta de solución para mitigarlos. El diseño fue de tipo inductivo-deductivo, que incluyó como población 75 operarios. Encontró que 20% de los operarios responde sentirse apremiado por el ritmo de trabajo, 26% de los encuestados inobservaban las reglas para llegar a alcanzar los objetivos productivos del trabajo; los trabajadores en un 30% de veces se arriesgan mucho siempre, o casi siempre, y si a estos se les suma los que se arriesgan mucho algunas veces, este valor llegaría al 85%. Concluyó que la causa es que los operadores prefieren sus propios métodos de seguridad y que las normas oficiales son poco pertinentes⁽²¹⁾.

2.2 Bases teóricas

Accidente

Es aquella lesión corporal que sufra la persona debido a la acción repentina de un agente externo súbito, imprevisto e involuntario⁽²²⁾.

Accidente es definido por la OMS como aquel evento casual, súbito, y en general lamentable y perjudicioso, ajeno a la voluntad humana, que tiene origen en fuerzas externas con acción rápida, y que se expresa con la aparición de daños orgánicos o mentales⁽²³⁾.

Accidente en su definición es un evento ajeno a la voluntad, que obra de manera brusca, súbita, y casual originado en agentes externos y que de manera violenta agrede el organismo⁽²⁴⁾.

Accidente de trabajo

Es aquella lesión orgánica o funcional originada en trabajo o producto de él, de manera imprevista, fortuita u ocasional por un agente externo súbito, imprevisto, involuntario y violento que actúa repentinamente sobre el empleado o debido a los afanes del trabajo.

Un accidente laboral son todos los daños corporales que sufra el personal debido a la labor que realiza o por consecuencia de esta ⁽²⁵⁾.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) da la definición de accidente laboral como el evento que sucede en el transcurso del trabajo o con relación a este, pudiendo ocasionar daños profesionales sean estos de índole mortal o no⁽²⁶⁾.

Son excluidos aquellos accidentes originados por energías mayores ajenas, sin vínculo con el trabajo, o los originados con intencionalidad de la persona ^(27,28).

Los accidentes de trabajo con el fin de preverlos se pueden estudiar, abordando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (labor realizada en la ocurrencia del accidente), sus agentes (medios laborales comprometidos), su tipo (como se desataron u ocurrieron los accidentes) ⁽²⁷⁾.

Causas de los accidentes

Estos eventos suceden debido a que las personas actúan inadecuadamente o debido a que las maquinas, herramientas, equipos o ambientes de trabajo no son los óptimos. Por principio todos los accidentes laborales se pueden prever estudiando las causas que los desatan y que son susceptibles de identificación y control, y de esta manera evitar la ocurrencia de accidentes laborales ⁽²⁸⁾.

Causas directas

Origen humano (acción insegura)

Es el actuar o falta de accionar del individuo que realiza la actividad laboral, así como la repetición de un acto inadecuado. Esto puede conllevar a desatar un accidente. No siempre las acciones inseguras van a originar accidentes^(28,29).

Origen ambiental (condición insegura)

Son todas aquellas condiciones del lugar de trabajo así como la continuidad de una condición insegura que podría conllevar a desatar un accidente. No todas las condiciones inseguras van a originar accidentes^(28,29).

Causas básicas

De origen humano

Lo que busca es explicar el porqué de su actuar indebido, este puede ser:

Por desconocimiento (no saber)

Ausencia de capacitación para realizar una tarea (por imitación, falta de experiencia, imprevisión y/o ausencia de habilidad o pericia)^(27,29).

Por incapacidad (no poder)

Esta incapacidad puede ser:

Permanente

Incapacidad física (ocular óptica, auditiva, sensorial), intelectual o capacidad reactiva baja.

Temporal

Debido a efectos del alcohol o por cansancio físico^(27,29).

Por falta de voluntad (no querer)

Se da porque la persona carece de voluntad para realizar las acciones adecuadamente esto por falta de:

Motivación

Percepción inadecuada del riesgo, costumbres y hábitos precedentes.

Frustración

Estado de estrés del individuo

Regresión

Imprudencia, insensatez y actuar infantil del individuo.

Fijación

Obstinación y falta de voluntad a cambiar costumbres de trabajo^(27,29).

De origen ambiental

Estos son los precedentes que dan lugar condiciones inseguras en el lugar laboral.

No existen reglas.

Las reglas no son adecuadas.

Deterioro de las maquinarias e instalaciones debidas a la utilización de estas.

Disposición, producción e instalación inadecuada de maquinaria.

