

# Estudio de las heridas por amoladora tratadas en el Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur, Montevideo, Uruguay

Grinder injuries treated at the Clínicas and Pasteur Hospital of Montevideo, Uruguay  
Estudo das lesões por esmerilhadeira tratadas no Hospital de Clínicas e Hospital Pasteur, Montevidéu, Uruguai

Eliana Camacho<sup>1</sup>, Diego Gutiérrez<sup>2</sup>, Virginia Giachero<sup>3</sup>, Oscar Jacobo<sup>4</sup>

## Resumen

**Introducción:** las heridas causadas por amoladora representan una consulta frecuente al cirujano plástico en nuestro país. Los objetivos del presente trabajo fueron conocer la epidemiología de los pacientes que consultaban con estas lesiones, conocer las circunstancias del accidente y estudiar si existía relación entre las condiciones de uso de la herramienta y la gravedad de las lesiones.

**Material y método:** se realizó un estudio descriptivo, transversal, donde se recabaron los datos de los pacientes que consultaban por heridas por amoladora en las puertas de emergencia de Hospital Pasteur y Hospital de Clínicas en un período de 6 meses.

**Resultados:** un total de 76 pacientes fueron incluidos en el estudio, la mayoría de sexo masculino, en edad laboral activa (39 a 58 años) dedicados a la realización de trabajos temporales o tareas de construcción, con bajo nivel de instrucción. El 84% de las heridas fueron graves. El 61% de los pacientes no utilizó los elementos de seguridad de la herramienta al momento del accidente. La mayoría de las lesiones se produjeron fuera del ambiente laboral.

**Conclusiones:** en base a nuestro trabajo pudimos establecer el perfil epidemiológico de la población más susceptible de sufrir estas lesiones. Comprobamos que las heridas producidas por amoladora son en su mayoría graves y requieren procedimientos complejos para su resolución.

**Palabras clave:** Accidentes domésticos  
Accidentes de trabajo  
Propensión a accidentes  
Traumatismos de la mano  
Traumatismos de los tendones

**Key words:** Accidents, Home  
Occupational accidents  
Accident proneness  
Hand injuries  
Tendon injuries

1. Residente tercer año. Cátedra Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Hospital de Clínicas, UDELAR.

2. Asistente Cátedra Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Hospital de Clínicas. Hospital de Clínicas, UDELAR

3. Prof. Agdo. Cátedra Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Hospital de Clínicas, UDELAR

4. Profesor Cátedra Cirugía Plástica Reparadora y Estética. Hospital de Clínicas, UDELAR

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Correspondencia: Dra. Eliana Camacho. Correo electrónico: elianacamachogarcia@gmail.com

Recibido: 13/12/2022

Aprobado: 25/5/2022

## Introducción

El campo de actuación del cirujano plástico es amplio, dentro de su arsenal, el tratamiento de las heridas traumáticas es uno de los motivos de consulta más frecuentes en las puertas de emergencia de nuestro país.

La amoladora es una herramienta de mano poderosa, con múltiples usos tanto en el ambiente laboral como doméstico. Presenta un disco de alta velocidad con la capacidad de cortar metal, concreto y otras superficies.

Con el aumento de la disponibilidad de estas máquinas y su precio accesible, el número de lesiones que producen ha aumentado, convirtiéndose en una consulta frecuente para la especialidad.

Estas lesiones en general se producen en pacientes en edad laboral activa y su gravedad requiere cirugía reconstructiva y períodos largos de recuperación, con un pronóstico funcional malo.

En general el uso inapropiado de esta herramienta es uno de los principales contribuyentes de estos accidentes, sobre todo al cortar madera.

El tratamiento de estas heridas representa un costo económico considerable en los centros de salud, con períodos de inactividad laboral para los pacientes que sufren estos accidentes.

Es un tema vigente en la literatura internacional, con varios artículos dedicados al estudio de estas lesiones.

Hasta la fecha de realización de este trabajo no existía un estudio dedicado a conocer la epidemiología de estas heridas en nuestro país, por esto nos planteamos realizar esta investigación.

Se realizó en las puertas de emergencia de los dos hospitales donde se realiza la formación de los residentes de cirugía plástica, reparadora y estética (Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur).

El tiempo de recolección de datos fue de 6 meses, desde el 1 de mayo al 31 de octubre de 2021.

Conociendo las características epidemiológicas de los pacientes en el que se producen estas heridas y qué tipo de lesiones producen estos accidentes, creemos que se podrá actuar en estrategias de prevención y educación a la población.

Así mismo este trabajo puede servir de base para la realización de futuros estudios sobre esta temática.

## Objetivos

### Objetivo general

Caracterizar a la población de pacientes que consultaron por heridas por amoladora en las puertas de emergencia de Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur en un período de 6 meses.

### Objetivos específicos

- Conocer las circunstancias en que se produjeron los accidentes.
- Valorar la distribución de las heridas en cuanto a región anatómica, lesión de estructuras y su tratamiento.
- Estudiar si existe relación entre las condiciones en que se usa la herramienta (tipo de disco de corte utilizado, uso de protección, uso de otras medidas de protección) y la gravedad de las lesiones.
- Generar conocimiento para poder continuar con futuras investigaciones sobre el tema
- Difundir los resultados del estudio a través de su publicación.

