



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA

HUMANA

TESIS

**CARACTERÍSTICAS MÁS FRECUENTES DE LAS LESIONES
OCASIONADAS POR ACCIDENTES CON AMOLADORA EN EL
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, PERIODO
ENERO DICIEMBRE 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
CIRUJANO**

AUTOR: COTRINA AQUINO ELVIS JONATHAN

ASESOR: DR. ALDEA POLO MIGUEL

CAJAMARCA, PERÚ 2020

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedicado a mis padres, hermanos y sobrinos, quienes han estado en todos los momentos de mi vida, dándome todo su apoyo incondicional, motivándome a seguir adelante, a no rendirme en los momentos de dificultad y por su ayuda que hace que pueda cumplir mis objetivos trazados en esta vida.

Agradecer a Dios por permitir todos los logros que he obtenido hasta hoy, especial agradecimiento a mis padres, que son el motivo que me hace seguir adelante, por el gran amor que me brindan, por todo su sacrificio para darme lo mejor en cada momento y sobre todo por el ejemplo de vida que son para mis hermanos y para mí, quiero agradecer a mis hermanos por todas sus enseñanzas y apoyo que me han dado desde el primer momento de mi vida, el apoyo de mi familia me ha permitido estar a puertas de ser un médico para servir a la sociedad, sin ellos no lo hubiese logrado por eso les agradezco de todo corazón y este trabajo va dedicado a ellos.

También quiero agradecer a todos los maestros, amigos y todas las personas que han contribuido en mi proceso de aprendizaje. Gracias totales a todos.

ÍNDICE

RESUMEN	1
----------------------	----------

ABSTRACT	3
I. INTRODUCCIÓN	5
II. BASES O MARCO TEÓRICO	6
1. Antecedentes	6
2. Teoría sobre el tema	9
2.1. Lesión traumática	9
2.2. Definición de heridas	9
2.3. Heridas por objetos cortantes	14
2.4. Amoladora	16
III. MATERIAL Y MÉTODOS	22
1. Objeto de estudio	22
A. Problema	22
B. Objetivos generales	22
C. Objetivos específicos	22
2. Hipótesis	23
2.1. Operacionalización de las variables	24
3. Diseño de la investigación	25
A. Tipo de estudio	25
B. Área de estudio	25
C. Población	25
D. Muestra	26
E. Técnicas de recolección de datos	26
F. Procesamiento de datos	27
G. Materiales	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29

1. Resultados	30
2. Discusión	36
V. CONCLUSIONES	40
VI. RECOMENDACIONES	42
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	48
Hoja de recolección de datos	49

RESUMEN

En la actualidad las amoladoras se han convertido en herramientas muy utilizadas por su fácil manejo y los diferentes materiales que puede cortar. Se evidenció que en el hospital Regional Docente de Cajamarca existe un número elevado de casos de pacientes que sufren lesiones por accidentes que suceden al momento que usar estas herramientas. Se realiza esta investigación con el principal objetivo de determinar las principales características de estas lesiones y saber el número de casos de estos accidentes en el año 2019 atendidos en el hospital mencionado.

El estudio es de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo, los datos se obtuvieron a partir del análisis de las historias clínicas de los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión.

Después del análisis de los resultados se obtuvo que el total de casos de pacientes que acudieron al Hospital Regional Docente de Cajamarca para atención por sufrir lesiones por accidentes con amoladora en el año 2019 fueron 125, el 100% de estos pacientes son varones y 109 (87,20%) de estos accidentes ocurrieron cuando los pacientes se encontraban cortando madera, 11 casos al momento de cortar metal, mientras que 5 casos ocurrieron al cortar otros materiales entre estos cerámica, porcelana o losas de cemento. Del total de accidentes el tipo de herida más frecuente fue la simple con 102 casos (81,60%), 9 casos (7,20%) de amputación de alguna parte del cuerpo, herida abierta con ruptura de tendón 8 casos (6,40 casos), 5 casos (4%) de fracturas y se presentó 1 caso (0,80%) de trauma torácico con afectación pulmonar.

El lugar anatómico más afectado son las extremidades, de estos los miembros superiores son los más frecuentes con 71 casos (56,80%), los miembros inferiores en 47 casos (37,60%), 3 casos (2,40%) de heridas simples en la cabeza, en 2 (1,60%) casos se vio

afectado el afectado el tórax, mientras que el abdomen y la cara presentaron 1 (0,80%) caso cada uno.

Los pacientes que sufrieron heridas simples fueron 102 (81,60%) y todos estos pacientes fueron dados de alta inmediatamente se suturo la herida, 22 (17,60%) de estos casos requirieron el manejo de traumatología y 1 caso (0,80%) el manejo de cirugía cardiovascular.

Se llega a la conclusión que la herida más frecuente es la de tipo simple, en este tipo de herida la longitud es muy diferente pero la profundidad generalmente no excede los 5mm, no existe daño de grandes vasos sanguíneos por lo que el sangrado puede ser controlado fácilmente con suturar la herida. También se concluye que los casos nuevos de estos accidentes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019 son de 125 casos.

Otra conclusión importante es que la gran mayoría de accidentes ocurre al cortar madera y la mayor parte de estos accidentes afectan a las extremidades, de estos las extremidades superiores son los más afectados.

PALABRAS CLAVE: amoladora, herida simple, amputación, fractura, trauma torácico

ABSTRACT

Nowadays, grinders have become widely used tools because of their easy handling and the different materials that can be cut. It was evidenced that in the Regional Teaching Hospital of Cajamarca there are a high number of cases of patients who suffer injuries due to accidents that occur when using these tools. This research is carried out with the main objective of determining the main characteristics of these injuries and knowing the number of cases of these accidents in the year 2019 treated in the mentioned hospital.

The study is observational, descriptive and retrospective, the data were obtained from the analysis of the medical records of patients who meet the inclusion criteria.

After the analysis of the results, it was obtained that the total number of cases of patients who went to the Regional Teaching Hospital of Cajamarca for attention due to injuries due to accidents with a grinder in the year 2019 were 125, 100% of these patients are male and 109 (87.20%) of these accidents occurred when the patients were cutting wood, 11 cases at the time of cutting metal, while 5 cases occurred when cutting other materials between these ceramics, porcelain or cement slabs. Of the total number of accidents, the most frequent type of injury was the simple one with 102 cases (81.60%), 9 cases (7.20%) of amputation of some part of the body, open wound with tendon rupture 8 cases (6, 40 cases), 5 cases (4%) of fractures and 1 case (0.80%) of thoracic trauma with pulmonary involvement was presented.

The most affected anatomical place are the limbs, of these the upper limbs are the most frequent with 71 cases (56.80%), the lower limbs in 47 cases (37.60%), 3 cases (2.40%) of simple head wounds, in 2 (1.60%) cases the affected chest was affected, while the abdomen and face presented 1 (0.80%) case each.

The patients who suffered simple wounds were 102 (81.60%) and all these patients were discharged immediately after the wound was sutured, 22 (17.60%) of these cases required trauma management and 1 case (0.80 %) the management of cardiovascular surgery.

It is concluded that the most frequent wound is the simple type, in this type of wound the length is very different but the depth generally does not exceed 5mm, there is no damage of large blood vessels so bleeding can be controlled Easily suture the wound. It is also concluded that the new cases of these accidents at the Cajamarca Regional Teaching Hospital in 2019 are 125 cases.

Another important conclusion is that the vast majority of accidents occur when cutting wood and most of these accidents affect the extremities, of these the upper extremities are the most affected.

KEY WORDS: grinder, simple wound, amputation, fracture, chest trauma

I. INTRODUCCIÓN

La amoladora o también conocida como esmeril, se ha convertido hoy en día en una herramienta muy utilizada en diferentes trabajos ya que por su facilidad a la hora de adquirir esta máquina y fácil manejo se la utiliza para cortar madera, metal, cerámica, entre otros. Se ha observado en el servicio de emergencia del hospital regional docente de Cajamarca que acuden para atención un gran número de personas que sufren alguna lesión a causa de accidentes que ocurren al momento de trabajar con estas herramientas.

Se producen una gran variedad de lesiones que van, por ejemplo, desde heridas abiertas simples que son suturadas y el paciente va de alta a su casa, hasta lesiones graves como amputaciones de miembros o lesiones en tórax que comprometen pulmón y necesitan hospitalización para un manejo adecuado de los traumas provocados.

A nivel local hasta el momento no existe ningún estudio que aborde el tema, este trabajo se realiza para determinar las características principales y las más frecuentes de las lesiones accidentales provocadas por amoladoras, además se determinará la incidencia de casos que son atendidos en el hospital regional de Cajamarca durante un año. También es importante estudiar las consecuencias que tienen las lesiones traumatizantes más graves que se producen en estos accidentes.