La utilización indebida de maquinarias e instalaciones.

Actuar de personas ajenas^(27,29).

Clasificación de los accidentes

Hay diversas clasificaciones para los accidentes que ocurren. Los accidentes son clasificados en diversos tipos dependiendo del objetivo que se persigue. La

razón por la que se clasifica cada accidente es porque debido a su clase de accidente, le involucrará diferentes acciones y medidas para preverlos.

Según el agente material

Se utiliza en la clasificación de accidentes, según el tipo de material que dio origen a la lesión o que origino el accidente^(22, 29) y pueden ser:

- Máquinas generadores de energía, de trabajo metálico, de trabajo en madera, de trabajo agrícola, de labores mineras, etc.
- Máquinas utilizadas como medios de transporte y de manutención.

Ambiente del trabajo que comprende todas las características, componentes y circunstancias que influyen y afectan en los potenciales riesgos y salud del personal laboral. Así por ejemplo, el estado de los locales de trabajo, los niveles de elementos biológico-químicos, además de los procedimientos realizados en las labores y la organización en la realización de dichas labores^(22, 29).

Según la forma de producción

Acto inseguro

Es la tarea que debido al actuar u omisión del individuo, no va de acuerdo con el estándar, medida, regla o práctica aceptada como segura, pudiendo así producir incidente, accidente.

He aquí algunos ejemplos de actos inseguros:

- No estar autorizado para la realización de un trabajo.
- No asegurar el equipo
- No prestar la atención debida a la actividad o tarea que se está realizando.
- No usar el equipamiento para la protección individual.
- No tomar el tiempo necesario para llevar a cabo una labor, o tener prisa en

la culminación de esta.

- Inadecuado uso del equipamiento para la protección individual, así como inadecuado uso de las instalaciones maquinarias.
- Distraerse mientras se está ejecutando una labor o trabajo (jugar, bromear, etc)
- Dejar sin efecto los dispositivos de seguridad.
- Inadecuada distribución de las personas que ejecutan una tarea o labor.
- No realizar mantenimiento de los equipos en funcionamiento.
- La inobservancia del proceder y de las reglas de seguridad.
- Uso inadecuado de los instrumentos, aparatos de trabajo.
- No contar con un cronograma para el desarrollo de las labores, ni contar con programa de capacitación^(18, 28).

Condición insegura

Aquellas situaciones o características físicas, ambientales previsibles que no están de acuerdo con la forma correcta o adecuada, y puede producir un accidente.

Aquí algunos ejemplos:

- Equipos o cubiertas protectoras inapropiadas.
- Herramientas, instrumentos o equipos en mal estado.
- Falta de orden y limpieza en el ambiente laboral.
- Mala organización de los elementos en el ambiente laboral.
- Contaminación sonora elevada en el ambiente laboral
- Exposición a la radiación.
- Alumbrado y aireación incorrectos.
- Mala señalización e información.
- Condiciones ambientales peligrosas: gases, polvos, humos, vapores.
- No contar con el equipamiento de protección respectivo.
- Cableado de energía en mal estado.
- Defectos en los planes y procedimientos de seguridad, o ausencia de los equipos necesarios para esta.

- Ambiente laboral no apropiado para los trabajos a realizarse (animales, insectos, etc.)^(18, 28).

Acto subestándar

Aquellas acciones de las personas, que se alejan de las normas establecidos, con el fin de cautelar la permanencia de las operaciones y labores con el mínimo de riesgos y perjuicios. Son los actos anormales que conllevan riesgos innecesarios, menguando así la seguridad del sistema o proceso laboral.^(18, 28).

Condición subestándar

Aquellas variaciones tanto en el funcionamiento como en los caracteres de los instrumentos, artefactos y/o ambiente de labores y que predisponen riesgo que pueden causar accidentes.^(18, 28).

Según la consecuencia

Accidente leve

Aquel incidente cuya lesión en el individuo resulta en un descanso de corta duración con retorno al trabajo a la siguiente jornada, luego de un examen médico adecuado^(30, 31,26).

Accidente incapacitante

Aquel incidente cuya lesión en el individuo, después de la atención médica adecuada, resulta en un descanso medico justificado, con ausencia laboral y tratamiento de la lesión.^(30, 31,26).

Por el grado de incapacidad generada los accidentes laborales se clasifican en:

Total temporal

Esto es cuando la lesión en el empleado resulta en la incapacidad de utilizar su organismo; brindándose tratamiento médico hasta obtener recuperación completa. ^(30, 31,26).