## Material y método

El presente trabajo es un estudio descriptivo y observacional. Se recabaron los datos de los pacientes adultos atendidos por lesiones por amoladora en el Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur en el período de 6 meses desde el 1 mayo al 31 de octubre de 2021.

Para ello se realizó un formulario en la plataforma Google Docs que era completado por el equipo de cirugía plástica de guardia que recibía al paciente (anexo 1). En dicho formulario se evaluaron: datos del paciente, como sexo, edad, nivel educativo, ocupación, consumo de sustancias tóxicas previo al accidente, día de la semana y horario en que ocurrió el accidente, circunstancias del accidente. También se indagó por el material que se encontraba cortando, y datos de la herramienta: tipo de disco, y elementos de seguridad.

Se consideró la región anatómica lesionada, miembro, mano hábil del paciente, estructuras anatómicas lesionadas. Se evaluó la gravedad de la lesión. Se definió lesión grave como aquella que lesiona estructuras anatómicas y requiere de procedimientos reconstructivos complejos para su resolución, tales como amputación, tenorrañas, neurorrañas u osteosíntesis.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa Epiinfo v5.5.6, realizando el test de Chi cuadrado para establecer si existía relación entre las variables en estudio y la gravedad de las lesiones, el valor de significancia establecido (valor p) fue de 0,05.

## Confidencialidad

Se garantizó la confidencialidad y protección de datos de los pacientes participantes del estudio. El formulario no contenía datos identificatorios.

La intervención que requirió este trabajo fue el análisis de los formularios completados por el cirujano plástico al momento de la consulta. No se realizaron intervenciones en la asistencia médica. Se otorgó acceso a los comités de ética de ambos hospitales y a las autoridades regulatorias del estudio durante su proceso.

### Consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento de los pacientes de forma escrita aceptando su inclusión en el trabajo. Junto al consentimiento se explicó su finalidad y se garantizó la plena confidencialidad de los datos obtenidos. Se adjunta consentimiento informado (anexo 2).

Ambos estudios fueron aprobados por los Comités de Ética de ambos Hospitales e ingresados en el Ministerio de Salud Pública para su realización.

### Resultados

Durante el período de 6 meses consultaron 76 pacientes por heridas por amoladora en las puertas de emergencia del Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur.

En cuanto a la epidemiología (tabla 1), el 97% (74) eran de sexo masculino y el 3% (2) femenino. El rango etario más frecuentemente lesionado fue 39 a 58 años (41, 54%) seguido de 18 a 38 años (18, 24%) y 59 a 78 años (17, 22%).

En cuanto a la ocupación, la más frecuente fue changas (23, 30%), seguido del rubro construcción (20, 26%), también se lesionaron en menor porcentaje otros trabajadores manuales como herreros (7, 9%) y carpinteros (3, 4%), mientras que 9 (12%) se encontraban desempleados.

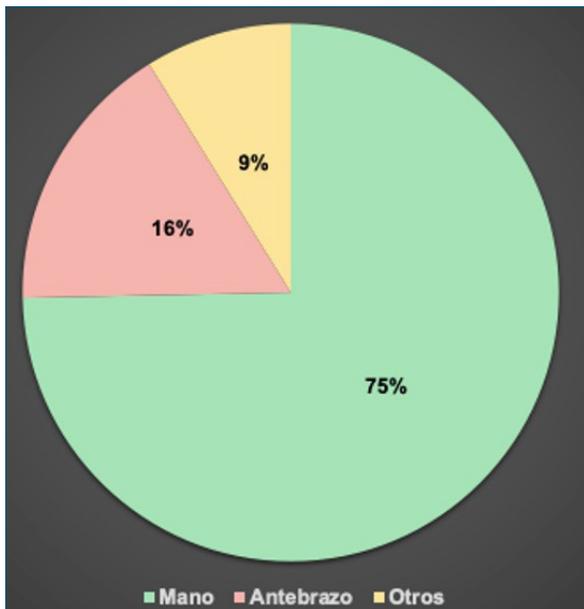
**Tabla 1.** Características epidemiológicas de los pacientes con heridas por amoladora en el Hospital de Clínicas y el Hospital Pasteur entre 1/5/21 y 31/10/21

Variable	Resultado N(%)	
Sexo	Femenino	2 (3%)
	Masculino	74 (97%)
Edad	18 a 38	18 (24%)
	39 a 58	41 (54%)
	59 a 78	17 (22%)
	79 o más	0
Ocupación	Changas	23 (30%)
	Construcción	20 (26%)
	Desempleado	9 (12%)
	Carpintero	3 (4%)
	Herrero	7 (9%)
	Otros	14 (19%)
Trabajo	Formal	14 (18%)
	Informal	62 (82%)
Nivel educativo	Primaria incompleta	6 (8%)
	Primaria completa	24 (32%)
	Secundaria incompleta	7 (9%)
	Secundaria completa	1 (1%)
	Terciario	

**Tabla 2.** Características del accidente de los pacientes con heridas por amoladora en el Hospital de Clínicas y el Hospital Pasteur entre 1/5/21 y 31/10/21