Es importante intentar determinar la causa del accidente por lo que se analiza los principales trabajos y materiales en los que se realizaban labores utilizando amoladora en el momento en el que ocurrieron los accidentes, de esta manera se tratan de dar recomendaciones para un adecuado uso de las amoladoras y tratar de disminuir estos accidentes y posteriores consecuencias.

II. BASES O MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

La organización internacional del trabajo (OIT) en su publicación de “Perfil diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo de los países de la región subandina” señala que en el Perú las formas de accidentes que generaron mayor cantidad de lesiones son los ocurridos por golpes por objetos, caídas al mismo nivel y sobreesfuerzos físicos. Los tipos de lesión más frecuentes con las contusiones, las heridas cortantes y punzantes. En el año 2004, según la naturaleza de la lesión en los accidentes de trabajo, las heridas cortantes, importantes en este estudio, ocuparon el segundo lugar con un 18,5% después de las contusiones que fueron el 25,2% del total. ¹

El Ministerio de Trabajo en su boletín estadístico mensual sobre “Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales ” informa que en el mes de marzo del año 2018 se reportaron un total de 136 heridas cortantes por accidentes de trabajo, de este total 113 casos se produjeron en hombres y 23 en mujeres; también se informa que hubo un total de 42 fracturas, 38 de estos casos en varones y los 4 restantes en mujeres, y en cuanto a las amputaciones se registraron 9 casos, todos en varones. ²

Osnaya Moreno H. (2010) realiza, en México, un estudio epidemiológico acerca de lesiones traumáticas de mano; en este estudio analizó un total de 105 pacientes que presentaron este tipo de lesiones que se atendieron en el Centro Médico de Toluca, en los resultados se destaca que el mecanismo de lesión más común fue por amoladora (41%), seguido por objeto cortante (32,4%), la mano más lesionada fue la derecha (46,7%) y la mano dominante fue la que más se afectó (50,47%). La conclusión a la que llegó con este trabajo fue que las lesiones de mano son más comunes en hombres, en sitios de actividad laboral, por lo que deben mejorarse los programas de seguridad en el trabajo. ³

Lachlan M Carter, et al. (Reino Unido, 2008) realiza un análisis de 3 casos de pacientes con heridas ocasionadas por amoladora, indican que las lesiones resultantes de la utilización de amoladoras son numerosas, los lugares anatómicos más comunes son las heridas en la cabeza y en la cara. En su revisión bibliográfica encuentran que las lesiones producidas pueden causar desfiguración, incapacidad permanente o ser heridas mortales. El primero de estos casos se produjo en un varón zurdo de 26 años, sufrió heridas profundas en su labio superior, base de la nariz y la mejilla izquierda cuando el disco de la amoladora se rompió. Las heridas se desbridaron y cerraron en capas. Se recuperó después de la operación y fue dado de alta de la clínica 12 meses más tarde. El caso dos fue un varón diestro de 40 años, el cual resultó herido cuando la amoladora que estaba usando reboto hacia atrás desde el borde de madera, sufrió heridas abiertas en la punta del labio y surco nasolabial superior derecha; las heridas estaban contaminadas con el material de la rueda abrasiva, las heridas fueron desbridadas y se cerraron en capas, fue dado de alta después de 9 meses. El último caso es de un hombre de 43 años, se produjo el accidente porque la amoladora rebotó hacia arriba después de estar trabajando con piedra, sufrió herida abierta en el lado derecho de la cara, implicando la barbilla, los labios, las mejillas y el reborde supraorbital, el globo ocular derecho también fue penetrado por lo que fue enucleado.⁴

Abdoli A. (Irán, 2009), presenta dos casos de heridas penetrantes en la cabeza ocasionada por amoladora de uso industrial. Ambos pacientes hombres fueron golpeados en la cabeza por las cuchillas desprendidas de la herramienta (amoladora), las fracturas, los fragmentos de hueso penetrado y las laceraciones durales se trataron de forma rutinaria, el daño del seno paranasal y la filtración adicional del líquido cefalorraquídeo también se trataron de forma conservadora. El primer caso, un varón de 24 años de edad, fue golpeado en la cabeza por el disco de una amoladora industrial mientras trabajaba, fue trasladado a

emergencia con una lesión cerebral penetrante, la laceración del cuero cabelludo fue de 8 cm de largo 8 mm de ancho, tenía contusión del lóbulo frontal izquierdo con hundimiento de hueso frontal y seno frontal, se le realizó craneotomía y desbridamiento de los fragmentos de hueso y reparación de la duramadre; este paciente fue dado de alta 10 días después sin ningún déficit neurológico. El segundo caso fue un varón de 27 años, fue golpeado en la esquina de su ojo derecho también con el disco de una amoladora, la tomografía reveló cuerpo extraño en la órbita, se le realizó cirugía oftálmica y se sometió a un enfoque subescreral y la hoja se retira sin más daños en el globo o el nervio óptico.

5

La cirujana ortopédica Gebreslassie Kassa B. (Etiopía, 2017) hace un reporte de 3 casos de lesiones en las manos por uso de amoladora para picar carne, dos eran niños y un adulto. Los niños llegaron al servicio de emergencia con la mano atrapada en la amoladora. En el caso del adulto de 24 años, su mano estaba en el molinillo de la amoladora, se realizó una inversión de la amoladora y se retiró la mano, se refirió al quirófano en donde se le amputó del segundo al cuarto dedo. El segundo paciente de 4 años de edad apoyo su mano sobre la amoladora que se encontraba encendida, en sala de operaciones se retiró el molinillo de la amoladora en donde estaba incrustada la mano del paciente; los dedos tercero y cuarto se habían mutilado, los dedos segundo y quinto se fijaron con alambre, pero después de 2 semanas los dígitos se tornaron gangrenosos y se realizó una amputación. Una niña de 2 años fue el tercer caso, insertó su mano en la amoladora de carne mientras su madre estaba trabajando, por la gravedad de las lesiones de los dedos del segundo al quinto y porque se tornaron gangrenosos de amputaron después de 9 días. ⁶

Otilia C. y Acxinte L (Rumania, 2018) presentan una serie de 2 casos de pacientes con heridas penetrantes faciales asociadas al uso de amoladora angular, las lesiones eran en

el mismo lugar. Ambos pacientes eran inexpertos en el uso de amoladora, no habían leído las instrucciones de uso, eligieron mal el disco y en uno de los casos el disco ya estaba roto, ambos habían quitado la protección del disco. El primer caso muestra un cuerpo extraño insertado, el disco de la amoladora, el cual estaba atrapado en el hueso maxilar. El segundo caso fue más grave porque el disco se encontraba en el cráneo, tenía una longitud de 3 cm y por la cercanía podía seccionar la órbita y poner en riesgo el ojo.⁷

2. Teoría sobre el tema

2.1. Lesión traumática

El término “trauma” deriva de la palabra griega “τραῦμα” que significa herida. El término implica una transferencia de energía por medio de las partículas (electromagnéticas, gaseosas, sólidas, etc.) desde el ambiente externo de la persona. Esta transferencia produce una alteración anatómica o fisiológica.⁸

Se define lesión como un daño producido en el alguna parte del cuerpo. El término lesión hace referencia al daño que puede ser causado por cualquier tipo de caídas, accidentes, golpes, quemaduras, entre otras causas. Las lesiones tienen diferentes grados de severidad, de este modo pueden ser menores o severas y ponen en peligro la vida, de igual manera se pueden generar cuando una persona está trabajando o jugando, en espacios interiores o exteriores, o en un accidente en un vehículo o al encontrarse caminando por la acera.⁹

2.2. Definición de heridas

Las heridas vienen a ser lesiones que producen una pérdida de continuidad en alguna parte de la superficie de la piel o mucosa afectada y es producida ya sea por un agente físico o por un agente químico.¹⁰

La palabra herida abarca dentro de su concepto al resultado de una acción producto de un traumatismo o la secuela que un organismo experimenta en la morfología tanto interna como externa y por tanto le va a provocar un detrimento a su salud. ¹¹

Se define herida aguda como la lesión que es ocasionada, generalmente, por un traumatismo o por cualquier tipo de intervención en un quirófano. Estas heridas van a seguir un proceso de cicatrización de forma ordenada y que se pueden predecir en el tiempo, con restablecimiento anatómico y funcional. Se caracterizan por ser de corta duración, no tener patología subyacente que modifique o altere el proceso de cicatrización, otra característica importante es que no presenta complicaciones. ¹²

A. Etiología de las heridas

Es múltiple. Las más frecuentes son aquellas que se generan casualmente por caídas, accidentes de tráfico, laborales y deportivos; también son frecuentes las heridas ocasionadas por arma blanca, arma de fuego y mordedura. Los diferentes mecanismos que ocasionan una herida orientan a distinguir si los tejidos han sido arrancados o contundidos y si existe la posibilidad que se encuentren cuerpos extraños el lugar de la herida. ¹³ Las heridas que son causadas por mordeduras humanas y animales se caracterizan porque se observan arrancamientos parciales o totales, bordes contundidos, contaminación de la herida por bacterias aerobias y anaerobias y generalmente necesitan reconstrucción posterior. ¹⁴

B. Tipos de heridas

Las heridas se pueden clasificar de diferentes maneras. A continuación, mencionaremos algunos de los principales tipos de heridas, de acuerdo a diferentes características: ¹⁵

a) Según aspecto de la herida:

- Contusa: la herida no tiene bordes definidos.