Parcial permanente

Esto es cuando la lesión en el empleado resulta en la pérdida parcial en el funcionamiento de un órgano o la pérdida parcial del órgano mismo. ^(30, 31,26).

Total permanente

Esto es cuando la lesión en el empleado resulta en la pérdida total en el funcionamiento de un órgano o la pérdida total del órgano mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique ^(30, 31,26).

Accidente mortal

Esto es cuando la lesión en el empleado resulta la muerte del mismo^(30, 31,26).

Prevención de los accidentes

La prevención de accidentes avanza constantemente, es imperativo estar acorde a las exigencias y estándares de los nuevos escenarios y prácticas laborales actuales.

Aquí se dan algunas recomendaciones para realizar prácticas seguras:^(32,33,34,35).

- Mantenga el área de trabajo limpia.
- Realizar las labores en un área adecuadamente alumbrada y aireado.
- Verifique que las herramientas y aparatos estén en bien cuidados y en

estado óptimo, previo a su utilización.

- Conocer adecuadamente las herramientas y aparatos antes de utilizarlos, manipularlos habiendo leído previamente los instructivos y manuales de control, si tiene alguna duda, consúltela y despéjela.
- Verifique que las herramientas y aparatos estén en buen estado de conservación con sus instructivos, palancas y avisos visibles, etc. y que los seguros estén en buen estado de conservación y funcionamiento.
- Si las herramientas y equipos presentan algún desperfecto, repórtelo.
- Utilice el equipamiento de protección individual.
- No intente realizar tareas imprevistas o riesgosas con sus herramientas y/o aparatos, planee las tareas a realizar.
- Las herramientas, materiales y aparatos solo pueden ser manipulados por personal autorizado.
- Observe y cumpla los reglamentos y procedimientos de seguridad en sus labores diarias.
- Cuando esté trabajando con las herramientas y aparatos debe estar correctamente vestido para dicha labor, no use aditamentos extra laborales collares, relojes, etc.; pues pueden trabarse en los equipos y provocar un accidente.
- Concéntrese en el área de trabajo, no bromea ni juegue mientras labora pueden causar accidentes.
- Si observa condiciones de riesgo e inseguridad en el área laboral, infórmela y corríjala a la brevedad.
- Desconecte su equipo de la electricidad al terminar de usarlo.
- Limpie el equipo y póngalo en un lugar seguro. (30, 31,26, 34,35).

2.3 Definición de términos básicos

Accidente: Se considera como tal a las lesiones que se dan en una persona producto de un agente externo que actúa súbita, imprevista repentina e involuntariamente ⁽²²⁾.

Accidentes de trabajo: Son todas las lesiones o perturbaciones funcionales que se originan en el trabajo o debida al esfuerzo de este, originadas por

fuerzas externas a la persona que actúan de manera imprevista, involuntaria, violenta y repentinamente sobre el trabajador.

Se excluyen aquellas lesiones producidas por fuerza que no tienen relación con el trabajo que se realiza, además se excluyen las lesiones infligidas intencionalmente por la persona ^(27,28).

Traumatismo por máquina: Serían las lesiones que se dan durante el uso de una máquina, o a causa de esta, de manera súbita e imprevista, que actúan violentamente sobre la persona.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

Nuestro estudio es observacional, descriptivo, prospectivo, por lo que no necesita de formulación de hipótesis. Se realizará una tabla de datos y análisis de frecuencias e incidencias durante el periodo de estudio.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Años cumplidos	Razón	Joven: 19-25 ^a Adulto: 25-59 ^a Adulto mayor: Mayor de 60 a	Ficha de entrevista
Género	Caracteres sexuales	Cualitativa	Caracteres sexuales	Nominal	Masculino Femenino	Ficha de entrevista
Ocupación	Actividad que realiza o profesión	Cualitativa	Directo	Nominal	Independiente Dependiente Otros	Ficha de entrevista
Procedencia	Domicilio de paciente	Cualitativa	Domicilio	Nominal	Local Provincia	Ficha de entrevista
Forma del accidente	Mecanismo de producción	Cualitativa	Mecanismo de producción	Nominal	Acto inseguro Condición insegura	Ficha de entrevista
Lugar de ocurrencia	Lugar consignado	Cualitativo	Lugar consignado	Nominal	Taller Domicilio Otro	Ficha de entrevista
Segmento(s) corporal(es) afecto(s)	Parte del cuerpo que une a dos articulaciones	Cualitativo	Examen físico	Nominal	Extremidad superior Extremidad inferior Pelvis	Ficha de entrevista
Consecuencia de la lesión	Incapacidad debida a la lesión	Cualitativa	Magnitud de la incapacidad	Ordinal	Leve Incapacitante Mortal	Ficha de entrevista
Tipo de máquina	Tipo de máquina	Cualitativa	Tipo de máquina	Nominal	Trabajo en meta Trabajo en madera Trabajo en otros	Ficha de entrevista

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño metodológico

Es un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo, puesto que no intervenimos de ninguna forma sobre las variables de estudio, y es prospectivo porque se realizará a lo largo del período descrito.