Variable	Resultado N(%)	Valor p	
Día de la semana	Lunes a viernes	56(74%)	p: 0,25 NS
	Fin de semana	20(26%)	
Horario del accidente	Mañana(6 a 12)	30(40%)	p: 0,35NS
	Tarde(13 a 19)	39(51%)	
	Noche(20 a 05)	7(9%)	
Circunstancia del accidente	Trabajando	22(29%)	p: NS
	En su casa	54(71%)	
Consumo de sustancias	No consumo	70(92%)	p: 0,69 NS
	Marihuana	5(7%)	
	Pasta Base	1(1%)	
	Cocaína	0	
	Alcohol	0	
Uso de tranca de seguridad	No	46(61%)	p: 0,13 NS
	Sí	30(39%)	
Material de corte	Madera	57(75%)	p: 0,33 NS
	Metal	15(20%)	
	Bloques	2(2,5%)	
	Otro	2(2,5%)	
Tipo de disco	Dentado Madera	59(78%)	p: NS
	Metal	15(20%)	
	Pulir	2(2%)	

Valor p: corresponde al valor del Chi cuadrado calculando la relación entre las variables estudiadas con la gravedad de las lesiones. NS: no significativo.



**Figura 1.** Regiones anatómicas lesionadas en pacientes que consultaron por heridas por amoladora, desde el 1 de mayo al 31 de octubre de 2021, en puertas de emergencia del Hospital Pasteur y Hospital de Clínicas.

82% (62) eran trabajadores informales y 18% (14) formales.

El nivel de instrucción promedio fue bajo: 9% (7) presentaba secundaria completa y 1% (1) nivel terciario. 50% de los pacientes tenía secundaria incompleta (38), 32% (24) primaria completa.

En cuanto a las circunstancias del accidente, 74% (56) se produjeron de lunes a viernes, correspondiendo los fines de semana a 26% (20). 51% (39) de las lesiones se produjeron entre las 13 y 19 horas, mientras que 40% (30) se produjo entre las 6 y 12 horas y el 9% (7) entre las 20 y 5 horas.

92% (70) de los pacientes negó el consumo de sustancias previo al accidente, 7% (5) declaró haber consumido marihuana y 1% (1) pasta base de cocaína.

En 71% (54) de los casos el paciente se encontraba realizando tareas en su casa y 29% (22) trabajando. Si se comparan las circunstancias con la gravedad de los accidentes, las mismas no se encuentran relacionadas.

61% (46) de los pacientes no utilizó la tranca de seguridad de la amoladora al momento del accidente, mientras que el 39% (30) sí.

La gran mayoría de las lesiones (57, 75%) se produjeron cortando madera, 20% metal (15), 2,5% (2) cemento y 2,5% (2) otros materiales.

El tipo de disco más utilizado fue el dentado para madera en 78% (59), en 20% (15) discos para metal y 2% (2) otros.

Se realizó el análisis bivariado entre la gravedad del

accidente, definiendo grave a aquella que determinó lesión de estructuras anatómicas que requirieron procedimientos reconstructivos para su reparación y las circunstancias del accidente previamente analizadas con el estadístico Chi cuadrado. No se encontró relación en cuanto a la gravedad y las circunstancias con valores estadísticos de p mayores a 0,05 (tabla 2).

En cuanto a la región anatómica lesionada, los miembros superiores predominaron con 91% (70), en la mano 75% (57), seguida del antebrazo con 16% (12), otras regiones lesionadas como la cara y miembros inferiores ocuparon el 9% (6) (figura 1).

La extremidad no dominante fue la más frecuentemente lesionada (53 no dominante, 16 dominante valor p: 0,0004)

En cuanto a las lesiones producidas (figura 2), en 16% (12) se produjeron únicamente heridas en la piel que requirieron sutura en la puerta de emergencia otorgándose el alta, por lo que las definimos como lesiones leves. En el 84% (64) restante se produjeron lesiones de estructuras anatómicas (tendones extensores y flexores, nervios y fracturas) que requirieron la realización de procedimientos complejos, por lo que las definimos como lesiones graves. La lesión más frecuentemente fue la del aparato extensor aislada en un 34% (26), seguida por lesión del aparato extensor combinada con fracturas en un 21% (16). Con menos frecuencia se produjeron amputaciones digitales 8% (6), lesión de nervios colaterales 6,5% (5), lesión de nervios terminales del plexo braquial 6,5% (5), lesión del aparato flexor 4% (3) y fracturas aisladas 4% (3). En cuanto al número de estructuras lesionadas, 56% presentó una estructura lesionada, en 26% dos y el 17% presentaba tres o más estructuras lesionadas