- Cortante: la herida presenta bordes netos.
- Punzante: son las heridas ocasionadas por arma blanca.
- Atrición: existe aplastamiento en alguna parte del cuerpo.
- Avulsión, amputación o arrancamiento: sección de un segmento corporal.
- A colgajo: es una herida tangencial a la piel y está unida al cuerpo solo por su base.
- Abrasiva o erosiva: existen varias zonas sin epidermis, pero aún conservan el resto de las capas de la piel.
- Quemadura.

b) Según su mecanismo de acción:

- Por arma de fuego.
- Por arma blanca.
- Por objeto contuso.
- Por mordedura de animal o humano.
- Por un agente químico.
- Por agente térmico o calórico.

c) Según compromiso de otras estructuras no cutáneas:

- Simples.
- Complicadas (complejas): este tipo de heridas presentan afectación de vasos sanguíneos, sistema nervioso, huesos, cartílagos y/o músculos.

d) Según pérdida de sustancia:

- Heridas sin pérdida de sustancia.
- Heridas con pérdida de sustancia.

e) Según si penetra en alguna cavidad o compartimento:

- No penetrante.

➤ Penetrante: la penetración puede ocurrir en cualquier lugar anatómico.

f) Según el grado de contaminación:

- Heridas limpias: la lesión no penetra mucosas, no están infectadas y se suturan en primera intención.
- Heridas limpias contaminadas: en este caso se penetran mucosas bajo circunstancias controladas, no se evidencia infección.
- Heridas contaminadas: son heridas de corta evolución que se hacen de manera accidental. El tiempo de lesión es menor de 6 horas. Tienen un 40 % de riesgo de hacer infección.
- Heridas sucias: son las heridas de más de 6 horas de evolución, existe infección y se evidencia pus o accesos.

B.1. Heridas abiertas

Este tipo de heridas se caracterizan por la separación de tejidos blandos y de la piel. Son los más susceptibles a la infección, la gran mayoría de casos de este tipo de heridas necesitan ser suturadas y pueden afectar tejidos más profundos a la piel, en casos severos llegan a amputaciones o lesión de órganos vitales (16). El doctor Oróz Murazabal explica, que también dentro de estas heridas se encuentran las erosiones o excoriaciones, que vienen a ser las más leves, son producidas por un rascado o un arañazo, es decir por un mecanismo de rozamiento, en estas se produce solo una pérdida superficial de la piel o mucosas, alcanzando parcialmente el epitelio. ¹⁷

B.2. Heridas cerradas

Son aquellas en las que no se produce separación de la piel, normalmente son generadas por golpes; la hemorragia se va acumula debajo de la piel (hematoma), de los órganos, o en cavidades. Deben diagnosticarse y tratarse rápidamente ya que pueden comprometer

la función de un órgano por la disminución de la perfusión sanguínea.¹⁸ En las heridas cerradas se pueden mencionar a los eritemas, equimosis o petequias y hematomas, en todos estos tipos de heridas hay rotura de vasos sanguíneos de diferente calibre, al romperse estos vasos sanguíneos se produce una salida masiva de sangre que se acumula y forma las lesiones antes mencionadas.¹⁹

B.3. Heridas simples

Según los doctores María Carrasco y José Antonio: “se consideran heridas simples a todas aquellas heridas incisas o inciso contusas, que no causan pérdidas de sustancias, o que no se localizan en regiones anatómicas de especial complejidad o importancia”. Es necesario recordar que todas las heridas sufren una retracción elástica de sus bordes, que, en ocasiones, y en algunas localizaciones pueden dar la impresión errónea de una pérdida de sustancia. Este tipo de heridas que afectan sobre todo a la piel, no ocasionan daños en órganos importantes, para llegar a un diagnóstico correcto se debe explorar la lesión minuciosamente. Las heridas simples suelen producirse por medio de un arañazo o cortaduras superficiales, escoriación, entre otros.²⁰

B.4. Heridas complicadas

En este caso las heridas son extensas y de gran profundidad, presentan hemorragia de abundante cantidad; generalmente están afectados músculos, tendones, nervios, huesos, vasos sanguíneos, y en algunos casos puede presentarse perforación visceral. Las heridas por las características específicas que presentan y según su gravedad se deben evaluar de manera inmediata para llegar a un diagnóstico adecuado, ya que cada herida tiene su propia complicación según estas características especiales, de este modo necesitan un tratamiento oportuno y adecuado ya que estos tipos de heridas nos definen el daño que causarán en el cuerpo en el futuro.²¹

2.3. Heridas por objetos cortantes

Los instrumentos cortantes se caracterizan por presentar una hoja de escaso espesor y forma triangular que ejerce su acción de corte solo por el filo que presentan en el extremo mencionado. Las heridas debidas a este tipo de objetos son producidas por el borde afilado que va a ser deslizado sobre la piel. También se lo conoce con el nombre de herida incisa.

22

Las heridas más comunes que se ven en los servicios de urgencias en los hospitales son las heridas por arma blanca como cuchillos, machetes, amoladoras, etc. Estos casos no se ven solamente en salas de urgencias de centros asistenciales, si no que en otros hechos criminales que necesitan investigación.²³

La mayor parte de casos de heridas por objetos cortantes son la consecuencia final de una fuerza compresiva con la parte afilada de estos instrumentos que rompen los tejidos. El grado de la lesión del tejido va a depender de las características como la forma, filo, tamaño, longitud, fuerza de aplicación o grado de penetración del objeto. La gravedad de la lesión se relacionará con la localización de la herida, la dirección del objeto, fuerza con la que se aplica y las estructuras comprometidas. Serán consideradas graves cuando existan más de cuatro heridas en el tórax o abdomen aquellas que comprometan órganos vitales.²⁴

Una herida incisa es siempre más larga que profunda; así mismo, puede ser rectilínea, curva o incluso zigzagueante, pero nunca escoriada o con bordes desagarrados, ni con bridas de tejido que persistan conectadas con ambos bordes o paredes de la herida.²⁵

A. Mecanismo de acción

Estos instrumentos ejercen su acción por medio del filo que penetran en los diferentes tejidos a modo de cuña y divide a estos tejidos produciendo las soluciones de continuidad.

Su efecto es mayor, es decir la herida se produce o es más grave cuando el filo actúa de forma oblicua sobre la superficie y el ángulo cortante resulta más agudo cuando mayor sea la oblicuidad, ya sea llevado por simple presión, o por presión y deslizamiento, en el último caso los efectos son más severos.²⁶

B. Características de este tipo de heridas

Estas heridas están dadas por la particularidad y la complejidad que contienen, ya que suele suceder que los bordes y extremos son difíciles de delimitar y por tanto de suturar. Las heridas ocasionadas por instrumentos cortantes suelen clasificarse en general en tres subtipos: heridas tipo lineales, heridas en colgajo y heridas mutilantes. El experto en este tipo de heridas José Angel Patitó menciona que en estas heridas los extremos tienen forma angulada, y son llamados colas o coletas de entrada y salida. La coleta de entrada es por lo general corta y relativamente profunda, por su parte la coleta de salida es de mayor longitud y más superficial que la primera, esto se debe a que la fuerza que las ocasionó es de mayor intensidad en el momento del ingreso y menor en el momento de la salida. Otra de las características es la presencia de hemorragia y coágulos en el lecho de la lesión y en los bordes que sumado a la retracción de los bordes constituye la característica específica de estas lesiones.²⁷

➤ Heridas lineales

Son producidas cuando el instrumento penetra dentro de la piel de forma perpendicular produciendo una herida continua. La herida por lo general se abre, adquiriendo una forma de ovalo alargado, cuyos extremos se hacen más superficiales, estas características reciben el nombre de coletas de entrada y salida o simplemente colas.

➤ Heridas en colgajo

En este caso las heridas se producen cuando el instrumento con borde afilado incide de forma más o menos oblicua, en el cual uno de estos bordes queda cortado en bisel obtuso, mientras que por el otro borde resulta una lámina o colgajo de sección de forma triangular con el borde libre fino, que se puede ser amplia o reducida, larga o corta, gruesa o delgada, según sea el objeto que ocasione la herida contendrá la longitud de la oblicuidad del corte y de su profundidad.