4.2 Diseño muestral

La población universo está constituida por todos los pacientes que acudan al al servicio de emergencia traumatología del Hospital Nacional Sergio Bernales entre octubre 2018– marzo 2019, la población de estudio son que acuden al Servicio Emergencia Traumatología, por traumatismo por máquina.

La muestra del estudio será no probabilística, por conveniencia, constituida siguiendo criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Los pacientes que acudan al al Servicio de Emergencia Traumatología del Hospital Nacional Sergio Bernales entre octubre 2018– marzo 2019 por traumatismo por máquina.

Criterios de exclusión

- Pacientes con traumatismo que no sean por máquina
- Pacientes con traumatismos originados en accidentes de tránsito
- Se excluirán aquellos pacientes, que soliciten alta voluntaria o sean referidos a otros centros asistenciales.
- Pacientes con información incompleta.
- Se excluirán también aquellos pacientes que hayan sido atendidos o tratados previamente en otros centros asistenciales.

4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

La recolección de datos se realizará de manera directa con el paciente, se utilizará como instrumentos la ficha de entrevista anexa a la historia clínica de emergencia, la cual será llenada *in situ*, con el personal que este laborando en ese momento.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se procederá a transferir los datos obtenidos en el estudio, hacia un soporte digital, el cual utilizara el programa Excel.

Los datos serán analizados y se construirán tablas de frecuencia, incidencia y medidas de tendencia central.

Los resultados obtenidos se mostrarán, mediante el uso de tablas y gráficos.

4.5 Aspectos éticos

En el estudio no se encuentran contingencias éticas, conflicto de intereses, ni posibilidad de atentar contra los derechos de los pacientes.

CRONOGRAMA

Pasos	2018			2019				
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Redacción final del proyecto de investigación	X							
Aprobación del proyecto de investigación	X							
Recolección de datos	X	X	X	X	X	X		
Procesamiento y análisis de datos							X	
Elaboración del informe							X	
Correcciones del trabajo de investigación							X	
Aprobación del trabajo de investigación								X
Publicación del artículo científico								X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	300
Soporte especializado	100
Anillado proyecto	100
Transcripción	100
Impresiones	300
Logística	200
Refrigerio y movilidad	500
Total	1600

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Kafati Rosa, Díaz Karla. Boletín vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa. segunda edición. Tegucigalpa–Honduras septiembre 2008.
2. Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo (internet) 30 de noviembre 2018. Extraído de:
http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf
3. Valencia Jhonny. Programa integral de prevención de accidentes en manos en el departamento de armado de una empresa de manufactura de cauchos en Los Guayos, Estado Carabobo, 2016, Valencia, Venezuela. 2016.
4. Guerrero Lascano Nancy Marisol. El incumplimiento de las medidas de seguridad por parte del empleador en los lugares de trabajo, incide en el incremento de accidentes laborales por riesgos mecánicos, registrados en el departamento provincial de riesgos del trabajo, del IESS, en la ciudad de Ambato durante el primer semestre del 2011. Ambato, Ecuador. 2012.
5. Benavides Fernando G, Delclos Jordi, Benach Joan, Serra Consol. Lesiones por accidentes de trabajo, una prioridad en salud pública. Rev. Esp Salud Pública 2006; 80: 553-565.
6. Ministerio del trabajo y Promoción del empleo: Anuario Estadístico Sectorial 2016 [Internet] 07 de Octubre 2018, extraído de:
http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2016_020717.pdf
7. Bustamante Carvallo Marlene Michele, Pérez Riojas Fernando Felipe, Moll León Sarah Paola. Malky: diseño e implementación de una prótesis parcial de mano personalizada, Tesis para optar por el Título de Licenciada en Arte con mención en Diseño Industrial, Lima, mayo 2018.