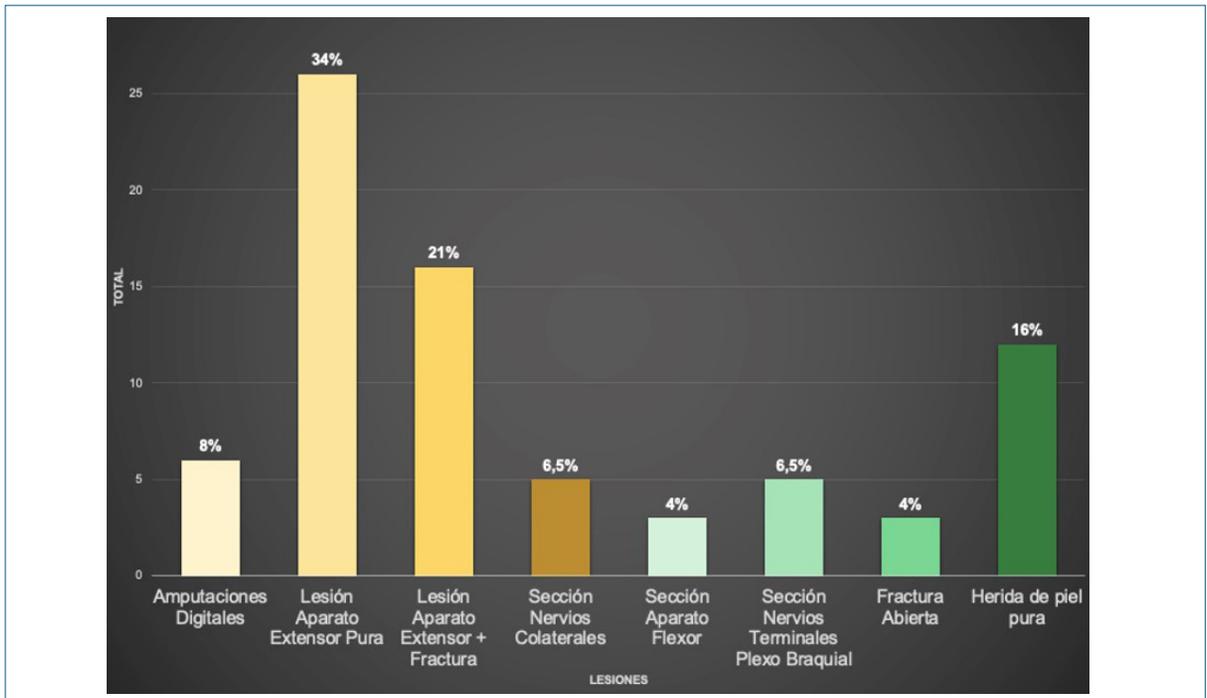
## Discusión

Las amoladoras son herramientas manuales poderosas, cuyo disco realiza entre 6.000 y 15.000 vueltas por minuto. La Royal Society for the Prevention of Accidents mostró que es la herramienta más peligrosa, con 5.400 lesiones cada año<sup>(1)</sup>. Lo mismo demostró el estudio publicado por Judge y colaboradores, donde las herramientas que más lesiones generaron fueron las amoladoras y las sierras, con 52,9% de todas las lesiones<sup>(2)</sup>.

Su venta libre al público y su precio económico hace que cualquier persona pueda acceder a ella y utilizarla sin capacitación previa.

Recientes estudios han enfatizado la importancia del entrenamiento en el uso de dispositivos de alto riesgo que tienen el potencial de generar heridas graves, como las amoladoras.

En el estudio publicado por Judge y colaboradores, los factores identificados como causantes de las lesiones fueron la falta de entrenamiento formal, el uso in-



**Figura 2.** Estructuras anatómicas lesionadas en pacientes que consultaron por heridas con amoladora en el período comprendido entre el 31 de mayo y el 31 de octubre del 2021, en las puertas de emergencia del Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur.

apropiado de los elementos de seguridad y el consumo de alcohol. Además establecieron de su serie de casos que aunque 2/3 de los pacientes habían leído las instrucciones antes de utilizar la herramienta, menos de la mitad las entendieron<sup>(2)</sup>.

Si tenemos en cuenta que la gran mayoría de los pacientes lesionados en nuestra serie fueron trabajadores manuales, y que las lesiones más frecuentemente producidas fueron a nivel de los miembros superiores, podemos deducir el impacto a nivel laboral que estos accidentes tiene a nivel económico, siendo la mayoría de los trabajadores informales, lo que hace que no cuenten con un sistema de soporte financiero mientras se recuperan de las lesiones.

En esta investigación no pudimos establecer la existencia de una relación entre las circunstancias del uso de la herramienta con la gravedad de las lesiones, sin embargo aquellos pacientes que se encontraban realizando tareas en su casa fueron más susceptibles a accidentes que los que se encontraban realizando tareas en el ámbito laboral. Podríamos inferir que esto se debe a que en el hogar no utilizan las medidas de seguridad necesarias y que el nivel de *expertise* es menor que el de quienes se lesionan utilizando la herramienta para trabajar. Este dato se repite en la mayoría de los estudios publicados en la bibliografía, donde también la mayor parte de los accidentes se produce en el ámbito extralaboral<sup>(1-4)</sup>.

En cuanto al perfil epidemiológico de los pacientes que sufren este tipo de lesiones, según nuestra investigación podemos decir que fueron de sexo masculino y en edad laboral activa (39 a 58 años). Si comparamos estos resultados con los estudios descriptivos sobre lesiones con herramientas poderosas de la literatura, podemos ver que coinciden, dado que los hombres siempre son los más afectados y con rangos de edad en el torno de los 30 a 40 años<sup>(1,5-7)</sup>. El estudio publicado por Judge y colaboradores demuestra que los hombres son 5,5 veces más frecuentemente lesionados que las mujeres<sup>(2)</sup>.