➤ **Heridas mutilantes**

Este tipo de heridas se van a caracterizar porque el objeto ataca, por lo general, una parte saliente del cuerpo por ejemplo una oreja, una extremidad, los dedos, la punta de la nariz, el pezón mamario, los genitales masculinos, entre otras partes del cuerpo, produciendo su extirpación completa. Si el objeto no es muy afilado, suele suceder que el mecanismo de acción pueda ser arrancamiento o tracción, pudiendo llegar a tener nombre propio.²⁸

2.4. Amoladora

Las amoladoras son instrumentos portátiles que normalmente funcionan por acción de energía eléctrica o aire comprimido, los cuales, utilizando diferentes tipos de herramientas de inserción, tienen la capacidad de realizar una gran variedad de trabajos sobre diversos materiales. Los trabajos que se pueden realizar con este instrumento, como ya menciono son muy variados, entre estos podemos citar: rebarbado, tronzado, ranurado, desbaste, lijado, pulido, desoxidado, etc. Las herramientas para inserción utilizados por las amoladoras son: discos de tronzar y desbastar, platos de goma con hojas de lijar, cepillos planos y de caso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc. La elección del tipo de amoladora se hace en función a los trabajos a realizar, materiales que se van a usar, potencia requerida para realizar el trabajo y el entorno de trabajo.²⁹

A. Riesgos que surgen del uso de amoladora

El principal o mayor riesgo de estas herramientas se debe a la rotura del disco, que al llegar a tener contacto con la superficie corporal puede provocar heridas de diferente gravedad en el área corporal afectada. Debemos mencionar también el riesgo de inhalación del polvo que se produce en la mayor parte de las operaciones de amolado, principalmente cuando se acciona la amoladora sobre superficies trabajadas con cromato de plomo, aluminio u otras sustancias peligrosas.³⁰ La causa de los diferentes riesgos reside básicamente en:

- El montaje defectuoso del disco.
- Velocidad muy elevada del disco.
- Estado deteriorado o agrietado del disco por exceso de uso.
- Presión elevada ejercida sobre la máquina que llevan a provocar bloqueo del disco.
- Deficiencia de un sistema de expulsión del polvo generado.

B. Riesgos específicos

Al ser instrumentos que funcionan con energía eléctrica tienen un riesgo eléctrico que ya es inherente a todos los instrumentos que funcionan con corriente eléctrica. Pero las amoladoras tienen riesgos de naturaleza muy diferente, que pueden ocasionar accidentes, y en algunos casos pueden ser muy graves.

- Caídas del trabajador del mismo o distinto nivel producidas por desequilibrios generados por reacciones imprevistas, y muchas veces letales, de la máquina. El cuerpo de la máquina puede girar en sentido contrario cuando el disco se atasca por lo que se genera el riesgo de pérdida del equilibrio y generar caídas.
- Golpes al realizar trabajos en piezas inestables.

- Cortes provocados por el contacto con el disco o cuando este se rompe y expulsa fragmentos del disco, que pueden afectar cualquier parte del cuerpo.
- Se pueden ocasionar heridas en los ojos por la proyección de partículas pequeñas del material en el que se encuentra trabajando o del propio disco.
- Quemaduras provocadas por chispas que se generan en el contacto del disco con el material de trabajo ocasionando incendios de vapores u otros materiales inflamables. También puede darse el caso de trabajar en aleaciones con componentes peligrosos en estado de polvo cuya captación y eliminación resulte imprescindible y no se realice de manera adecuada.
- Inhalación de polvo dañino para la salud que procede del material trabajado o de la misma muela del disco de la amoladora.
- Exposición a ruido, ya que las amoladoras generan elevado ruido y esto aumenta dependiendo del material con el que se encuentre trabajando.
- Exposición a vibraciones.³¹

C. Medidas recomendadas para la prevención de riesgos

Puesto que los riesgos en el uso de amoladoras en los distintos tipos de trabajo pueden ser muy graves, existen recomendaciones para el correcto uso de la máquina en el trabajo, que se pueden dar desde fabricación de la máquina, y de medidas de seguridad como equipos de protección, a continuación de mencionan algunas recomendaciones.³²

Hay que señalar que los discos usados por las amoladoras pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, por ello se recomienda que su traslado, manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, precauciones a tomar:

- Los discos siempre deben de estar secos, se debe evitar su almacenamiento en lugares donde se tengan temperaturas extremas. La manipulación de las

amoladoras debe realizarse con cuidado, no se debe permitir el roce entre amoladoras.

- Las empresas fabricantes de las amoladoras están en la obligación de escoger el grano abrasivo adecuado, de tal manera que el usuario tenga que ejercer una presión no elevada, con esto se evita el riesgo de rotura. Al momento de usar los diferentes discos se deben de seguir las indicaciones de fábrica, para que se dé el uso correspondiente a cada disco.
- Los discos deben encajar en el eje de la máquina, sin que se tenga que forzarlos y tampoco deben dejar demasiada holgura.
- Las diferentes partes de las amoladoras como las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, se tienen que mantener limpias y libres de algún cuerpo extraño.
- Los discos abrasivos que se usan en las maquinas portátiles deben tener un protector, el protector debe cubrir 180° como mínimo de la mitad superior del disco, de esta manera la mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca un disco nuevo en la radial se recomienda hacerlo girar en el vacío durante un minuto como mínimo y con todas las medidas de seguridad, antes de comenzar a aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este lapso de tiempo no debe haber ninguna persona en las proximidades de la apertura del protector.³³

En lo concerniente a las condiciones del ambiente de utilización deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones:

- Comprobar que el disco que se va a utilizar este en buenas condiciones para iniciar su uso. Se recomienda que los discos sean almacenados en lugares secos, de manera que no sufran golpes y siempre siguiendo indicaciones del fabricante.

- Jamás se debe permitir que el disco sobrepase la velocidad máxima de trabajo admisible indicado por el fabricante.
- No olvidar que la cubierta protectora de la amoladora es de uso obligatorio.
- Nunca someter al disco a sobreesfuerzos ya sea laterales o de torsión, o hacer una aplicación de una presión excesiva ya que los resultados pueden ser nefastos por la rotura del disco o sobrecalentamiento.
- Se recomienda disponer de un mecanismo de seguridad que evite el encendido súbito e imprevisto de las amoladoras.
- El disco debe estar totalmente sin girar antes de posar la amoladora, esto para la prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados del disco o la máquina en general. Sería ideal disponer de soportes especiales para amoladora próximos al puesto de trabajo.
- No usar la amoladora en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de cualquier accidente, las lesiones afectarían órganos que están sobre los hombros y el accidente puede ser fatal.
- Se debe tratar de aspirar el polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. En la actualidad existen radiales que llevan incorporado un sistema para extraer el polvo en la propia máquina.
- Se prohíbe el uso de amoladoras sin el protector adecuado, del mismo modo cuando la diferencia entre los diámetros inferior del protector y exterior del disco sea superior a 25 milímetros.
- Colocarse lentes de protección contra proyecciones de partículas, sobre todo cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- Parar la máquina una vez terminada cada fase de trabajo.

- Indicar a la persona que manipula una amoladora que ante cualquier anomalía que se detecte en el instrumento se debe retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se detecten vibraciones anómalas cuando la maquina está funcionando a plena velocidad.
- Observar que no haya cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- Evitar trabajar con ropa deshilachada o floja.³⁴

En lo referente a los equipos de protección personal de uso obligatorio cuando se trabaja en este tipo e maquinas portátiles son las siguientes.

- Lentes de montura cerrada con protección adicional inferior, temporal y superior para evitar lesiones en cara y cabeza.
- Uso obligatorio de guantes contra cortes.
- Mascarilla antipolvo, en caso de que no se utilice un sistema de extracción eficaz.
- Mandil de cuero grueso que evite el contacto accidental del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas especiales.³⁵

III. MATERIAL Y MÉTODOS

1. Objeto de estudio

A. Problema

¿Cuáles son las características más frecuentes de las lesiones ocasionadas por accidentes con amoladora en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero del 2019 a diciembre del 2019?

B. Objetivos generales

- Determinar las características más frecuentes de las lesiones provocadas por accidentes con amoladora en pacientes que acudieron para atención al Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019.

C. Objetivos específicos

- Determinar las características como profundidad, extensión, órganos u estructuras afectadas, hemorragia, entre otras, de las lesiones traumatizantes provocadas por accidentes en el uso de amoladoras.
- Determinar el tipo de herida más frecuente y el más grave en las lesiones provocadas por accidentes con amoladora en el HDRC.
- Tratar de detectar los principales factores de riesgo (como la falta de capacitación) que contribuyen a que exista elevada incidencia de lesiones causadas por amoladora en el HRDC.
- Dar recomendaciones para disminuir los índices de lesiones traumatizantes provocadas por amoladora en la población que acude al servicio de emergencia del HRDC.