8. Camacho H, Pacientes amputados por accidentes de trabajo: características y años acumulados de vida productiva potencial perdidos. Anales de La Facultad de Medicina, 271-275. [internet] 06 de Setiembre del 2018. Extraído de:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a11v71n4.pdf>
9. Accidentes de trabajo en el peru (internet) 21 de octubre 2018. Extraído de :
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/accidentes-de-trabajo-en-el-peru-que-dicen-las-estadisticas/>
10. Echeverría Lara Laura Patricia, Pérez Duarte Nina María. Caracterización de la accidentalidad laboral en manos en una empresa del sector eléctrico de Barranquilla en el período 2014–2016 como base para el diseño de un modelo de gestión para la prevención y control de factores de riesgo en las manos del personal operativo. Barranquilla – Colombia 2017.
11. Calderón Sanchez Darwin Arbey, Cárdenas Gutierrez Ana María, Linares Guevara Luis Felipe. Caracterización de las variables de los accidentes de trabajo de tres empresas del sector de la construcción reportados en los años 2014, 2015 y primer semestre de 2016. Bogotá-Colombia 2016.
12. Guerrero Lascano Nancy Marisol. El incumplimiento de las medidas de seguridad por parte del empleador en los lugares de trabajo, incide en el incremento de accidentes laborales por riesgos mecánicos, registrados en el departamento provincial de riesgos del trabajo, del iess, en la ciudad de Ambato durante el primer semestre del 2011. Ambato–Ecuador 2012.
13. Toledo Ccama Dajanna Cristina. Características clínico-epidemiológicas y manejo de los pacientes con fracturas expuestas en el hospital Goyeneche, de enero del 2012 a diciembre del 2016, Arequipa. Arequipa–Perú: 2017
14. Romero Lara Kathy Corín. Autocuidado laboral y prevención de accidentes en trabajadores de 20-35 años. Constructora CERIM Perú 2017. LIMA–PERÚ: 2017.

15. Pahuacho Maguiña Patricia Janett. Costo de oportunidad de los accidentes de trabajo en base al análisis de indicadores de seguridad y salud ocupacional en el Perú. Análisis basado en los registros del ministerio de trabajo y promoción del empleo 2014-201. Lima-Perú: 2017.
16. Reyes Astudillo Sebastian Antonio. Efectos del programa de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de las conductas de riesgo para accidentes y problemas musculo esqueléticos en una obra de ingeniería y construcción en lima metropolitana. Lima-Perú 2016.
17. Tejada Bardales Paúl Alexander. Manejo de fracturas expuestas de extremidades en pacientes atendidos en el departamento de cirugía del hospital regional de Loreto. julio 2014-junio 2015. Región Loreto Iquitos-Perú 2015.
18. Salazar Guillén Lucía Irene. Características clínicas de los accidentes laborales atendidos en la Clínica San Juan de Dios Arequipa-2013. Arequipa-Perú 2014.
19. Kriette Huallullo, Katty Ruth; Ramos Camargo, Ada. Consecuencias del consumo de alcohol en el aspecto laboral de los trabajadores de Huancatex – Huancayo. Huancayo – Perú 2014.
20. Camacho Conchucos Herminio Teófilo. Años acumulados de vida productiva potencial perdidos en pacientes amputados por accidentes de trabajo. Instituto Nacional de Rehabilitación 2003-2007. Lima-Perú 2010.
21. Dioses Aponte Víctor Alberto. Causas y efectos de los errores humanos en los clientes internos de una empresa del sector eléctrico: propuestas de solución. Lima-Perú 2010.
22. Glosario Red Privada. Disponible [internet] 09 de setiembre del 2018. Extraído 09 de setiembre del 2018 disponible en: <https://www.rimac.com.pe/uploads/Glosario-Red-Privada.pdf>