La mayoría de los pacientes se dedicaba a la realización de trabajos temporales o tareas de construcción, con bajo nivel de instrucción. El consumo de sustancias previo al accidente no fue significativo, dado que el 92% declaró no haberlas consumido.

En cuanto a las lesiones producidas, la gran mayoría ocurrió en los miembros superiores en el miembro no hábil, siendo más frecuentes en las manos, seguidas de las lesiones del antebrazo, lo que es consistente con la literatura<sup>(1,3-5,7-11)</sup>.

Las lesiones de la mano comprometen aproximadamente 10% de las consultas en puertas de emergencia, constituyendo 20% de las lesiones que requieren tratamiento. Las lesiones de partes blandas de la mano predominan en las estadísticas, y son 82% de todas las lesiones de mano evaluadas en el departamento de

emergencia, según la publicación de Clark en un estudio en 1.074 lesiones de mano<sup>(12)</sup>.

Podríamos inferir que esto ocurre porque el paciente corta con su mano hábil, usando la mano contralateral como prensa para sostener el material, lo que la hace susceptible a accidentes.

La región mas lesionada fue la dorsal, produciendo heridas en el aparato extensor 34% y lesión de aparato extensor combinado con fracturas es 21%. Esto nos debe de poner alertas, frente a cualquier herida por amoladora la adecuada valoración por un cirujano plástico es fundamental con el fin de realizar una adecuada exploración de la herida. La solicitud de radiografías para descartar fracturas resulta imprescindible, debiendo ser una maniobra semiológica más dada la frecuente producción de fracturas en estas lesiones.

Si comparamos nuestro estudio con otros publicados podemos ver que los resultados resultan similares. En artículo publicado por Sozbilen y colaboradores<sup>(1)</sup>, la mayoría de las lesiones se produjeron en la mano no dominante, la estructura lesionada con más frecuencia fue el aparato dorsal de la mano, ocurriendo la mayoría de los accidentes fuera del ámbito laboral, cortando madera.

Estos accidentes no revisten únicamente un problema de salud en nuestro país, son varios los artículos publicados que refieren a la gravedad de estas heridas, como el publicado por Judge y colaboradores<sup>(2)</sup>, que demostró que la mayor parte de las lesiones producidas por herramientas poderosas fue por amoladoras.

En el trabajo publicado por Hoxie y colaboradores en 2009, un 67% de las lesiones producidas por herramientas rotacionales generó lesiones graves que incluían laceraciones tendinosas, daño neurovascular y amputaciones. La mayoría de los pacientes presentaron déficits funcionales en la evolución<sup>(8)</sup>.

En el estudio publicado por Tsumura y colaboradores, se identificaron 15 pacientes con heridas cortantes por amoladora en un año en el Hospital de Kurashiki en Japón. 9 de los 15 estaban cortando madera utilizando el disco de sierra circular y en todos los casos la lesión se produjo por un retroceso de la máquina. Las heridas más frecuentemente encontradas fueron lesiones tendinosas asociadas a fracturas y amputaciones digitales<sup>(13)</sup>.

El estudio publicado por De Jong y colaboradores también resultó más frecuente la lesión del aparato extensor en comparación con el aparato flexor<sup>(6)</sup>.

84% de las heridas reportadas en nuestro trabajo fueron catalogadas como graves, teniendo en cuenta que las herramientas rotacionales tales como las amoladoras generan heridas complejas. En general se producen fracturas conminutas con extenso daño a los tejidos blandos. Las lesiones tendinosas y neurovasculares son más difíciles de tratar por el mecanismo rotacional, que

genera un daño por tracción que se extiende más allá que el área original de laceración<sup>(8)</sup>.

En nuestro estudio se produjeron tres heridas a nivel de la cara, constituyendo el 4% de todas las lesiones reportadas y las mismas únicamente generaron lesiones a nivel de la piel por lo que las categorizamos como heridas leves. Sin embargo son varios los artículos publicados donde se aborda la gravedad de estas lesiones cuando se producen en cara y cuello, poniendo en muchos casos en riesgo la vida de los pacientes<sup>(5,14,15)</sup>. En el artículo publicado por Kahn y colaboradores en 2018 reportaron tres casos de este tipo de heridas. En dos de los tres casos los pacientes habían retirado la guarda de protección de la máquina y ninguno de los tres pacientes habían leído o estaban entrenados en las precauciones de seguridad, ni estaban utilizando las medidas de protección en el momento del accidente. Este tipo de accidentes se produce en general por el uso de la máquina sobre el nivel de la cabeza, por retrocesos de la máquina al trancarse sobre las superficies y por el impacto de partes del disco o del material con el que se encuentran trabajando<sup>(14)</sup>.

En nuestro estudio el 63% de los pacientes no se encontraba utilizando la guarda de seguridad al momento de la lesión, lo que coincide con varios de los estudios publicados, como el de Vosbikian y colaboradores en 2017, en el cual 65,7% de los lesionados no se encontraba usando la guarda y en 78% de los casos la habían retirado por conveniencia; o el estudio de Back en el que los pacientes manifestaban conocer que habían elegido el disco incorrecto y que retiraban la guarda de seguridad la por conveniencia<sup>(16)</sup>.