- Documentar con precisión el número de personas que han sido afectadas por estos accidentes ya sea en su trabajo o por el uso doméstico de amoladoras, en el periodo de recolección de datos del proyecto.
- Determinar las características más importantes de estas lesiones que son criterio de hospitalización del paciente afectado que acude al HDRC.
- Determinar las consecuencias físicas y psicológicas que producen los traumatismos por amoladora.
- Investigar que parte del cuerpo es la más afectada y los gastos que generan los tratamientos.
- Generar información epidemiológica y dar recomendaciones para el correcto uso de los distintos tipos de amoladora, de tal manera que se disminuyan los gastos del tratamiento de estos accidentes.
- Proveen de información al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo acerca, del número total de casos que se presentan y de la prevención de este tipo de accidentes.

2. Hipótesis

Implícita.

El presente proyecto se trata de un estudio de investigación de tipo descriptivo de enfoque cualitativo ya que se trata de determinar y describir cuáles son las características más frecuentes de las lesiones producidas por accidentes con amoladora por lo que no se pueden plantear hipótesis.

2.1.Operacionalización de las variables

Variable	Definición teórica	Escala	Tipo de variable	Unidad de medida	Valores
Lesión por amoladora	Daño que ocurre en el cuerpo causado por amoladora.	Nominal	Cualitativa dicotómica	Existe lesión o no existe	Con lesión Sin lesión
Característica de la lesión	Se refiere a la característica de la lesión como profundidad, extensión, órganos u estructuras afectadas, hemorragia, entre otras.		De acuerdo a cada tipo de característica	De acuerdo a cada tipo de característica	De acuerdo a cada tipo de característica
Lugar de lesión	Zona anatómica en la que ocurre la lesión	Nominal	Cualitativa Politómica	Zona corporal afectada	Cabeza Cara Cuello Torax Abdomen Extremidades
Tipo de lesión	Se refiere a la variedad de heridas que se pueden provocar por los accidentes con amoladora.	Nominal	Cualitativa politómica	Tipo herida de	Abierta Cerrada Mutilante Colgajo Simples Complejas
Extensión de la lesión	Implica lesión de una	Razón	Cuantitativa continua	Metros (y sus subunidades)	Longitud Ancho

	estructura o más.				Profundidad
Capacitación para uso de amoladora	La persona que realiza trabajos con amoladora recibió capacitación para el correcto uso	Nominal	Cualitativa dicotómica	Recibió capacitación	Con capacitación Sin capacitación

3. Diseño de la investigación

A. Tipo de estudio

Para el presente estudio se observará y analizará las historias clínicas de los pacientes que serán seleccionadas. Para el estudio más detallado de las historias clínicas se elaborará una hoja de recolección de datos, el cual será adjuntado en anexos al final del informe del proyecto de investigación.

El tipo de estudio de esta investigación es de tipo

- Descriptivo
- Transversal
- Observacional

B. Área de estudio

Esta investigación se realizará teniendo en cuenta a los pacientes que ingresen al Hospital Regional de Cajamarca desde enero del 2019 a diciembre del 2019.

C. Población

Se tomará como población de estudio a todos los pacientes que hayan sufrido lesiones accidentales cuando se encuentren usando una amoladora y que hayan ingresado al Hospital Regional Docente de Cajamarca por el servicio de emergencia, traumatología,

cirugía general, neurocirugía, cirugía de cabeza y cuello, otorrinolaringología y cirugía cardiovascular, además se estudiará cada historia clínica para evidenciar el manejo que haya tenido cada paciente en los diversos servicios mencionados.

Se excluirán a aquellos pacientes que hayan sido heridos intencionalmente con amoladoras.

Este trabajo tiene por objetivo determinar la incidencia y las características de las lesiones producidas por el uso de amoladora, por lo que en el estudio se tratara de abarcar a todos los pacientes que refieran haber sufrido un traumatismo por uso de amoladora, ya sea en su trabajo, en labores del hogar, o por contacto accidental con este instrumento.

D. Muestra

Los antecedentes que se encontraron en la búsqueda bibliográfica muestran que la incidencia y prevalencia de las heridas producidas por amoladora son relativamente altas, pero el número de casos es posible documentarlos en su totalidad, por lo que en este proyecto de investigación se estudiará al total de la población anteriormente mencionada.

E. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se solicitó acceso a las historias clínicas del Hospital Regional Docente de Cajamarca, a través de una solicitud dirigida al director de dicho hospital, una vez que se contó con el acceso a las historias clínicas, se solicitó al jefe del área de estadística una lista con el número de las historias clínicas de los pacientes que tenían la letra S en su diagnóstico según el CIE10, con la información brindada por el jefe de estadística se procedió a solicitar las historias clínicas para leer el relato y saber cuáles fueron causadas por amoladora y en estas historias se observó el manejo y a cargo de cual servicio estuvo cada paciente

La recolección de datos se basará en el análisis de las historias clínicas de cada paciente que tenga el diagnóstico de traumatismo por amoladora o diagnósticos semejantes que involucren el uso de amoladora. Para el registro de los datos de los pacientes se elaborará una hoja de recolección de datos en la cual se especifican, datos generales de los pacientes, el tipo de herida provocada, características de la herida, lugar donde se produjo el accidente y las condiciones en las que se encontraba el paciente cuando se accidentó. La hoja de recolección de datos se adjuntará en los anexos.

F. Procesamiento de datos

La información recolectada se analizará con estadística descriptiva de acuerdo con métodos convencionales, se determinará las medidas de tendencia central como moda, media y mediana.

La información recolectada se agrupará de acuerdo al sexo, ocupación, lugares de las lesiones traumatizantes, tipo de la lesión y gravedad de la lesión

Para el análisis correcto de los obtenidos en escala nominal (observaciones cualitativas) se describirán en términos de porcentajes o proporciones. Además, la información se resumirá en tablas de frecuencia y se elaborarán gráficas fragmentarias (de pastel) o bien, gráficas de barras.

La totalidad del análisis se realizará en programas de computadora que permita la obtención de porcentajes y proporciones exactas.

G. Materiales

RECURSOS	GASTO UNI	CANTIDAD	TOTAL
PASAJES	S/.1	400 DÍAS	S/.400.00
PAPEL BOND	S/.0.10	500 HOJAS	S/50
LAPICEROS	S/.0.50	14 LAPICEROS	S/.7.00
TINTA DE IMPRESORA	S/.25	2 CARTUCHOS	S/.50.00
COPIAS	S/0.10	200	S/.20
SOLICITUD	S/5.00	1	S/5.00
TOTAL			S/.503.70

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se solicitó información al Hospital Regional Docente de Cajamarca con la intención de buscar historias clínicas de los servicios de emergencia y hospitalización del área de cirugía, para esto se pidió en el área de estadística la lista de historias clínicas de todos los pacientes que en su diagnóstico tengan el CIE de S posteriormente se buscó las historias clínicas que contengan los siguientes diagnósticos: herida cortante (en cualquier lugar del cuerpo), amputación de algún miembro, trauma torácico, fractura de causa traumática, traumatismos cortantes en alguna parte del cuerpo y mano traumática. Con las historias que tienen este diagnóstico se procedió a leer el relato con la intención de encontrar los diagnósticos que fueron causadas por amoladora. Se encontró los siguientes resultados.

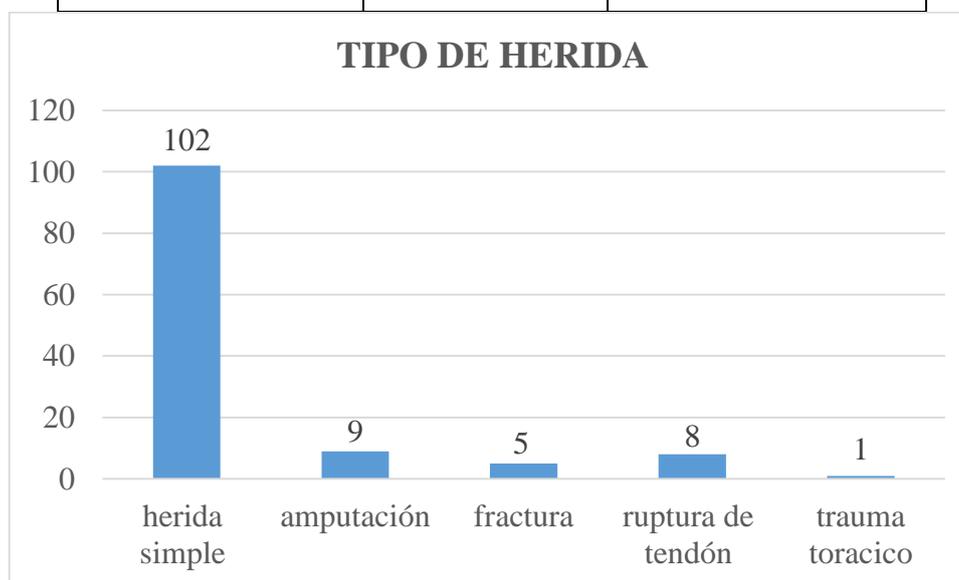
1. Resultados

Gráfico 1

Distribución de acuerdo al tipo de herida

Distribución del total de casos de accidentes provocados por el uso de amoladora de acuerdo al tipo de herida que se atendieron en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019