23. Accidentes en los niños: un problema de salud actual. Revisión bibliográfica (internet) 30 de noviembre 2018. Extraído de:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol12_3_96/mgi11396.htm
24. Póliza de seguro de accidentes personales condiciones generales (internet) 30 de noviembre 2018. Extraído de:
https://www.lapositiva.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/0121bffa-474d-497d-9bb4-bd859f503ac0/Condicionado+General.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_NH4A1242MG2V50QO45G2A414H7-0121bffa-474d-497d-9bb4-bd859f503ac0-mcHQ89q
25. Definición de Accidente de trabajo (internet). 30 de noviembre 2018. Extraído de: <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/accidentes-y-enfermedades-definiciones/definicion-de-accidente-de>
26. A qué considera la OIT como accidente laboral y qué especifica la legislación peruana (internet) 30 de noviembre 2018. Extraído de: <http://www.ceroaccidentes.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-que-dice-la-oit-sobre-los-accidentes-laborales/>
27. Gomero R, Llap C.: La Medicina Ocupacional en los últimos tiempos. Rev. Med Hered, 2005, 16 (4): 273-275.
28. Ministerio del Trabajo. Protocolo para la investigación de accidentes de trabajo 2010. [internet] 09 de setiembre del 2018. Extraído de: www.mintra.gob.pe/archivos/file/dnit/protocolo_investigacion_accidentes_trabajo.pdf
29. Decreto Supremo 005-2012-TR -Reglamento de la Ley 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
30. Ministerio del trabajo: Accidentes de Trabajo que Generan Discapacidad y Como Prevenirlos [internet]. 03 de octubre del 2018. Extraído de:

https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/dnrt/accidentes_que_generan_discapacidad.pdf

31. Reglamento de la ley de modernización de la Seguridad Social en Salud. El asegurado del seguro complementario de trabajo de riesgo y enfermedad profesional D.S. N° 009-97 S.A. 2005
32. MINTRA: Ministerio Del Trabajo :Boletín estadístico mensual de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades 2013 [internet] 10 de setiembre del 2018, extraído de: http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_DICIEMBRE_2013.pdf
33. Organización Internacional para el Trabajo: Convenio N° 161 sobre Servicios de Salud Ocupacional.
34. Decreto Supremo N° 024-2016-EM. Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
35. Resolución Ministerial N°111-2013- MEM/DM. Aprueban Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad 2013

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Titulo	Preguntas de investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Frecuencia y caracteres epidemiológicos del traumatismo por máquina servicio de emergencia traumatología	¿Cuál es la frecuencia y que caracteres epidemiológicos del traumatismo por máquina en el servicio de emergencia traumatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el periodo 2018 – 2019?	<p>General</p> <p>Determinar la frecuencia e identificar los caracteres epidemiológicos del traumatismo por máquina en el servicio de emergencia traumatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el periodo 2018 – 2019.</p>	Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, puesto que no intervenciones de ninguna forma sobre las variables de estudio, y es prospectivo porque se realizará a lo largo del período descrito.	Son todos los pacientes que acuden al Hospital Nacional Sergio E. Bernales por emergencia al servicio de traumatología por accidente de maquina en el período octubre 2018 – marzo 2019	Ficha de entrevista.
		<p>Específicos</p> <p>Determinar los caracteres epidemiológicos de los pacientes con traumatismo por máquina en el servicio de emergencia (traumatología).</p> <p>Caracterizar el tipo de máquina y las causas de traumatismo.</p> <p>Determinar el segmento corporal afectado, así como la consecuencia de accidente.</p> <p>Determinar si presenta cobertura en salud.</p>			

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE ENTREVISTA

Edad	19-25	26-59	≥60
Genero	Femenino	Masculino	
Ocupación	Independiente	Dependiente	Otros
Procedencia	Local	Provincia	
Causa traumatismo	Acto Inseguro	Condición Insegura	
Locación del traumatismo	Taller	Domicilio	Otro
Tipo de máquina	Metal	Madera	Otros
Segmento afectado	Extremidad superior	Extremidad inferior	Pelvis
Consecuencia de la lesión	Leve	Incapacitante	Mortal

3. Consentimiento informado

Soy médico residente de la especialidad de ortopedia y traumatología de la facultad de medicina de la Universidad San Martín de Porres, se está realizando un trabajo de investigación con la finalidad de obtener el título de segunda especialidad.

Para la presente investigación se le hará unas preguntas, las cuales usted deberá responder, la información que usted proporcione será estrictamente confidencial y anónima la cual será utilizada solamente para fines de la investigación mencionada, sin representar ningún perjuicio para su persona. Los resultados de la investigación contribuirán con la mejora en la atención para la satisfacción de las personas atendidas en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Sergio Bernales.

Por lo antes mencionado solicito su colaboración con la investigación, haciéndole conocer que su participación es voluntaria y solo usted decide participar o no.

Agradezco desde ya su colaboración y contribución, esperando que sus respuestas sean lo más reales posibles para lograr un trabajo exitoso.

Aceptación

Yo _____

identificada con DNI _____ Dejo constancia, que a mí se me explicó, tuve la oportunidad de hacer preguntas y estoy de acuerdo en participar en la encuesta, por lo tanto firmo en señal de aceptación.

Lima..... de.....de 2018

FIRMA