Los resultados de nuestro trabajo no mostraron la existencia de asociación estadísticamente significativa entre la gravedad de la lesión y el tipo de material con el que se trabajaba, así como el tipo de disco utilizado, por lo que podríamos inferir que la potencia de la herramienta es la que la hace tan peligrosa.

Debemos tener en cuenta que la mayoría de los pacientes se accidentó cortando madera con disco dentado para madera de sierra circular, esto no es casualidad ya que esta herramienta no fue diseñada para ese uso.

El disco dentado para madera tiene un diámetro mayor, lo que hace necesario el retiro de la guarda del disco. Sin embargo el uso del guardadiscos tampoco mostró una diferencia estadísticamente significativa en la gravedad de las lesiones. Esto es debido a que las amoladoras son más livianas y presentan una rotación más rápida que las sierras circulares, lo que hace que aún con el uso de la guarda del disco no sea suficiente para prevenir el retroceso de la herramienta, con la producción de accidentes.

Además la amoladora suele trancarse en los nudos de la madera, lo que aumenta la incidencia de retroceso.

En el estudio publicado por Tsumura y colaboradores también se aborda esta problemática, evidenciaron que las heridas producidas por la amoladora al cortar madera suelen ser graves, llevando a amputaciones y lesión del aparato extensor en la mayoría de los casos<sup>(13)</sup>.

Recientemente se encuentran a la venta discos especiales para madera adaptables a la amoladora con un diámetro menor, lo que hace que puedan ser utilizados con la guarda de seguridad y, según sus especificaciones, no se trancan al cortar. En nuestra serie de casos no detectamos accidentes con este tipo de discos y su reciente ingreso al mercado y poca disponibilidad hace que no podamos sacar conclusiones al respecto.

Los estudios disponibles en la literatura no solo demuestran que esta problemática se da a nivel mundial, sino que el número de lesiones producidas es menor en comparación a nuestro trabajo, lo que debe resultar en una alarma para nuestro país debiendo enfocar medidas de prevención para evitar que se sigan produciendo este tipo de accidentes.

Como limitaciones a nuestro estudio, el mismo fue de carácter transversal, por lo que no se realizó el seguimiento de los pacientes para valorar la evolución y secuelas de las lesiones producidas.

Por otro lado, categorizamos como graves a todas aquellas lesiones que requirieron procedimientos reconstructivos excluyendo la sutura de piel. Esto hace que el número de heridas graves se vea aumentado.

Creemos que nuestro estudio puede servir de puntapié para futuras investigaciones sobre este problema de salud tan frecuente en nuestro medio.

## Conclusiones

En base a nuestro trabajo pudimos establecer el perfil epidemiológico de la población más susceptible de sufrir estas lesiones: hombres en edad laboral activa (39 a 58 años), dedicados a la realización de tareas manuales (changas, construcción), con un nivel educativo bajo, siendo en su mayoría trabajadores informales.

Comprobamos que las heridas producidas por amoladora son en su mayoría graves, generando lesión de estructuras anatómicas que requieren procedimientos complejos para su resolución.

En la mayoría de los casos las lesiones se produjeron realizando tareas domésticas, cortando madera con disco dentado para madera, sin el uso de tranca de seguridad.

Sin embargo no obtuvimos valores estadísticamente significativos en cuanto a las circunstancias en las cuales se produce el accidente y su gravedad. Esto indica que el solo uso de la amoladora reviste un riesgo de lesiones graves por su peligrosidad.

Una limitación de nuestro estudio fue su carácter transversal, ya que no se realizó el seguimiento de los

pacientes para valorar el tiempo que requirieron de recuperación y las secuelas de las lesiones.

Es importante para los cirujanos y las instituciones de salud entender la epidemiología e incidencia de estos accidentes, dado que tiene un gran impacto clínico, social y económico tanto para el paciente como la sociedad toda, ya que genera un cese laboral por parte de los lesionados y gastos en salud.

Creemos que este estudio es la base para continuar investigando sobre este tema, generar estrategias de prevención y educación a la población con el fin de disminuir la producción de estos accidentes.

## Agradecimientos

A cada uno de los residentes de la Cátedra de Cirugía Plástica Reparadora y Estética, ya que sin su dedicación y compromiso este trabajo no hubiera sido posible. Al Dr. Gonzalo Fossati, Jefe del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Pasteur, por el apoyo en la realización de esta investigación.

## Summary

**Introduction:** grinder injuries represent a large number of consultations for plastic surgeons in our country. This study aims to learn about the epidemiological characteristics of patients who consulted for these lesions and the circumstances of the accidents, and to analyze whether there is a relationship between the conditions for tool use and the severity of lesions.

**Methodology:** we conducted a retrospective, descriptive, transversal study where we collected data from the patients who consulted for grinder injuries at the emergency departments of Pasteur and Clínicas Hospital during a 6-month period.

**Results:** seventy-six patients were included in the study, most of which were male working adults (between 39 and 58 years-old) who had temporary jobs or were performing construction works, and had low levels of education. 84 % of lesions were severe. 61% of patients did not respect safety regulations at the time of the accident. Most lesions occurred out of working hours.