Tipo de herida	Frecuencia	Frecuencia relativa
Herida simple	102	81,60%
Amputación	9	7,20%
Fractura	5	4,00%
Ruptura de tendón	8	6,40%
Trauma torácico	1	0,80%
Total	125	100%



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

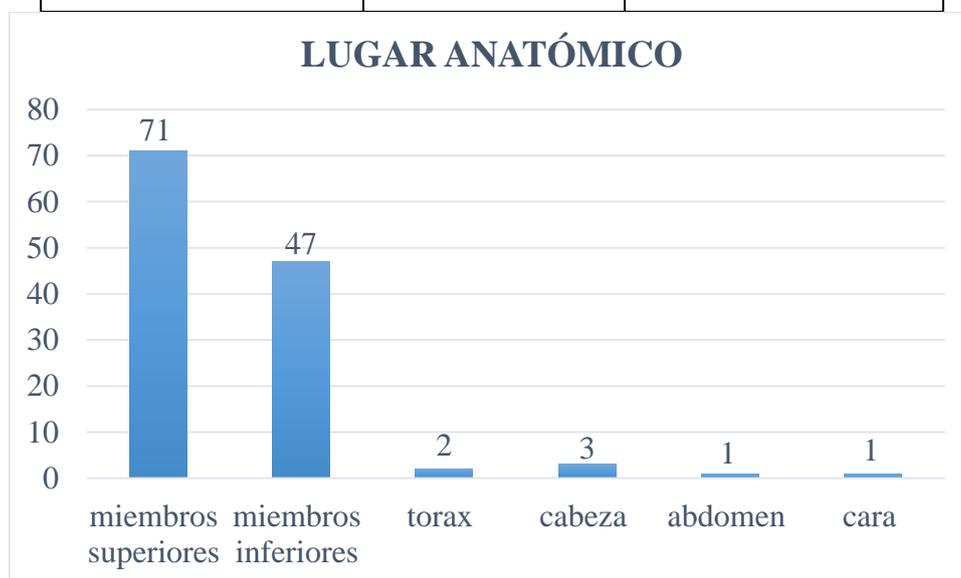
AUTOR: investigador

Gráfico 2

Distribución de acuerdo al lugar anatómico afectado

Distribución del total de casos de accidentes provocados por el uso de amoladora de acuerdo al lugar anatómico afectado que se atendieron en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019.

Lugar anatómico	Frecuencia	Frecuencia relativa
Miembros superiores	71	56,80%
Miembros inferiores	47	37,60%
Tórax	2	1,60%
Cabeza	3	2,40%
Abdomen	1	0,80%
Cara	1	0,80%
Total	125	100%



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

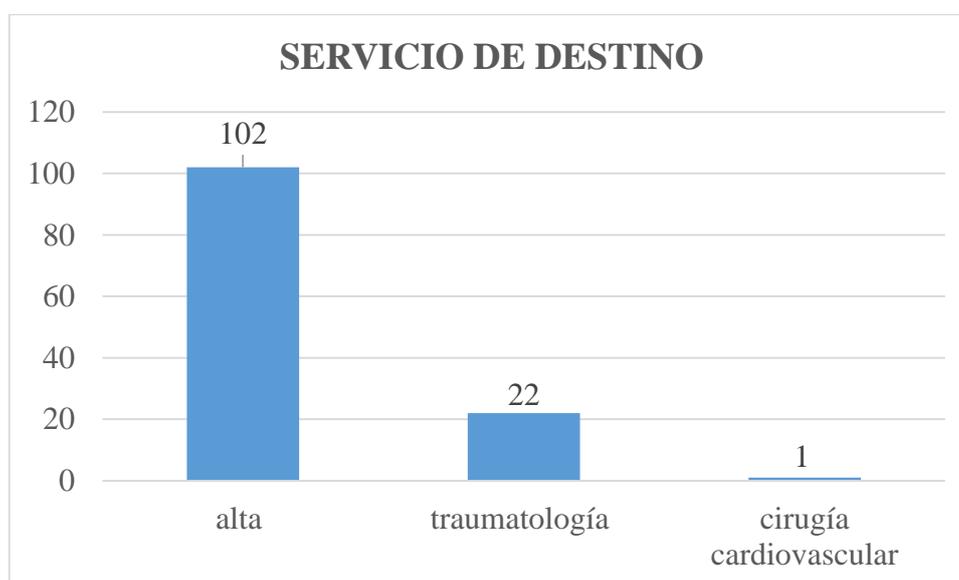
AUTOR: investigador

Grafico 3

Distribución de acuerdo al servicio encargado del manejo del paciente

Distribución del total de casos de accidentes provocados por el uso de amoladora de acuerdo al servicio que se encargó del manejo y tratamiento adecuado del paciente en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019

Servicio de destino	Frecuencia	Frecuencia relativa
Alta	102	81,60%
Traumatología	22	17,60%
Cirugía cardiovascular	1	0,80%
Total	125	100%



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

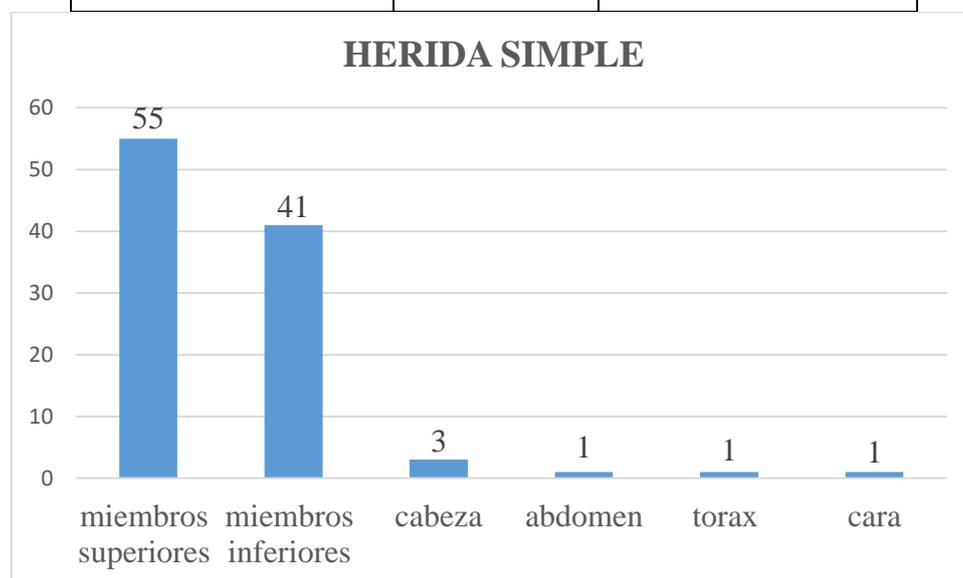
AUTOR: investigador

Gráfico 4

Distribución de las heridas simples de acuerdo al lugar anatómico afectado

Distribución según el lugar anatómico afectado de heridas simples provocados por el uso de amoladora de acuerdo al servicio que se encargó del manejo y tratamiento adecuado del paciente en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019

Zona afectada	Frecuencia	Frecuencia relativa
Miembros superiores	55	53,92%
Miembros inferiores	41	40,20%
Cabeza	3	2,94%
Abdomen	1	0,98%
Tórax	1	0,98%
Cara	1	0,98%
Total	102	100%



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

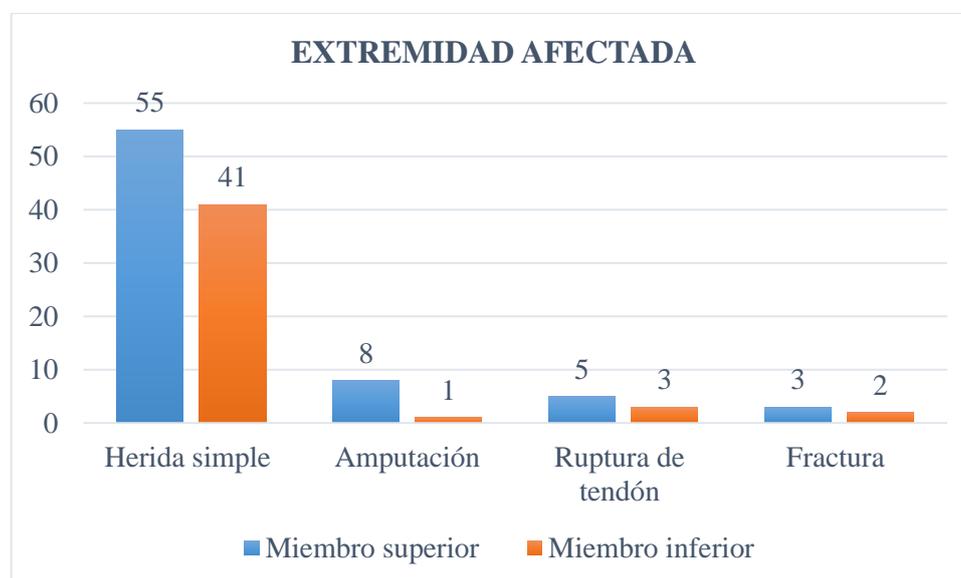
AUTOR: investigador

Gráfico 5

Distribución de acuerdo a la extremidad afectada (superior o inferior)

Distribución de casos de accidentes provocados por el uso de amoladora de acuerdo a la extremidad afectada (extremidad superior o extremidad inferior) en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019

Extremidad afectada	Miembro superior	Miembro inferior	total
Herida simple	55	41	96
Amputación	8	1	9
Ruptura de tendón	5	3	8
Fractura	3	2	5
total	71	47	



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

AUTOR: investigador

Gráfico 6

Distribución de acuerdo al trabajo realizado en el momento del accidente

Distribución del total de casos de accidentes provocados por el uso de amoladora de acuerdo al trabajo que se encontraba realizando el paciente en el momento del accidente en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019

Actividad realizada	Frecuencia	Porcentaje
Cortar madera	109	87,20%
Cortar metal	11	8,80%
Otros	5	4,00%
Total	125	100%



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca, área de estadística

AUTOR: investigador

2. Discusión

En los resultados mostrados anteriormente se observa que la incidencia de casos de accidentes por amoladora en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019 es de 125 casos nuevos, todos estos pacientes sufrieron heridas en diferentes partes del cuerpo, accidentalmente, mientras se encontraban usando una amoladora en diferentes trabajos, los 125 pacientes afectados fueron varones de distintas edades.

En el gráfico 1 se muestra el número de casos de acuerdo al tipo de herida, las heridas simples son las más frecuentes con un 81,60%, en este tipo de heridas, aunque el sangrado puede llegar a ser profuso, no hay afectación de estructuras nobles como hueso, vasos sanguíneos o tendones, el manejo adecuado es suturar la herida y dar tratamiento para el dolor y en algunos casos tratamiento antibiótico. La amputación de algún miembro del cuerpo se observa el 7,20% de los casos, la amputación se observó en miembros superiores a distintos niveles, en la mayoría de los casos en los dedos de las manos, también se presentó un caso de subamputación de la pierna izquierda, este paciente de 63 años se encontraba cortando madera con una amoladora y en momento determinado perdió el control, cayendo el disco sobre su pierna derecha provocándole destrucción total de tibia y peroné además de la ruptura de los vasos sanguíneos, a su llegada al hospital se encontraba en shock hipovolémico debido a la pérdida de sangre, a la evaluación de cirugía cardiovascular se menciona que no se podían reparar los vasos sanguíneos por lo que el paciente paso al servicio de traumatología para el manejo adecuado de la amputación. Los cortes accidentales con el disco de la amoladora también causaron ruptura de tendones, estos casos son el 6,40% del total, se observaron sobre todo daño en tendones de la mano y dedos (5 casos) y en la pierna (3 casos). Las fracturas en estos accidentes son el 4% del total de casos, el caso más grave fue de la fractura de tibia y peroné en un paciente de 44 años que se accidentó al estar cortando madera, el diagnóstico

final fue destrucción total de tibia y peroné con fractura expuesta requirió intervención quirúrgica de fijación externa de tibia y fijación externa y colocación de placa de platino en peroné. Por último, se produjo un caso (0,80%) de un paciente con trauma torácico, en este caso el paciente se encontraba cortando madera cuando se rompió el disco de la amoladora cortando la piel del tórax derecho afectando hasta la pleura generándole hemotórax, el paciente fue manejado por cirugía cardiovascular, quienes le colocaron tubo de drenaje pleural.

El gráfico 2 representa las zonas anatómicas más afectadas, se nota claramente que las extremidades son las zonas más afectadas, los miembros superiores se afectaron en el 56,8% del total de casos, en los casos más graves se tienen amputaciones de dedos de las manos (8 casos), fracturas del antebrazo que también incluye en algunos casos daños de tendones (un total de 3 casos) y ruptura de tendones sin afectación de huesos (5 casos); los miembros inferiores se afectaron en el 37,60% del total de accidentes dentro de estos casos se presentaron amputación (1 caso), fractura (2 casos), ruptura de tendones (3 casos), el tórax se afectó en 1,60% (2 casos), en la cabeza se presentaron el 2,40% (3 casos) de heridas simples y en el abdomen y cara un caso en cada uno que representa el 0,80% en cada caso. Se nota que las extremidades son las zonas con más riesgo de sufrir lesiones por las amoladoras, y las extremidades superiores al estar más cerca al momento de la manipulación de la herramienta es la que más se afecta.

El manejo de cada paciente también es un punto muy importante para el análisis en este estudio por lo que en el gráfico 3 se observa que en el 81,60% del total de casos los pacientes fueron dados de alta luego de suturada la herida, el porcentaje restante necesitó hospitalización en los diferentes servicios de cirugía, 22 pacientes estuvieron a cargo de traumatología, mientras que un paciente fue manejado por cirugía cardiovascular. Es evidente que los pacientes hospitalizados requirieron manejos quirúrgicos de acuerdo a

su lesión y su estancia hospitalaria fue prolongada, generando gastos al sistema de salud y a su propia economía.

Anteriormente ya se mencionó que las heridas más frecuentes fueron las heridas simples por lo que en el gráfico 4 se trata de establecer los lugares anatómicos más frecuentemente afectados por accidentes con amoladora y que tuvieron como consecuencia estas heridas simples, se evidencia que los miembros superiores siguen siendo los que más frecuentemente se afectan con el 53,92% del total de las heridas simples, los miembros inferiores se afectaron en 40,20%, la cabeza en 2,94% y la cara, tórax y abdomen en un 0,98% cada uno de estos lugares. En los casos de estas heridas las heridas son poco profundas pero la longitud puede ser muy extensa generando sangrado, en algunos casos abundante, pero sin llegar a causar signos de shock hipovolémico, el manejo que recibieron fueron suturar la herida y darlos de alta.

Un punto que llamó mucho la atención es la actividad que el paciente se encontraba realizando al momento del accidente, en el gráfico número 6 observamos que la mayoría de estos accidentes se producen al estar cortando madera (87,20%), pocos casos se produjeron al cortar metal (8,80%) y los casos restantes se produjeron al cortar cerámica, cemento, entre otros. Al ser preguntados algunos de los pacientes acerca del momento del accidente, en el que se encontraban cortando madera, mencionan que en cierto punto el disco de la amoladora se traba en la madera y esto hace que la maquina sea expulsada hacia atrás (lugar donde está el trabajador) provocándoles las lesiones, en otros casos mencionan que el disco se rompe y esto provoca que salgan pequeños pedazos de estos a gran velocidad provocando los daños. También se preguntó a algunos pacientes si habían tomado alguna medida de seguridad para usar esta herramienta y en todos los casos la respuesta fue que no tomaron ninguna medida de seguridad a pesar de saber los riesgos a

los que se exponen al usar una amoladora. Estos resultados concuerdan con los mencionados en los antecedentes mencionados anteriormente en este trabajo.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que las características más frecuentes de las lesiones provocadas por accidentes con amoladora en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019 son las heridas de tipo simple, en las cuales solo se afecta la piel, tomando importancia también las amputaciones y fracturas que son provocadas en estos accidentes.
- Los casos nuevos de accidentes provocados por accidentes con amoladora es de 125 casos nuevos, atendidos solo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- La mayoría de estas lesiones traumáticas son heridas de tipo simple, sin embargo, los pocos casos de traumatismos más graves afectan huesos, tendones, vasos sanguíneos incluso órganos como los pulmones.
- El traumatismo más grave provocado por accidente usando amoladora es la amputación de miembros que llega a provocar hemorragia severa que causa shock hipovolémico, otro traumatismo grave es la afectación de órganos como el pulmón.
- La gran mayoría de los accidentes provocados por amoladora ocurren al cortar madera.
- Las lesiones traumáticas provocadas por amoladora son frecuentes en varones.
- La afectación de órganos blandos como tendones, huesos, vasos sanguíneos u otro órgano como el pulmón son criterios para que el paciente sea hospitalizado en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Las consecuencias más graves de estos traumatismos provocados por accidentes con amoladora son amputaciones de dedos y de miembros inferiores, a la vez estos llevan a que el paciente afectado tenga disfunción en dichos miembros y posteriormente dificultad para realizar sus actividades cotidianas.