**Conclusions:** based on our study, we could identify the epidemiological profile of the most vulnerable population for this kind of lesions. We proved that most grinder lesions are severe and their management requires complex procedures.

## Resumo

**Introdução:** as lesões causadas por esmerilhadeira são causa frequente de consulta ao cirurgião plástico no Uruguai. Os objetivos do presente trabalho foram conhecer as características dos pacientes que consultaram com essas lesões, conhecer as circunstâncias do

accidente e analisar a possível relação entre as condições de uso da ferramenta e a gravidade das lesões.

**Metodologia:** foi realizado um estudo descritivo, transversal, onde foram coletados dados de pacientes que consultaram por lesões de esmerilhadeira no pronto-socorro do Hospital Pasteur e Hospital de Clínicas durante um período de 6 meses.

**Resultados:** foram incluídos no estudo 76 pacientes, a maioria do sexo masculino, em idade ativa para trabalhar (39 a 58 anos) dedicados à realização de trabalhos temporários ou trabalhos na construção civil, com baixo nível de escolaridade. 84% dos ferimentos foram graves. 61% dos pacientes não utilizaram os elementos de segurança da ferramenta no momento do acidente. A maioria das lesões ocorreu fora do ambiente de trabalho.

**Conclusões:** com base em nosso trabalho conseguimos estabelecer o perfil da população mais suscetível a esses agravos. Constatamos que a maioria das lesões causadas por esmerilhadeiras são graves, exigindo procedimentos complexos para sua resolução.

## Bibliografía

1. Sozbilen M, Dastan A, Gunay H, Kucuk L. A prospective study of angle grinder injuries in the hands and forearms during a one-year period. *Hand Surg Rehabil* 2018; 37(5):300-4. doi: 10.1016/j.hansur.2018.07.002.
2. Judge C, Eley R, Miyakawa-Liu M, Brown N, McCosker L, Livesay G, et al. Characteristics of accidental injuries from power tools treated at two emergency departments in Queensland. *Emerg Med Australas* 2019; 31(3):436-43. doi: 10.1111/1742-6723.13201.
3. Kim Y, Choi J, Chung Y, Kim S, Kim J. Epidemiologic study of hand and upper extremity injuries by power tools. *Arch Plast Surg* 2019; 46(1):63-8. doi: 10.5999/aps.2018.00815.
4. Loisel F, Bonin S, Jeunet L, Pauchot J, Tropet Y, Obert L. Woodworking injuries: a comparative study of work-related and hobby-related accidents. *Chir Main* 2014; 33(5):325-9. doi: 10.1016/j.main.2014.06.003.
5. Khurram S, Atkins S, Smith K, Yates J. A multidisciplinary approach to management of extensive facial injuries resulting from the use of an angle grinder. *Inj Extra* 2011; 42(7):75-8. doi: 10.1016/j.injury.2011.03.039.
6. de Jong J, Nguyen J, Sonnema A, Nguyen E, Amadio P, Moran S. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: a 10-year population-based study. *Clin Orthop Surg* 2014; 6(2):196-202. doi: 10.4055/cios.2014.6.2.196.
7. Back D, Espag M, Hilton A, Peckham T. Angle grinder injuries. *Injury* 2000; 31(6):475-6. doi: 10.1016/s0020-1383(00)00025-5.
8. Hoxie S, Capo J, Dennison D, Shin A. The economic impact of electric saw injuries to the hand. *J Hand Surg Am* 2009; 34(5):886-9. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.02.002.
9. Chung K, Shauver M. Table saw injuries: epidemiology and a proposal for preventive measures. *Plast Reconstr Surg* 2013; 132(5):777e-783e. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182a3bfb1.
10. Kim J, Choi J, Hyun Kim O, Won Kim S. Analysis of Facial Injuries Caused by Power Tools. *J Craniofac Surg* 2016; 27(4):953-7. doi: 10.1097/SCS.0000000000002664.
11. Frank M, Lange J, Napp M, Hecht J, Ekkernkamp A, Hinz P. Accidental circular saw hand injuries: trauma mechanisms, injury patterns, and accident insurance. *Forensic Sci Int* 2010; 198(1-3):74-8. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.01.003.
12. Clark D, Scott R, Anderson I. Hand problems in an accident and emergency department. *J Hand Surg Br* 1985; 10(3):297-9. doi: 10.1016/s0266-7681(85)80047-4.
13. Tsumura T, Matsumoto T, Matsushita M, Kishimoto K, Shiode H. Do not cut wood with an angle grinder, or you might lose a finger: a retrospective study. *J Hand Surg Asian Pac Vol* 2021; 26(1):36-40. doi: 10.1142/S2424835521500053.
14. Khan K, Gandhi A, Sharma V, Jain S. Penetrating head injury due to angle grinder: an occupational hazard. *Br J Neurosurg* 2019; 33(2):202-6. doi: 10.1080/02688697.2018.1467375.
15. Konstantinović V, Puzović D, Ančić B, Jelovac D. Epidemiological, clinical, and forensic aspects of chainsaw, circular saw, and grinding saw injuries in the maxillofacial region. *J Craniofac Surg* 2010; 21(4):1029-32. doi: 10.1097/SCS.0b013e3181e432bd.
16. Vosbikian M, Harper C, Byers A, Gutman A, Novack V, Iorio M. the impact of safety regulations on the incidence of upper-extremity power saw injuries in the United States. *J Hand Surg Am* 2017; 42(4):296.e1-296.e10. doi: 10.1016/j.jhsa.2017.01.025.

## Contribución de autores

Eliana Camacho, ORCID 0000-0001-5567-6858. Concepción, diseño, ejecución, análisis, interpretación de resultados, redacción.  
Diego Gutiérrez, ORCID 0000-0003-4636-8903. Diseño, análisis, redacción, revisión crítica.  
Virginia Giachero, ORCID 0000-0002-4965-8634. Diseño, revisión crítica.  
Oscar Jacobo, ORCID 0000-0002-4506-1646. Redacción, revisión crítica.

**Anexo 1**

Heridas por amoladora. Trabajo epidemiológico, Hospital de Clínicas-Hospital Pasteur. Recolección de datos en 6 meses, puertas emergencia Hospital Pasteur – Hospital de Clínicas. \*: obligatorio

**1. Sexo \***

Marca solo un óvalo.

Masculino

Femenino

**2. Edad \***

Marca solo un óvalo.

18 a 38

39 a 58

59 a 78

79 o más

**3. Ocupación \*****4. Trabajo \***

Marca solo un óvalo.

Formal

Informal

**5. Nivel educativo \***

Marca solo un óvalo.

Primaria incompleta

Primaria completa

Secundaria incompleta

Secundaria completa

Terciario

**6. Mano hábil \***

Marca solo un óvalo.

Derecha

Izquierda

**7. Consumo de sustancias tóxicas previo al accidente \***

Selecciona todos los que correspondan.

No

Marihuana

Cocaína

Pasta base

Alcohol

**8. Día de la semana accidente \***

Marca solo un óvalo.

Lunes a viernes

Sábado-domingo

**9. Hora del accidente \***

Marca solo un óvalo.

Mañana (6 a 12)

Tarde (13 a 19)

Noche (20 a 05)

**10. Consulta \***

Marca solo un óvalo.

Agudo (24 h posterior al accidente)

Evolucionado (después 24 h)

**11. Circunstancias del accidente \***

Marca solo un óvalo.

Trabajando

En su casa

**12. Uso de tranca de seguridad \***

Marca solo un óvalo.

Sí

No

**13. ¿Qué material se encontraba cortando? \***

Marca solo un óvalo.

Madera

Metal

Bloques

Otros

**14. Tipo de disco que utilizaba \***

Marca solo un óvalo.

Dentado para madera

Para metal

Disco de pulir

**15. Región anatómica lesionada \***

Selecciona todos los que correspondan.

Mano

Antebrazo

Brazo y codo

Cara

Cuello

Tórax y abdomen

MMII

**16. Miembro lesionado**

Marca solo un óvalo.

Derecho

Izquierdo

**17. Lesión elementos nobles \***

Selecciona todos los que correspondan.

Tendón

Nervio

Hueso

Sólo herida de piel

**18. Diagnóstico de la lesión (describir con detalle elementos lesionados y zona), por ejemplo sección ap extensor zona 5 2 dedo mano der \*****19. Gravedad de la lesión \***

Selecciona todos los que correspondan.

Requiere block quirúrgico

Requiere internación

Alta desde emergencia

## Anexo 2

### Consentimiento informado

Heridas por amoladora en pacientes adultos tratados en puertas de emergencia de Hospital de Clínicas y Hospital Pasteur en un período de 6 meses

El equipo de investigadores que integra este proyecto quiere evaluar las características de los pacientes que sufren heridas por amoladora como la que usted presenta. El fin de la investigación es conocer la gravedad de las lesiones, si se estaba realizando un uso correcto de la herramienta y conocer datos personales de los pacientes que consultan en emergencia con estas heridas. En ningún momento se utilizarán datos identificatorios como su nombre y cédula de identidad, garantizando el anonimato de los datos.

Si Ud. acepta participar en este estudio, es libre de cambiar de opinión y retirar su consentimiento en cualquier etapa de éste.

Se mantendrá absoluta reserva de los datos obtenidos durante la investigación, estando los investigadores a disposición para cualquier aclaración que sea necesaria.

Usted es libre de negarse a participar en este estudio y su decisión no afectará en ningún sentido la asistencia médica.

La participación en el presente estudio no dará derecho a ningún tipo de remuneración ni compensación de carácter económico.

El consentimiento libre e informado dará autorización al equipo de investigadores y al Comité de Ética del Hospital a utilizar los datos obtenidos cuando fuera necesario, inclusive la divulgación de los mismos, siempre que sea preservada la privacidad del paciente.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CONTRAFIRMA

En caso de ser necesario:

Firma del representante legal \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal: \_\_\_\_\_

Relación con el paciente: \_\_\_\_\_

Médico responsable del proyecto de investigación:

\_\_\_\_\_

Eliana Camacho

CONTRAFIRMA

Declaro que este formulario fue leído y explicado al paciente \_\_\_\_\_

el día ...../...../..... por \_\_\_\_\_

estando yo presente y le ha sido proporcionada una copia de este documento.

Datos investigadores:

Dra Eliana Camacho.

Dr. Diego Gutierrez.