- Los miembros superiores son la zona anatómica más afectadas en estos accidentes, seguida de los miembros inferiores.

VI. RECOMENDACIONES

- De los resultados obtenidos se deduce que la mayoría de casos se producen al cortar madera, por lo que se sugeriría que se trate de evitar cortar madera con amoladora y si se usa tomar todas las precauciones.
- Jamás se deben de usar la amoladora sin el protector de seguridad del disco ya que, en varios casos al romperse el disco, las pequeñas partes que se desprenden son las que hacen el daño en los pacientes
- En todos los casos que se trabaje con amoladora se tiene que estar apoyado en una superficie fija porque varios accidentes han sucedido porque la superficie de apoyo del trabajador era inestable y al caer los pacientes sufrieron amputaciones.
- Se recomienda usar todas las medidas de seguridad que se mencionan en el marco teórico de este trabajo, esto porque en la mayoría de los casos que se entrevistaron los pacientes no tomaron ninguna medida de seguridad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forastieri V. Perfil diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo de los países de la subregión andina. *Safe Work*. 2007; 1(1): 54-55.
2. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Ministerio de trabajo y promoción del empleo. 2018; 1(3): 16-20
3. Osnaya Moreno H. Características de las lesiones traumáticas de mano en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del centro médico Licenciado Adolfo López Mateos. [tesis doctoral]. Toluca de Lerdo: Coordinación de investigación y estudio avanzados - Universidad Autónoma del Estado de México. 2013.
4. Carter LM, Wales CJ, Varley I, Telfer MR. Penetrating facial injury from angle grinder use: management and prevention. *Head Face Med*. 2008; 4(1): 1-6
5. Ali Abdoli M, Abbass Amirjamshidi M. Work-Related Penetrating Head Trauma Caused by Industrial Grinder Tool. *Arch Iranian Med* 2009; 12 (5): 496 – 498
6. Kassa BG. Meat grinder hand injuries: serial cases. *MOJ Clin Med Case Rep* [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2018]; 6 (6): 135-137. Disponible en: <https://medcraveonline.com/MOJCR/MOJCR-06-00179>
7. Cristina Otilia Laza, Laura Acxinte. Penetrating Facial Injuries from Angle Grinder Use-Cases Report, Experience. *Glob J Oto* [Internet], 2018 [citado 20 Nov 2018]; 16(3): 1-6. Disponible en: <https://juniperpublishers.com/gjo/pdf/GJO.MS.ID.555937.pdf>

8. Eastman AL, Rosenbaum DH, Thal ER. Manual Parkland de traumatología. Vol 1. 3ra ed. Elsevier. Barcelona: Elsevier edición; 2010
9. Medlineplus.gov. New York: Medlineplus; 2000 [actualizada 25 octubre 2018; citado 19 nov 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/woundsandinjuries.html>
10. Salem CZ, Pérez JA, Henning EH, Uherek F, Schultz C. Heridas, Conceptos generales. Cuad. Cir. 2000; 14: 90-99.
11. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz: facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar. 2015.
12. Muñoz A, Ballesteros MV, Pérez IE, Ramírez CD, González J. Manual de protocolos y procedimientos en el cuidado de las heridas. Vol 1. 1ra ed edita: Hospital Universitario de Móstoles. Madrid: Fercop; 2011.
13. Rodriguez F, Becerra J. Heridas. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Clínico Universitario de Málaga. Vol 1. 1ra ed. Edita Hospital Clínico Universitario de Málaga. Málaga 2011.
14. Rodriguez F, Becerra J. Heridas. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Clínico Universitario de Málaga. Vol 1. 1ra ed. Edita Hospital Clínico Universitario de Málaga. Málaga 2011.
15. Cabello A: Tratamiento de las heridas. En: Jara L, Aretxabala X (eds), Patología quirúrgica de urgencia. Temuco, Ediciones de la Universidad de la Frontera, 1989; 5(2): 129-42.
16. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz:

- facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar.
2015.
17. Cabello A: Tratamiento de las heridas. En: Jara L, Aretxabala X (eds), Patología quirúrgica de urgencia. Temuco, Ediciones de la Universidad de la Frontera, 1989; 5(2): 129-42.
18. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz: facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar. 2015.
19. Bullard Dunn KM y Rothenberger DA. Traumatismos. En Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB and Pollock RE. Schwartz Principios de Cirugía. Vol1, 10 ed Mc Graw-Hill, México, D. F. 2011.
20. Sabiston Tratado de Cirugía C.M. Townsend Ed. Vol 1, 19ª Ed. Elsevier (1 vol.). Madrid, 2.013.
21. Bullard Dunn KM y Rothenberger DA. Traumatismos. En Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB and Pollock RE. Schwartz Principios de Cirugía. Vol1, 10 ed Mc Graw-Hill, México, D. F. 2011.
22. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz: facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar. 2015.
23. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz:

- facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar.
2015.
24. Reyes Calderón, José Adolfo. Técnicas criminalísticas para el fiscal. Guatemala. 1998.
25. Tello Flores, Francisco Javier, Medicina Forense, México, D.F., Editorial Acabados Editoriales Incorporados, S.A. de C.V., 2005, Segunda Edición.
26. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz: facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar. 2015.
27. Patitó, José Ángel, Medicina Legal, Buenos Aires, Argentina, Ediciones Centro Norte, año 2,000.
28. Chub Chén EA. Manual descriptivo de heridas producidas por arma blanca para su identificación en la escena del crimen. [tesis de grado]. Verapaz: facultad de ciencias jurídicas y sociales - Universidad Rafael Landívar. 2015.
29. Universitat Politècnica de València [Internet]. Valencia: UPV; c2017 [citado 21 nov 2018]. Seguridad en amoladoras angulares [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: http://www.sprl.upv.es/iop_pm_43.htm
30. Laborda R, Recalde G, Tolsa R, Marqués N. Manual de seguridad y salud en operaciones con herramientas manuales comunes, maquinaria de taller y soldadura. Vol 1. 1ra ed. Iniciativas e innovación SLL. Valencia: servicios de prevención de riesgos laborales; 2012.

31. Universitat Politècnica de València [Internet]. Valencia: UPV; c2017 [citado 21 nov 2018]. Seguridad en amoladoras angulares [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: http://www.sprl.upv.es/iop_pm_43.htm.
32. AICP: Asociación internacional de contratistas de perforación [Internet]. : AICP: c1995 [actualizado enero 2018; citado 21 nov 2018]. Incidentes con esmeriladoras de mano. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: www.iadc.org/wp-content/uploads/2014/03/spsa01-06.pdf.
33. Laborda R, Recalde G, Tolsa R, Marqués N. Manual de seguridad y salud en operaciones con herramientas manuales comunes, maquinaria de taller y soldadura. Vol 1. 1ra ed. Iniciativas e innovación SLL. Valencia: servicios de prevención de riesgos laborales; 2012.
34. Universitat Politècnica de València [Internet]. Valencia: UPV; c2017 [citado 21 nov 2018]. Seguridad en amoladoras angulares [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: http://www.sprl.upv.es/iop_pm_43.htm
35. AICP: Asociación internacional de contratistas de perforación [Internet].: AICP: c1995 [actualizado enero 2018; citado 21 nov 2018]. Incidentes con esmeriladoras de mano. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: www.iadc.org/wp-content/uploads/2014/03/spsa01-06.pdf.

ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Fecha:

Historia clínica:

1. Datos de la paciente:

Apellidos:

Sexo:

Nombres:

Estado civil:

Lugar de nacimiento:

Religión:

Edad:

2. Antecedentes personales:

- Ocupación:
- Trabajo actual:

¿Amoladora es propia?

- Condiciones del ambiente de trabajo:

Medidas preventivas

3. Datos del accidente

- Actividad que estaba realizando:
- Lugar:
- Hora y día del accidente:
- Medidas de seguridad:

4. Valoración de la herida:

- a. Localización de la herida:

b. Tipo de herida:

-Lineal

-Colgajo

-Mutilante

c. Dimensiones

- Longitud:
- Anchura:
- Profundidad:

d. Descripción de los bordes:

e. Descripción de la piel perilesional

f. Descripción del lecho:

- Rojo pálido
- Rosado
- Rojo
- Amarillento
- Negro

g. Compromiso vascular

h. Hemorragia (cantidad):

Hb (si se realizó)

i. Dolor (escala del 1 al 10)

j. Signos de infección:

- Eritema
- Purulencia
- Calor
- Edema

5. Manejo del traumatismo:

- a. Diagnóstico
- b. Servicio al que derivo.
- c. Tipo de operación.

Secuelas: