



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADO**



Porcentaje de discapacidad posterior a un trauma complejo de mano en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2018.

**Tesis para obtener el diploma de la:**

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA**

**Ortopedia y Traumatología**

**Presenta:**

**Eugeni Cristina Quevedo Pérez**

**Director de tesis:**

**Dr. Drusso López Estrada**

**Traumatología y ortopedia**

**Villahermosa, Tabasco.**

**Febrero 2021.**



Of. No. 0158/DACS/JAEP  
11 de febrero de 2021

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

**C. Eugeni Cristina Quevedo Pérez**  
Especialidad en Ortopedia y Traumatología  
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Erasto Vázquez López, Dr. Carlos Rene Matías Prieto, Dr. Guillermo Huerta Espinosa, Mtro. Xavier Moreno Enriquez, Dr. Cristo Miguel Flores Padilla, impresión de la tesis titulada: **"Porcentaje de discapacidad posterior a un trauma complejo de mano en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, durante el periodo de enero 2018-diciembre de 2018"**, para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Ortopedia y Traumatología, donde funge como Director de Tesis el Dr. Drusso López Estrada.

Atentamente

**Dra. Miriam Carolina Martínez López**  
Directora



- C.c.p.- Dr. Drusso López Estrada.- Director de tesis
- C.c.p.- Dr. Erasto Vázquez López.- sinodal
- C.c.p.- Dr. Carlos Rene Matías Prieto.- Sinodal
- C.c.p.- Dr. Guillermo Huerta Espinosa.- Sinodal
- C.c.p.- Mtro. Xavier Moreno Enriquez.- Sinodal
- C.c.p.- Dr. Cristo Miguel Flores Padilla.- Sinodal

C.c.p.- Archivo  
DC'MCML/MCE'XME/mgcc\*



### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:00 horas del día 9 del mes de febrero de 2021 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD POSTERIOR A UN TRAUMA COMPLEJO DE MANO EN EL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PEREZ, DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2018 A DICIEMBRE DE 2018 "

Presentada por el alumno (a):

Quevedo	Pérez	Eugeni Cristina
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)

Con Matricula

1	7	1	E	3	6	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### COMITÉ SINODAL

Dr. Drusso López Estrada

Dr. Erasto Yásquez López

Dr. Carlos René Matías Prieto

Dr. Guillermo Huerta Espinosa

Mtro. Xavier Moreno Enriquez

Dr. Cristo Miguel Flores Padilla



## Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 3 del mes de febrero del año 2021, el que suscribe, Eugeni Cristina Quevedo Pérez, alumno del programa de la especialidad en ortopedia y traumatología, con número de matrícula 171E36001 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: "Porcentaje de discapacidad posterior a un trauma complejo de mano en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez durante el periodo de enero 2018-diciembre 2018.",", bajo la Dirección del Dr. Héctor Isaías Palomino Romero. Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [eug\\_cris@hotmail.com](mailto:eug_cris@hotmail.com). Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

*Eugeni*  
Eugeni Cristina Quevedo Pérez

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



## DEDICATORIA

A Dios porque sin Él nada de esto sería posible. Agradezco a Dios porque me ha dado la fuerza, la capacidad y la valentía para poder realizar un sueño.

Le agradezco a mi padre porque profesionalmente fue mi modelo e inspiración. A mi madre por sus oraciones diarias y a mi hermana por sus consejos que si escucho.



## AGRADECIMIENTOS

Les agradezco por toda la dedicación en el transcurso de la residencia, por compartir sus conocimientos y sus experiencias a mis profesores y titulares del curso, en especial a los doctores Drusso López, Guillermo Huerta y Erasto Vázquez.

Tengo en gran estima sus retroalimentaciones durante las clases, les agradezco por hacerme crecer como profesionista.

Agradezco a mi jefe de servicio del Dr. Palomino porque siempre me impulso a soñar en grande y esforzarme hasta lograrlo. Le aprecio porque siempre me hizo saber que era buena inversión.

Estoy agradecida por ser parte de la "familia Royirosa".



## ÍNDICE

### ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ABREVIATURAS.....	X
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIV
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	4
<b>2.1 DEFINICIÓN DE MANO TRAUMÁTICA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 EPIDEMIOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 MANO FUNCIONAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 FUNCIONES DE LA MANO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5 VALORACIÓN DE MANO TRAUMÁTICA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.6 LESIONES EN MANO TRAUMÁTICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.7 EL IMPACTO BIOMECÁNICO DE LA AMPUTACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>2.8 REHABILITACIÓN POSTERIOR A LA REPARACIÓN DE LOS TENDONES.....</b>	<b>30</b>
<b>2.9 SECUELAS DE MANO TRAUMÁTICA.....</b>	<b>38</b>
<b>2.10 ESCALAS DE VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD.....</b>	<b>45</b>
<b>2.11 REPERCUSIÓN DEL ESTILO DE VIDA POSTERIOR A MANO TRAUMÁTICA.....</b>	<b>49</b>
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	51
4. JUSTIFICACIÓN.....	52
	VI



---

---

5. OBJETIVOS .....	53
<b>5.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	53
<b>5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	53
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	55
<b>6.1 TIPO DE ESTUDIO</b> .....	55
<b>6.2 UNIVERSO Y MUESTRA</b> .....	55
<b>6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b> .....	55
<b>6.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b> .....	56
<b>6.5 DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE INFORMACIÓN</b> .....	56
<b>6.6 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO</b> .....	57
<b>6.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	57
<b>6.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	60
7. RESULTADOS.....	63
8. DISCUSIÓN .....	91
9. CONCLUSIONES.....	95
10. RECOMENDACIONES.....	97
11. BIBLIOGRAFÍA.....	98
12. ANEXOS.....	103
<b>12.1 DASH</b> .....	104
<b>12.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	108
<b>12.3 CLASIFICACIÓN DE SWANSON</b> .....	109



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 POBLACIÓN AFECTADA .....	63
FIGURA 2 POBLACIÓN MASCULINA AFECTADA POR RANGO DE EDAD .....	64
FIGURA 3 TIPO DE LESIÓN EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	64
FIGURA 4 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO .....	65
FIGURA 5 ESTRUCTURAS LESIONADAS EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	66
FIGURA 6 MECANISMO DE LESIÓN EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	67
FIGURA 7 CLASIFICACIÓN DE SWANSON DE ACUERDO A LA POBLACIÓN MASCULINA .....	67
FIGURA 8 TIEMPO TRANSCURRIDO EN REALIZAR EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEFINITIVO .....	68
FIGURA 9 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN VARONES .....	69
FIGURA 10 MANO DOMINANTE EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	69
FIGURA 11 PERFIL TOXICOLÓGICO EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	70
FIGURA 12 OCUPACIÓN EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	71
FIGURA 13 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN LA POBLACIÓN MASCULINA .....	72
FIGURA 14 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA EDAD .....	73
FIGURA 15 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL TIPO DE LESIÓN .....	75
FIGURA 16 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO .....	76
FIGURA 17 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LAS ESTRUCTURAS LESIONADAS .....	78
FIGURA 18 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL MECANISMO DE LESIÓN .....	79
FIGURA 19 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON SWANSON .....	81
FIGURA 20 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL TIEMPO EN QUE RECIBE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEFINITIVO .....	83
FIGURA 21 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	85
FIGURA 22 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA MANO AFECTADA .....	87
FIGURA 23 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL PERFIL .....	88
FIGURA 24 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON SU OCUPACIÓN .....	90



---

---

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA EDAD .....	72
TABLA 2 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL TIPO DE LESIÓN .....	74
TABLA 3 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO .....	75
TABLA 4 RELACIÓN DE LA DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LAS ESTRUCTURAS.....	77
TABLA 5 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL MECANISMO DE LESIÓN .....	78
TABLA 6 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON SWANSON.....	80
TABLA 7 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL TIEMPO TRANSCURRIDO PARA EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEFINITIVO .....	82
TABLA 8 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	84
TABLA 9 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON LA MANO AFECTADA .....	86
TABLA 10 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN CON EL CONSUMO DE SUSTANCIAS TOXICOLÓGICAS ...	87
TABLA 11 PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACIÓN LA OCUPACIÓN.....	89



## ABREVIATURAS

DASH: Discapacidad de brazo, hombro y mano.

IFP: Interfalángica proximal

IFD: Interfalángica distal

MTCF: Metacarpofalángica

LCC: Ligamento colateral cubital

FPD: Flexor profundo de los dedos



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Lesión abierta: la que ocasiona pérdida de la continuidad de la piel y de tejido celular subcutáneo.

Lesión cerrada: la producida por traumatismos sin pérdida de la continuidad de la piel.

Mano traumática: Las lesiones traumáticas de mano se refieren a todo daño ocasionado por agente externo, de forma aguda a la mano. Para esta guía se considera el espacio anatómico comprendido de los metacarpianos a las falanges distales que incluyen lesiones del lecho ungueal.

Lesión simple de mano: cerrada o abierta que no llega a comprometer en forma importante la funcionalidad de la mano.

Lesión compleja de mano: se definen como lesiones que involucran a más de un tipo de tejidos. Los sistemas de tejidos involucrados pueden incluir huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, vasos, nervios y piel.

Neuroma: se produce después de la sección parcial o total de un nervio y se debe a crecimiento pseudotumoral que ocasiona proliferación axonal, desorganizada y fibrosis con datos de hiperestesia en el segmento proximal del nervio dañado.



## RESUMEN

### Introducción:

Las lesiones traumáticas de mano son relevantes ya que representan un daño importante a la salud y carga económica para los pacientes y sus familiares dado que se ve disminuido su productividad e ingresos. Las lesiones de mano traumática representan las más comunes en el cuerpo. Comprenden entre el 6.6% y el 28.6% de todas las lesiones y tienen el potencial de causar discapacidad física y funcional a largo plazo.

### Objetivo:

Identificar el porcentaje de discapacidad posterior a un trauma complejo de mano, en el Hospital Regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez del estado de Tabasco en el período comprendido de enero 2018- diciembre 2018.

### Material y métodos:

Es un estudio descriptivo, transversal, observacional, cuantitativo. La población en estudio estuvo confirmada por 33 pacientes que ingresaron por en el servicio de urgencias que presentaban mano traumática, los cuales se ingresan a hospitalario y requirieron tratamiento por el servicio de ortopedia y traumatología; siendo revisados sus expedientes clínicos en el periodo comprendido de enero 2018-diciembre 2018.



#### Resultados:

De un total de 33 pacientes, el 100% fueron varones, el patrón más frecuente de 16-30 años de edad con el 61% en la población en estudio, en un 85% afecta a más de una estructura (ósea, tendón, vasculonerviosa), el 79% corresponde a lesión por objeto corto contundente, las lesiones son *Swanson* tipo I en un 58%, en un 52% se afecta la mano dominante, población económicamente activo afectada es de 88% de la población afectada, el 40% de la población estudiada consume más de una droga legal o ilegal y el 58% de la población estudiada practica algún oficio. No se encontraron registros de seguimiento por parte del servicio de rehabilitación dentro de esta unidad.

#### Conclusión:

El estudio determinó las variables que están contantes en la discapacidad secundaria a mano traumática y los factores que pueden modificar los resultados como son una rehabilitación adecuada. Expone la falta de seguimiento por parte del servicio de rehabilitación, y la posibilidad de mejora en el protocolo de rehabilitación.

Palabras clave: mano traumática, discapacidad



## ABSTRACT

### Introduction:

Traumatic hand injuries are relevant because they represent a significant damage to health and an economic burden for patients and their families, since they decrease their productivity and economic income. Traumatic hand injuries represent the most common injuries to the body. They comprise between 6.6% and 28.6% of all injuries and have the potential to cause long-term physical and functional disability.

### Objective:

Identify the percentage of disability after complex hand trauma, at the Regional Hospital of High Specialty "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" from the State of Tabasco, in the period from January to December 2018.

### Material and methods:

Descriptive, cross-sectional, observational and quantitative study. The study population consisted of 33 patients who entered the emergency department for presenting traumatic hand, entered the hospital area and required treatment by the orthopedics and trauma service. In the period from January to December 2018 clinical records were reviewed.

### Results:

A total 33 patients 100% were males, the most frequent pattern of injury, in the age range between 16-30 years, was found representing 61% of the study population.



According to the type of injury, it was found that in 85% of the patients, more than one structure (bone, tendon, vascular nerve) was injured, and 79% corresponded to a forceful short object injury. The injuries were Swanson type I in 58% and a 52% of the patients the dominant hand was affected. The 88% of the affected population is economically active, while 40% consume more than one legal or illegal drug and 58% carry out a trade. No follow-up records were found by the rehabilitation service within this unit.

Conclusion:

The study determined the variables that are constant in traumatic hand secondary disability and the factors that can modify the results, such as adequate rehabilitation. Exposes the lack of monitoring by the rehabilitation service, and the possibility of improvement in the rehabilitation protocol.

Keywords: traumatic hand, disability



## 1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas de mano son relevantes ya que representan un daño importante a la salud y carga económica para los pacientes y sus familiares dado que se ve disminuido su productividad e ingresos. Las lesiones de mano traumática representan las más comunes en el cuerpo. Comprenden entre el 6.6% y el 28.6% de todas las lesiones y tienen el potencial de causar discapacidad física y funcional a largo plazo. (Chan et ál.,2009).

La mano de un individuo es parte fundamental para el desarrollo de muchas actividades laborales y, es vulnerable a lesiones relacionadas con el trabajo que van desde lesiones "simples" como fracturas aisladas a lesiones complejas de aplastamiento. De igual manera muchas de las lesiones de mano traumáticas son causadas por agresiones de terceras personas ya sea por arma de fuego o por objeto cortocontundente.

Las lesiones en las manos son la presentación más común en los departamentos de accidentes y emergencias en Europa, y representan del 10 al 30% de todas las asistencias.(Miranda et ál,2016). En el año 2011, el total nacional de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue de 422,043, de los cuales 113,511 presentaron lesiones en la región de la muñeca y mano, lo que representa 26.9% del total de los accidentes del trabajo a nivel nacional. (CENETEC 2015,p9.)



Hoy en día la mano traumática es la tercera patología más frecuente que se observa en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" tratada por el servicio de traumatología y ortopedia, teniendo en cuenta que la función de la mano es de suma importancia para el desempeño de la vida diaria y en el ámbito laboral, la población tratada en esta unidad son personas con un bajo grado académico y nivel económico bajo, al sufrir una lesión de mano traumática no llevan a cabo las indicaciones médicas y no hay un manejo conjunto con el servicio de rehabilitación lo que les perjudica para poder llevar una recuperación exitosa y poder realizar sus funciones habituales. Se ha observado que hay pacientes que en vez de mejorar con el tratamiento recibido se complican por falta al apego de sus indicaciones.

El regreso al trabajo después de una mano traumática es un proceso complejo, que no está determinado únicamente por lo físico. La mayoría de los países apoyan la implementación de programas de rehabilitación para facilitar el reingreso de los trabajadores a sus actividades laborales, esto no sucede así en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez ya que no hay un seguimiento por parte del servicio de rehabilitación dentro de la unidad ni un compromiso por parte de los pacientes.

Hasta la fecha, no existe una revisión sistemática que evalúe los factores pronósticos de lesiones de mano traumáticas con su correspondiente grado de discapacidad. Por lo que en este estudio se considera de relevancia actual.



La estadística y el porcentaje de discapacidad en relación con las manos traumáticas complejas, atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez busca establecer el porcentaje de discapacidad con cada una de las variables establecidas y así valorarlas como un factor pronóstico.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 DEFINICIÓN DE MANO TRAUMÁTICA:

“Las lesiones traumáticas de mano se refieren a todo daño ocasionado por agente externo, de forma aguda a la mano” (CENETEC 2015,p2.)

Las lesiones complejas en la mano se definen como lesiones que involucran a más de un grupo de tejidos. Los sistemas de tejidos involucrados pueden incluir huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, vasos, nervios y piel. (Rizzo et ál.,2011)

Las lesiones complejas en la mano pueden involucrar una multitud de mecanismos tales como accidentes industriales, inyecciones de alta presión, traumatismos de alta energía, quemaduras, amputaciones traumáticas y lesiones por aplastamiento, solo por nombrar algunos. (Rizzo et ál.,2011)



## 2.2 EPIDEMIOLOGÍA

Las lesiones en las manos representan una de las lesiones más comunes en el cuerpo. Comprenden entre el 6.6% y el 28.6% de todas las lesiones y tienen el potencial de causar discapacidad física y funcional a largo plazo. (Chan et ál.,2009).

Las lesiones traumáticas de mano ocupan los primeros lugares de los accidentes de trabajo y motivos de consulta en los servicios médicos; se estima que 1, 080,000 trabajadores sufren al menos una lesión cada año (CDC et ál, 2001). Su tasa de incidencia varía entre 0.33 y 11% por cada 100 trabajadores al año. (Sorock et ál, 2001). Aproximadamente el 40% de las manos traumáticas que se presentan al departamento de emergencias son de naturaleza moderada a grave. Más del 60% de los pacientes tenían algún grado de discapacidad permanente. (Rizzo et ál.,2011)

Principalmente, ocurren en trabajadores jóvenes menores de 40 años de edad. Las lesiones más comunes son heridas (62.6%), traumatismos leves (13.1%), avulsiones (8.0%), fracturas (4.8%) y amputaciones (1.1%) (Sorock et ál, 2002).

En el año 2011, el total nacional de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue de 422,043, de los cuales 113,511 presentaron lesiones en la región de la muñeca y mano, lo que representa 26.9% del total de los accidentes del trabajo a nivel nacional. El total nacional de incapacidades permanentes otorgadas por lesiones de la muñeca y mano fue de 5,684, lo que representa más del 20% de todas las incapacidades permanentes (Zarate RJG, 2013). En los servicios de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), alrededor de 641,322



personas fueron atendidas por sufrir una lesión traumática aguda de mano durante el 2007 (DTIES, 2007). Se estima que el costo total por una lesión, en promedio, es 6,162.76 dólares americanos (Trybus, 2005).

Por otra parte, este tipo de lesiones pueden ocasionar secuelas importantes como deformidad articular, rigidez e incapacidad.

### **2.3 MANO FUNCIONAL**

Según Moran et ál. (2003), los requisitos mínimos para la mano funcional son una muñeca estable y dos dígitos opuestos potentes. Si la muñeca es inestable, todas las fuerzas de flexión y extensión generadas por los músculos del antebrazo se disiparán a través de la muñeca, haciendo que el movimiento del dedo sea ineficaz.

Para los requisitos digitales, solo un dígito requiere movimiento, mientras que el otro puede ser un puesto estable, pero ambos dígitos deben ser estables para soportar la fuerza requerida para generar un pinzamiento.

Por encima de todo, los dedos sensibles y sin dolor son necesarios para que una mano reconstruida sea funcional. (Moran et ál., 2003)

Una discriminación de 2 puntos de menos de 10 a 12 mm se ha definido como sensación funcional.

Prehensión: Capacidad de agarrar y manipular objetos.

Hay 3 componentes de la prehensión: la capacidad de acercarse, agarrar y liberar un objeto. (Moran et ál., 2003)



## 2.4 FUNCIONES DE LA MANO

Las manos humanas son únicas en su capacidad para expresar emociones a través del tacto y para comunicar pensamientos y sentimientos. Las dos funciones elementales de prehensión y sensibilidad están presentes en las manos de los primates, pero solo la mano humana es capaz de la función de expresión. (Schier et ál.,2007)

Las funciones de la mano se pueden dividir en 7 maniobras básicas. Estas incluyen lo siguiente:

1. Pinza de precisión (pellizco terminal). Esto implica la flexión en la articulación interfalángica distal del índice y en la articulación de la articulación interfalángica del pulgar. (Moran et ál 2003)

2. Pinza de llave. El pulgar se aduce al lado radial de la falange media del dedo índice. Los requisitos para un pinchazo clave incluyen un poste estable (usualmente el dedo índice de longitud adecuada) y una articulación estable del pulgar metacarpofalange , que puede resistir la fuerza del aductor pollicis. (Moran et ál 2003)

3. Pinza de oposición. La pulpa del índice y el pulgar se unen con las articulaciones interfalángicas distales extendidas. Los requisitos para que se genere la fuerza de pellizco de oposición incluyen la oposición del pulgar, la primera contracción interóseo dorsal y la flexión del índice profundo. (Scott et ál., 2013)



4. Agarre direccional (agarre de mandril). El pulgar, el índice y el dedo largo se juntan para rodear un objeto cilíndrico para generar una fuerza rotacional y axial aplicada al objeto sostenido. (Healter et ál., 2016)

5.- Apretón de gancho. La combinación de la extensión de la articulación metacarpofalángica y la flexión de la articulación interfalángica de los dedos para transmitir una fuerza unidireccional. (Scott et ál., 2013)

6. Agarre de energía. Los dedos están completamente flexionados en las uniones interfalángicas y metacarpofalángicas mientras que el pulgar está flexionado y opuesto sobre los otros dígitos, como al sostener un martillo. La fuerza se aplica a través de los dedos hacia la palma. (Moran et ál 2003)

7. Alcance del alcance. Las articulaciones interfalángica distal e interfalángicas proximales se flexionan hasta aproximadamente 30 grados , las articulaciones metacarpofalángicas se extienden y se abren los dedos. El pulgar es abducido. La fuerza se genera entre el pulgar y los dedos. Se requiere estabilidad en el pulgar metacarpofalángicas e interfalángicas. Este agarre se utiliza para levantar objetos cilíndricos. (Healter et ál., 2016)

El objetivo de la reconstrucción de la lesión en la mano por mutilación es restaurar la capacidad de la mano para adoptar estas posiciones y ejercer fuerza a través de ellas. Esta recuperación dependerá de numerosos factores, que incluyen la gravedad de la lesión, la reconstrucción y el cumplimiento del paciente con la rehabilitación después de la operación. Además, es fundamental tener restauración de la sensación funcional, particularmente en los 3 dígitos radiales para pinzamiento. (Scott et ál., 2013)



## 2.5 VALORACIÓN DE MANO TRAUMÁTICA

Una historia completa y una revisión de los sistemas es esencial para evaluar a las personas con lesiones en las extremidades. El dominio de las manos y el empleo del paciente deben incluirse en la historia. (Merle et ál.,2017)

Se deben usar los protocolos de soporte vital avanzado para trauma apropiados cuando corresponda. El examen clínico de una mano lesionada, aunque difícil, debe ser capaz de detectar lo siguiente:

- lesiones vasculares mayores que causan la desvascularización de los tejidos
- lesiones nerviosas que se manifiestan por deterioro sensorial mientras que las pruebas motoras a menudo son imposibles debido al dolor
- lesiones en los tendones que a menudo son obvias para los tendones flexores pero que son más difíciles de diagnosticar para lesiones aisladas riesgos del aparato extensor
- daño esquelético. (Merle et ál.,2017)

La orden terapéutica comprende: estabilización del esqueleto y revascularización . La reparación musculotendinosa y nerviosa se puede realizar en situaciones de emergencia o de forma secundaria, según la naturaleza de las lesiones. (Merle et ál.,2017)



Al evaluar los huesos en busca de fracturas, estos estudios revelarán la alineación articular y la integridad estructural general de la extremidad. Las radiografías también pueden demostrar la presencia de cuerpos extraños radiopacos o aire libre dentro de los tejidos blandos. (Rizzo et ál.,2011)

Muchas lesiones complejas requerirán atención quirúrgica inmediata para el tratamiento de lesiones abiertas o contaminadas. Las tomografías computarizadas mostrarán la anatomía ósea con más detalle y ayudarán a confirmar la presencia de fracturas sutiles. La resonancia magnética puede ayudar a evaluar mejor la médula ósea, los tejidos blandos y la presencia de material extraño. (Rizzo et ál.,2011)

#### Lesiones musculoesqueléticas

Los huesos y las articulaciones forman la estructura de soporte para la mano y la extremidad superior. Las fracturas y dislocaciones pueden alterar su función si no sanan. Esto puede provocar rigidez, dolor y disminución del uso de la mano. Las fracturas pueden tener varias características. Por ejemplo, las fracturas abiertas implican una lesión en la piel, están asociados con un trauma de mayor energía y tienen una mayor cantidad de daño en los tejidos blandos. Como resultado, hay una mayor incidencia de infección, necrosis avascular y disminución de la cicatrización. Las fracturas intraarticulares se extienden hacia la articulación y pueden provocar incongruencia articular y daño significativo del cartílago. Estas lesiones conllevan un mayor riesgo de desarrollar rigidez articular, dolor y artritis postraumática. El trauma



que implica la interrupción de los ligamentos articulares puede provocar inestabilidad e incongruencia. (Rizzo et ál.,2011)

La fijación externa también se puede utilizar como un medio temporal para mantener la reducción de fracturas. Por ejemplo, si se logra la cobertura adecuada de la herida y la descontaminación de la herida, entonces se puede usar un sistema más permanente o rígido, lo que permite un rango de movimiento agresivo temprano. (Bielak et ál.,2013)

La fijación intramedular se puede insertar con una disección mínima de los tejidos blandos y también puede mantener la longitud y la alineación del hueso. Sin embargo, la fijación intramedular tiene un potencial limitado para el control de rotación. (Rizzo et ál.,2011)

Mantener la longitud y la alineación del hueso en la mano es extremadamente importante. Esto permitirá una tensión adecuada de los tejidos blandos. Si los tendones requieren reparación o reconstrucción, esto se realiza mejor con el hueso extendido. (Rizzo et ál.,2011)

Artrodesis:

La posición ideal de la artrodesis para una articulación específica puede variar según la articulación, el dedo involucrado, y la naturaleza de la lesión. (Rizzo et ál.,2011)

Lesiones de tendón



Los tendones se lesionan comúnmente en lesiones complejas de las manos. Quirúrgicamente, la curación se ve facilitada por la reparación primaria, la reconstrucción o la transferencia. Se han definido diferentes zonas de lesión en las lesiones del tendón flexor y extensor. Cada uno tiene implicaciones pronósticas. En términos generales, las lesiones tendinosas en los dedos y la mano tienen un peor pronóstico que las de la muñeca y el antebrazo. En particular, las laceraciones del tendón flexor de la zona 2 son problemáticas. Las lesiones dentro de esta zona a menudo pueden involucrar tanto el flexor superficial de los dedos como el profundo y ocurren dentro de la vaina del tendón, lo que puede ser restrictivo para la reparación. (Rizzo et ál.,2011)

Los resultados de la reparación del tendón son consistentemente mejores cuando se reparan principalmente (dentro de los 7 días) en lugar de secundariamente (después de 7 días o más). Al igual que muchas lesiones en la mano, la rehabilitación es fundamental para garantizar un resultado óptimo. (Bortel et ál., 2020)

#### Lesiones vasculares

Las lesiones en los vasos sanguíneos de la mano y la extremidad superior son comunes en los traumatismos complejos de la mano. Los vasos son bastante cerca de la piel, especialmente en los dígitos, y son vulnerables a las lesiones. El trauma penetrante se



considera el mecanismo más común de lesión de las arterias y venas. Las lesiones por aplastamiento pueden provocar roturas del revestimiento interno (íntima) de los vasos, lo que resulta en trombosis. (Rizzo et ál.,2011)

A nivel de la muñeca, las arterias radial y cubital proporcionan el suministro de sangre a la mano. Se comunican comúnmente en la mano en los arcos palmar superficiales y profundos. Mantener la presión y detener temporalmente el flujo del vaso no afectado puede ayudar a discernir la lesión del otro. En los dígitos, dos haces neurovasculares, radial y cubital, proporcionan inervación y perfusión. Se encuentran superficiales a ambos lados de los tendones flexores. (Burn et ál.,2020)

En la inspección, las laceraciones de las arterias producen un sangrado pulsátil de color rojo brillante. Sin embargo, los hallazgos clínicos pueden ser más sutiles. Se debe de examinar si hay emoción, soplo o hematoma pulsátil en expansión. La ecografía o la arteriografía pueden ayudar a evaluar mejor la integridad de la vasculatura. Un oxímetro de pulso, en comparación con los dígitos no afectados, puede ayudar a levantar sospechas de disminución de la perfusión. Además, una prueba relativamente simple es perforar la pulpa de la yema del dedo y evaluar el sangrado. Los dedos con perfusión adecuada demostrarán sangre roja brillante. En el dedo, si hay una interrupción de las venas salientes, puede ocurrir congestión arterial. Los dígitos congestionados o perfundidos inadecuadamente pueden mostrar un aspecto azulado más oscuro en la sangre. (Rizzo et ál.,2011)



## Lesiones nerviosas

Las lesiones nerviosas son comunes en los traumatismos combinados. Al igual que los vasos, los nervios pueden sufrir traumatismos por mecanismos de laceración, aplastamiento o avulsión. Las manifestaciones clínicas de la lesión nerviosa incluyen parestesias, dolor y pérdida de la función motora. Se debe realizar una evaluación temprana precisa de la función motora y sensorial antes de administrar anestesia. Esto establecerá un examen de referencia. Un examen neurológico adecuado requiere que un paciente sea cooperativo; en pacientes que están sedados o con problemas, el médico puede ser incapaz de realizar un examen completo en el contexto inicial. Los nervios que sufrieron un traumatismo cerrado pueden recuperarse con el tiempo. Esto depende en parte de la gravedad y la duración de la compresión, así como de los factores relacionados con el paciente (por ejemplo, edad del paciente, comorbilidades, consumo de tabaco).

El momento quirúrgico óptimo es esencial para una reparación nerviosa exitosa. El reconocimiento temprano y el tratamiento de los nervios que probablemente no se recuperen espontáneamente. El tiempo quirúrgico se puede resumir en la regla 3 + 1 , con reparación temprana dentro de los 3 días, reparación subaguda a las 3 semanas, reparación demorada a los 3 a 6 meses y reparación tardía después de 1 año. (Frost et ál.,2019)

La reparación primaria es generalmente factible en casos que involucran laceraciones limpias y afiladas, como una herida de cuchillo. La herida debe estar limpia y libre de



contaminación e, idealmente, bien vascularizada. Al igual que las reparaciones de vasos, la estabilidad ósea es un prerrequisito para la cirugía de nervios. Si se requiere neurorrafia secundaria, es útil marcar los extremos nerviosos para su posterior reparación / reconstrucción. Del mismo modo, si el nervio está aplastado o estirado (pero en continuidad), debe marcarse para facilitar la visualización en la reoperación. Se pueden formar neuromas dentro del nervio en estas lesiones, y se deben extirpar y recortar a los extremos nerviosos sanos para facilitar la reparación o reconstrucción. La regeneración nerviosa normalmente ocurre a una velocidad de 1 mm por día, lo que se traduce en aproximadamente 1 pulgada por mes. La reparación epineural es el método de reparación más utilizado. Al igual que las anastomosis arteriales y venosas, una reparación sin tensión es muy importante. Algún grado de movilización nerviosa es útil para minimizar la tensión, pero se ha demostrado que la sobremovilización es perjudicial para la curación nerviosa. (Rizzo et al.,2011)

#### Defectos de piel y tejidos blandos

El tegumento se lesiona comúnmente en traumatismos complejos de la mano. Las lesiones o defectos graves de la piel pueden provocar deformidades, contracturas, disminución de la sensibilidad y circulación. Büchler describió tres zonas de lesión: (1) la zona central obviamente contaminada con destrucción de la piel; (2) una zona adyacente, que se caracteriza por una extensa desvascularización de la piel y los tejidos blandos; y (3) la zona periférica, que es normal en apariencia pero puede resultar en limitación funcional. La cobertura de la piel se puede realizar de inmediato (o en



casos agudos) o puede retrasarse. La cobertura inmediata permite un rango de movimiento más temprano y el inicio de la rehabilitación. La cobertura retrasada brinda la oportunidad de limpiar mejor la herida y minimizar la colonización y la posterior infección. El uso del cierre asistido por vacío de la herida (VAC) es útil para minimizar el edema y promover la granulación del lecho de la herida. La succión de estos dispositivos estimula la angiogénesis en la herida y promueve la curación. Las opciones para una cobertura definitiva incluyen injertos de piel divididos o de grosor completo (FTSG), colgajos locales o rotacionales, colgajos pediculados y colgajos libres. (Rizzo et ál.,2011)

## **2.6 LESIONES EN MANO TRAUMÁTICA**

### **FRACTURAS DE METACARPIANOS**

#### **Epidemiología**

Las fracturas de los metacarpianos son el segundo tipo más común de fractura de la extremidad superior, generalmente clasificadas por la ubicación anatómica : cabeza, cuello, eje y base. El sitio de fractura más común del primer metacarpiano está en la base, y el cuello y la diáfisis son los sitios más comunes para los metacarpianos del segundo al quinto. La fractura más común de la mano es una fractura del quinto metacarpiano, que representa aproximadamente el 50% de todas las fracturas metacarpianas y el 20% de todas las fracturas de la mano. (Peterson et ál.,2006)



## Mecanismo de lesión

Las fracturas de la base metacarpiana ocurren más comúnmente como resultado de un golpe directo con un objeto duro o una fuerza de torsión en el dedo. (Chang et ál. ,2017)

Las fracturas del eje metacarpiano son más comunes en el lado cubital de la mano y ocurren con mayor frecuencia en el quinto metacarpiano. Las fracturas en el eje pueden presentarse como transversales, oblicuas o conminutas. El mecanismo de lesión que causa una fractura transversal suele ser un golpe directo al metacarpiano. (Chang et ál. ,2017)

El mecanismo que causa una fractura del cuello metacarpiano implica un trauma directo en un puño cerrado. La ubicación de la lesión es más comúnmente el cuarto o quinto hueso metacarpiano y se denomina fractura de boxeador.

La más rara de las fracturas metacarpianas es una lesión en la cabeza metacarpiana. El mecanismo suele ser lesiones por aplastamiento o un golpe directo, que puede tener una avulsión asociada de los ligamentos colaterales. El segundo metacarpiano está más comúnmente involucrado. (Bielak et ál.,2013)

## Tratamiento

La mayoría de las fracturas metacarpianas no requieren cirugía. La ubicación anatómica de la lesión tiende a dictar la intervención requerida. Específicamente, la angulación limitada de las fracturas del cuello metacarpiano es bien tolerada. Mientras



haya poca deformidad de rotación, el cuarto y quinto metacarpianos pueden tolerar hasta 30 grados de angulación, y el segundo y tercer metacarpianos pueden tolerar hasta 10 grados. (Bielak et ál.,2013)

En las fracturas del eje del metacarpiano se pueden tolerar en el segundo y tercer metacarpiano 10 grados de angulación, mientras que 20 es aceptable para el cuarto y quinto metacarpianos. Si el metacarpiano se acorta más de 5 mm, La fijación percutánea, la fijación intramedular u reducción abierta fijación interna se pueden usar para tratar esta lesión. Con las técnicas de fijación percutánea se han observado complicaciones en el 16% al 18% de los pacientes. Estas complicaciones incluyen aflojamiento de los kirschners, infecciones del tracto de kirschners, osteomielitis, falta de unión y lesiones en nervios, tendones o arterias. (Bielak et ál.,2013)

Las fracturas en la base del segundo, tercer y cuarto metacarpianos tienden a ser estables debido a su posición fija en las articulaciones carpometacarpianas y en los metacarpianos vecinos, mientras que las fracturas de la quinta base metacarpiana son inestables y casi siempre requieren fijación quirúrgica. La fijación es comúnmente a través de reducción abierta fijación interna con placas y tornillos.

Las fracturas por avulsión pequeñas se pueden tratar de forma no operativa si el fragmento es pequeño y no se desplaza más de 3 mm. (Bielak et ál.,2013)



## FRACTURAS DE FALANGES

Las fracturas de falange distal son las más comunes, seguidas por las fracturas de falange proximal y de falange media. (Borchers et ál.,2012)

### Mecanismo de lesión

La causa más frecuente de lesión de la falange distal es una lesión por aplastamiento o una lesión de carga axial. Los dos patrones más comunes de fracturas diafisarias de la falange distal es transversal y longitudinal, y resultado de aplastamiento o carga axial directa de la punta del dedo. Las lesiones epifisarias típicamente resultado de un mecanismo de hiperflexión Las fracturas de la falange media y proximal generalmente son causadas por un golpe en el dorso de la mano. (Gaston et ál.,2012)

### Tratamiento

El manejo no quirúrgico de las fracturas de falange en casos de fracturas de la falange proximal y media, estables y extra articular. Consiste en inmovilización con o sin férulas protectoras, típicamente durante 4 a 6 semanas, con el inicio del rango de ejercicios de movimiento a más tardar de 3 a 4 semanas. Las férulas protectoras deben incluir 1 articulación proximal y distal a las fracturas como mínimo. (Gaston et ál.,2012)

### Manejo Quirúrgico

El manejo de fracturas de falange dependiendo en la ubicación de la fractura y el patrón de fractura. Todas las opciones comparten en común los objetivos de fijación estable



para restaurar la longitud y la alineación mientras permite recuperación funcional temprana y máxima.

Técnicas descritas para el manejo quirúrgico de las fracturas de falange incluyen kirschners, placas, tornillos, pernos intramedular y fijación externa. (Borchers et ál.,2012)

## LUXACIÓN METACARPOFALANGICA

Mecanismo de lesión:

Las luxaciones de la articulación metacarpofalángicas (MCF) pueden ocurrir con una carga axial de alta energía en los metacarpianos o por hiperextensión de la articulación afectada . (Merrell et ál.,2017)

Una dislocación simple es aquella que se puede reducir fácilmente manualmente. Una dislocación compleja, que implica la interposición de la placa volar dentro de la articulación, es imposible de reducir manualmente. (Bielak et ál.,2013)

Tratamiento

La técnica de reducción preferida es la hiperextensión de la articulación MP, seguida de presión directa sobre la base dorsal de la falange proximal para empujarla suavemente sobre la cabeza del metacarpiano. (Merrell et ál.,2017)

La incapacidad de lograr una reducción cerrada es probablemente el resultado de la inserción de la placa volar, que requerirá una reducción abierta. (Bielak et ál.,2013)



## LUXACION INTERFALANGICA PROXIMAL

La luxación dorsal de la articulación interfalángica proximal es el tipo más común de luxación de los dedos. La reducción cerrada se logra mediante la tracción longitudinal con una ligera extensión, mientras que la otra mano proporciona presión de reubicación sobre el aspecto dorsal del dedo desplazado. Tratado con férula en flexión en 30 grados o sindactilizado. (Bielak et ál.,2013)

## LUXACIONES INTERFALÁNGICAS DISTALES :

Las luxaciones de la articulación interfalángica distal (IFD) generalmente ocurren dorsalmente. Esta lesión generalmente ocurre con una fuerza de compresión longitudinal, causando hiperextensión de la articulación. El tratamiento generalmente es por reducción cerrada, con la articulación interfalángica distal luego ferulizada en 10 grados de flexión durante un mínimo de 3 semanas. (Bielak et ál.,2013)



## DEDO MALLET

Son causadas por la interrupción del tendón extensor común del dedo en su inserción interfalángicas distales (IFD). Estas lesiones generalmente son causadas por una fuerza axial y dirigida de forma volar aplicada a la punta del dedo mientras el IFD está en posición neutral. Las deformidades agudas son aquellas que se presentan dentro de las 4 semanas posteriores a la lesión, mientras que las deformidades crónicas se presentan más de 4 semanas después de la lesión. (Adams et ál.,2013)

### Tratamiento

En las lesiones cerradas sin fracturas, la colocación de la IFD en hiperextensión leve conduce a la curación en 6 a 8 semanas. La férula debe usarse las 24 horas del día, y si el paciente se la quita y flexiona la articulación (posiblemente interrumpiendo nuevamente el tendón), el tiempo debe comenzar de nuevo. No hay consenso sobre el tipo de férula o la duración precisa del uso. (Bielak et ál.,2013)

### Problemas en el tratamiento quirúrgico

La fijación quirúrgica aún está indicada en ciertas afecciones, como lesiones abiertas, subluxación palmar de la falange distal o tratamiento conservador fallido. Algunos investigadores aún recomiendan la cirugía para fracturas que involucren más del 50% de la superficie articular, aunque esto continúa ser controvertido. (Bielak et ál.,2013)



## 2.7 EL IMPACTO BIOMECÁNICO DE LA AMPUTACIÓN.

Se ha recomendado la amputación inmediata cuando se lesionan 4 de las 6 partes digitales básicas (hueso, articulación, piel, tendón, nervio y vaso).

Se realiza la amputación inmediata para prevenir la rigidez a largo plazo y dolor en un dígito salvado. Los dedos muy dañados pueden retrasar la rehabilitación de la mano restante. (Baltzer et ál 2016)

Siempre es nuestro objetivo salvar el pulgar y al menos otros 2 dedos si es posible. Si es necesario realizar una amputación, uno debe entender cómo la pérdida digital afecta la función general de la mano. (Baltzer et ál., 2016)

### Amputación del pulgar

El pulgar proporciona el 40% de la función general de la mano en la mano ilesa. Después del trauma de mutilación, cuando faltan dígitos o está rígido, el pulgar puede representar más de 50 % de la función de la mano. (SOUCACOS et ál.,2001).

La superioridad funcional del pulgar está relacionada con su eje de movimiento, que se basa en la articulación trapeciometacarpiana. La articulación trapeciometacarpiana está pronada y flexionada aproximadamente 80 grados con respecto a los otros metacarpianos en la mano. La posición del eje del pulgar permite la circunducción, lo que permite la oposición. La oposición del pulgar es necesaria para toda prensión útil y su preservación proporciona la base para procedimientos de rescate exitosos. La oposición del pulgar es el resultado del movimiento angulatorio, que se produce a través



de la abducción en la articulación trapeciometacarpiana, y la flexión y rotación de las articulaciones trapeciometacarpiana y metacarpiana. (Cooney et ál.,1984)

La amputación del pulgar se ha categorizado previamente en 5 zonas:

Zona 1 involucra amputación distal a la articulación interfalángica.

Zona 2 describe amputaciones distales a la articulación metacarpofalángicas a la articulación interfalángicas

Zona 3 describe amputaciones acerca de la articulación metacarpofalángicas

Zona 4 son amputaciones extraarticulares a través del metacarpiano

Zona 5 involucran la articulación metacarpofalángicas o proximal.

Al restaurar el pulgar el objetivo es mantener un pulgar indoloro, estable y móvil, con la longitud adecuada y la capacidad de oposición. Para las lesiones de las zonas 1 y 2, los objetivos de la reconstrucción deben ser garantizar un muñón sin dolor que sea estable en las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas respectivamente.

Las lesiones en la zona 3 requieren un restablecimiento de la longitud y la movilidad en la articulación metacarpofalángica, que se realiza mejor con una transferencia libre de la punta. (Baltzer et ál 2016)

Las lesiones de la zona 4 requerirán una restauración de largo, con transferencia libre del dedo del pie y alguna forma de transferencia del tendón para la oposición, y las lesiones de la zona 5 necesitaran todo lo mencionado anteriormente junto con la



movilidad del carpometacarpiana o algún intento de reconstrucción del carpometacarpiana. (Baltzer et ál 2016)

Amputación del dedo índice.

El dedo índice es el siguiente en importancia debido a su independencia de flexión y extensión, su capacidad de abducción y su proximidad al pulgar. Tiene un papel importante en el pinzamiento de precisión y el agarre direccional. (Baltzer et ál 2016)

El objetivo en la recuperación del dedo índice es un buen rango de movimiento sobre la preservación de la longitud. Una amputación en el nivel interfalángica proximal aún permite la flexión del muñón del índice restante a aproximadamente 45 grados debido a la función intrínseca restante. (Baltzer et ál 2016)

Incluso si se acorta al extremo distal de la falange proximal, el índice aún puede participar en el agarre direccional, el agarre de la extensión y el pellizco lateral. (Baltzer et ál 2016)

El dedo medio, si se vuelve doloroso, rígido, lo que puede hacer que el índice sea un obstáculo para la función de la mano. El dedo medio reemplaza el índice para el pellizco terminal y subterráneo si se realiza una amputación de ingreso por debajo del nivel interfalángica distal. (Steichen et ál., 1985)



La pérdida electiva del rayo índice da como resultado una disminución del agarre de la fuerza, la presión de la llave y la fuerza de supinación en aproximadamente un 20% después de la cirugía.

Además, la fuerza de pronación, disminuye en un 50% después de la resección de rayos. Esta gran disminución en la fuerza de pronación es causada por un acortamiento del brazo de palanca de la palma. En la mano intacta, el ancho de la empuñadura se extiende desde la región hipotenar hasta el dedo índice. El aspecto cubital de la palma representa el fulcro interno, y el aspecto radial de la palma representa el fulcro externo del movimiento. La pérdida del rayo del dedo del índice de disminución disminuye el fulcro en aproximadamente un 25%, lo que produce una pérdida de estabilidad y una disminución de la ventaja mecánica. Al igual que en cuanto a la pérdida de fuerza, es la alta prevalencia de formación de neuroma en el primer espacio restante. (Baltzer et ál 2016)

Murray et ál(1977) encontraron que la complicación más incapacitante después de la resección de rayos índice fue la hiperestesia, o sensibilidad dolorosa al tocarla con la luz, en la red del dedo pulgar-largo.

Parece que la resección inmediata de rayos índices debe reservarse para lesiones muy proximales donde hay pocas posibilidades de movimiento de metacarpofalángicas postoperatorio o donde se necesita cobertura de tejido blando para conservar un primer espacio interdigital. (Baltzer et ál 2016)



#### Amputación de dedo medio

El dedo medio proporciona la mayor fuerza de flexión del dedo cuando se prueba individualmente, que lo hace crítico en el agarre de potencia, pero este dígito también es clave en la precisión de pellizco. Este dígito es el que sustituye el dedo índice. . (Steichen et ál., 1985)

#### Amputación de dedo meñique

El dedo meñique puede proporcionar un gran beneficio funcional en la mano debido al movimiento provisto por su articulación carpometacarpiana móvil y los accesorios de los músculos hipotenar. (Baltzer et ál 2016)

Las amputaciones centrales pueden tener un efecto perjudicial sobre el movimiento de los dedos y la competencia de las manos. Aunque la amputación de rayos puede mejorar la competencia de la mano, puede tener un impacto negativo en la fuerza de la mano. (Steichen et ál., 1985)

#### Pérdida de un solo dígito y de varios dígitos



La amputación de un solo dígito, con la excepción del pulgar, no resulta en la pérdida de la función esencial de la mano. Las lesiones severas de amputación multidigital con pérdida de tejido blando, es necesario un abordaje por etapas para la reconstrucción. (Baltzer et ál 2016)

En las lesiones en las que hay pérdida de todos los dedos, pero sin el pulgar, los objetivos reconstructivos deben intentar mantener un espacio útil en la zona del pulgar y un poste cubital opuesto de longitud adecuada. (Baltzer et ál 2016)

#### Preservación del espacio interdigital

La primera contractura en la red es un problema común después de un traumatismo, debido a un traumatismo directo en los músculos tenar y aductor o debido a una inmovilización prolongada. La primera contractura del espacio interdigital limita la función del pulgar y las actividades prensiles. El primer espacio interdigital puede considerarse un triángulo con la articulación carpometacarpiana en el vértice y los metacarpianos pulgar e índice formando dos extremidades del triángulo. (Del Píal F et al,2004)

Incluso los grados mínimos de contractura en el ápice se traducirán en graves limitaciones en la capacidad del paciente para agarrar y acomodar objetos grandes, restando valor a la función de la mano. (Del Píal F et al,2004)



Es mejor prevenir la contractura del espacio metacarpiano reconociendo y abordando las posibles causas de manera temprana. Es un problema multifactorial que puede surgir a partir de heridas lineales en el espacio interdigital, hematoma, síndrome compartimental y adherencias secundarias a traumas locales. (Del Pial F et al,2004)

#### Tendones extensores

Hay muchos factores que contribuyen a los resultados deficientes después de las lesiones del tendón extensor; estos son la posición superficial de los tendones extensores, su arquitectura compleja y la escasez de tejido subcutáneo circundante. Por esta causa es común que los pacientes desarrollen adherencias postoperatorias, que limitan la flexión y producen rezagos extensores y déficits funcionales subsiguientes. Se ha demostrado que las lesiones en las zonas distales (1 a 5) dan como resultado resultados más deficientes y mayores déficits de extensión postoperatoria. Las lesiones del tendón extensor también tienen un pronóstico significativamente peor cuando se asocian con fracturas subyacentes. ( Lee, S. K et al, 2010)

Tendones flexores Las lesiones en el tendón profundo pueden afectar la función del dígito individual, así como el agarre compuesto general. (Lee, S. K et al, 2010)



## 2.8 REHABILITACIÓN POSTERIOR A LA REPARACIÓN DE LOS TENDONES

### EFFECTO DEL ESTRÉS SOBRE EL TEJIDO

La curación del tejido general se ha dividido en tres etapas superpuestas: inflamatoria, fibroblástica y remodelación. Después de una fase de invasión macrofágica inflamatoria que dura varias horas, la fase de invasión fibroblástica de producción aleatoria de fibras de colágeno dura alrededor de 6 semanas. Después, la fase de remodelación con maduración y diferenciación de la cicatriz en tejido tendinoso dura varios meses. En el período postoperatorio inmediato, la resistencia de la reparación del tendón se debe predominantemente a la sutura en sí, en lugar de a la resistencia a la tracción del tendón. La herida comienza a ganar fuerza durante la fase fibroblástica, ya que el colágeno se secreta profusamente. A las 6 semanas, el sitio de la brecha se inunda con colágeno. Sin embargo, el patrón aleatorio de las fibrillas de colágeno del proceso intrínseco sigue prestando una fuerza mínima al tendón reparador. En la fase de remodelación, la resistencia a la tracción del tendón aumenta considerablemente a medida que el colágeno se reorienta en un formato más organizado a lo largo del eje del tendón. (Taleb et ál.,2016)

La ausencia de estrés en la cicatrización del tejido se ha asociado con algunas complicaciones. Si se inmoviliza, el tejido conjuntivo pierde su calidad viscoelástica. La disminución del contenido de agua en la sustancia fundamental da como resultado un aumento de la síntesis de colágeno y la formación de enlaces cruzados. La rigidez



articular y la posible contractura provienen de la disminución de la lubricación del líquido sinovial y el acortamiento adaptativo de las estructuras periarticulares. La inmovilización se ha asociado con tendones adherentes, pérdida de flexión digital, retraso del extensor, contractura articular y resultados funcionales menos que óptimos. reparación o un aumento marcado de la respuesta inflamatoria alrededor del tendón. (Berger et al,2011)

## REHABILITACIÓN DE LOS TENDONES EXTENSORES

Después de la reparación, el tratamiento tradicional del tendón extensor ha tendido hacia la inmovilización durante 4 a 6 semanas. El terapeuta y el paciente tienen la ardua tarea de intentar recuperar no solo la extensión, sino también la pérdida de flexión del dígito. Aunque los protocolos de tratamiento siguen siendo algo controvertidos, en general se acepta que la inmovilización de una reparación del tendón extensor, especialmente en una lesión compleja, puede resultar en adherencia, contractura articular, pérdida de movimiento y pérdida de función.

Objetivo terapéutico es lograr un tendón fuerte y de deslizamiento libre, sin atenuar la reparación. (Berger et al,2011)

### Rehabilitación por zonas

Las férulas para movilización temprana son «férulas con movilidad de arco corto», que inmovilizan pasivamente la articulación y permiten flexión pasiva asistida por férula



intermitente y extensión activa, «férulas de movilidad relativa» (denominadas también férulas de movilización activa controlada), que permiten la extensión activa de la articulación pero limitan la flexión de la articulación, o «férulas dinámicas», que permiten extensión pasiva de la articulación con flexión activa ajustable de la articulación. Las férulas de movilidad temprana precisan una supervisión estricta por un fisioterapeuta con experiencia para garantizar que la movilidad discurre en un arco protegido específico. (Jeffrey et ál.,2020)

Zona I (deformidad en martillo)

Las lesiones en la zona I afectan al tendón extensor terminal sobre la articulación interfalángica distal (IFD). (Jeffrey et ál.,2020)

El mecanismo de lesión es una fuerza de flexión brusca sobre a la articulación IFD que está realizando extensión activa. El tendón puede romperse en su inserción, causando un dedo en martillo «de partes blandas», o puede presentar una fractura asociada por avulsión de la falange distal, causando un dedo en martillo «óseo». La lesión produce una deformidad en martillo en flexión característica de la articulación IFD. Los dedos afectados con más frecuencia son el 3.º, el 4.º y el 5.º de la mano dominante

En las lesiones cerradas se emplea tratamiento no quirúrgico mediante inmovilización continua durante 6-8 semanas de la articulación IFD en extensión completa o en ligera hiperextensión (0 a 15º). La inmovilización con férula en extensión completa es apropiada para el dedo en martillo óseo, mientras que para la lesión de partes blandas es mejor la inmovilización con férula en ligera hiperextensión. Después de 6 a 8 semanas de inmovilización continua con férula, se pasa a uso solo nocturno de la férula



durante 2-4 semanas más . Al retirar la férula, la articulación IFD debe ser capaz de mantener una posición extendida. (Jeffrey et ál.,2020)

Al finalizar la inmovilización continua con férula, debe iniciarse un programa gradual de ejercicio doméstico, con progresión de movilidad IFD activa durante la primera semana a ejercicios de movilidad activa y pasiva la semana siguiente. Los ejercicios deben realizarse cada hora mientras está despierto, 10 repeticiones cada hora y en un arco de movilidad indoloro . (Jeffrey et ál.,2020)

## Zona II

Si está afectado más del 50% del tendón, el tratamiento es una férula en extensión durante 7 a 10 días, seguido de un programa de ejercicios de movilidad en su casa. Si está afectado más del 50% del tendón, está indicada una reparación primaria. La inmovilización con férula y la rehabilitación son parecidas a las de las lesiones en zona I, con férula en extensión IFD durante 6 semanas (Brunon-Martinez et ál.,2016)

## Zona III (deformidad en ojal)

Las lesiones en la zona III afectan a la banda central o a las bandas laterales sobre la articulación IFP .El mecanismo de lesión flexión brusca de la articulación IFP en extensión, una herida incisa o una mordedura. Las lesiones de la banda central sin tratamiento pueden causar una deformidad en ojal en 1-2 semanas ya que las bandas



laterales se desplazan en sentido volar provocando una deformidad en flexión de la IFP y la consiguiente deformidad en hiperextensión de la IFD.

Las lesiones cerradas se tratan mediante inmovilización de la articulación IFP en extensión durante 4 a 8 semanas . Durante la inmovilización IFP deben realizarse ejercicios de flexión IFD activa para favorecer la alineación dorsal correcta de las bandas laterales . (Bortel et ál., 2020)

Las indicaciones quirúrgicas son heridas abiertas, fracturas por avulsión desplazadas cerradas de la falange media y fracaso del tratamiento no quirúrgico. Después de la cirugía el paciente lleva una férula en extensión de la IFP durante 6 semanas. (Jeffrey et ál.,2020)

#### Zona IV

La zona IV corresponde a la falange proximal. El mecanismo de lesión corresponde a heridas incisivas y suelen ser incompletas porque el mecanismo extensor es ancho y plano en esta zona 2. Si está afectado más del 50% del tendón, está indicada la reparación quirúrgica. Para la inmovilización postoperatoria puede emplearse una férula estática con la articulación IFP y la metacarpofalángica (MCF) en extensión durante 4 semanas o con una férula de movilidad temprana durante 6 semanas. (Bortel et ál., 2020)

#### Zona V



Corresponde a la articulación MCF y la lesión puede afectar al tendón extensor o las bandas sagitales que anclan el tendón en la región central. Es la zona de lesión más frecuente del tendón extensor. El mecanismo de lesión son con la articulación en flexión, por lo que la lesión tendinosa es proximal a la herida cutánea. (Brunon-Martinez et ál.,2016)

El tratamiento de las lesiones cerradas es no quirúrgico con una férula en extensión MCF durante 4 a 8 semanas . Otra opción es usar durante 8 semanas una férula de movilidad relativa que mantiene la articulación MCF en hiperextensión respecto a las articulaciones MCF adyacentes

En las lesiones abiertas la inmovilización postoperatoria puede emplearse una férula de extensión MCF durante 4 a 6 semanas o una férula de movilidad temprana durante 6 semanas. La férula de movilidad temprana puede ser una férula de movilidad relativa que mantiene la articulación MCF en hiperextensión relativa del dedo lesionado o una férula dinámica. (Jeffrey et ál.,2020)

## REHABILITACIÓN DE LOS TENDONES FLEXORES

Indicaciones principales de rehabilitación:

Inmovilización: Niños de muy corta edad, enfermos psiquiátricos, carencia de una infraestructura de rehabilitación.



Movilización pasiva de tipo Duran: Niños de 3-7 años, pacientes que cooperan poco, lesiones complejas: lesiones asociadas de los extensores, fracturas digitales, grandes daños tisulares

Movilización activa-pasiva de tipo Kleinert

Niños de más de 7 años y adultos, pacientes que cooperan, lesiones simples, equipo de rehabilitación con experiencia.

Movilización activa precoz : Niños de más de 7 años y adultos, pacientes que cooperan, lesiones simples, equipo de rehabilitación con experiencia. Sutura tendinosa sólida, dedo flexible.

(Brunon-Martinez et ál.,2016)

Inmovilización:

La muñeca se inmoviliza en semiflexión y las MF en flexión a 60°, mientras que las IF se colocan en extensión casi total. Esto permite mantener los tendones flexores en posición de relajación, o sea, protegidos, y evitar la rigidez de las IF en flexión. Las prótesis se dejan durante 4 semanas y, a continuación, comienza la movilización pasiva y activa(Brunon-Martinez et ál.,2016)

Movilización pasiva o método de Duran.

Consiste en una movilización tendinosa precoz y puramente pasiva . La mano se coloca



en una ortesis que mantiene la muñeca a 30° de flexión, las MF a 60° de flexión y las IF en extensión . Dos veces al día se moviliza la cadena digital de manera pasiva y global, pero también con disociación de la IFD y de la IFP, para obtener una movilización de los dos flexores en su vaina, pero también el deslizamiento de uno sobre otro. Durante la noche, los dedos se disponen en flexión con una banda elástica con el fin de prevenir la contracción activa incontrolada de los flexores. La flexión activa se inicia al cabo de 45 días, fecha en la que se suprime la ortesis. (Cantero et ál, 2008)

#### Protocolo de Kleinert

La mano se acomoda en una ortesis de material termomoldeable que inmoviliza la muñeca a 30° de flexión y, con un accesorio, se prolonga a la cara dorsal de las primeras falanges con el fin de limitar la extensión de las MF a -60°. Sobre la uña o los dedos lesionados se fija un elástico, después se pasa por una polea de reflexión situada en la palma de la mano y, por último, se amarra al borde radial de la ortesis . En reposo, el dedo se dispone en flexión por la tracción del elástico. El paciente debe efectuar una extensión activa del dedo y después relajar la contracción de los extensores. (Brunon-Martinez et ál.,2016)

La técnica de Kleinert tiene sus límites: las lesiones del sistema extensor, los grandes deterioros tendinosos, los niños menores de 7 años, la carencia de un equipo de rehabilitación entrenado y los déficit neurológicos. (Brunon-Martinez et ál.,2016)

Movilización activa precoz.



No existe ningún protocolo estandarizado y mucho menos validado. En lo que se refiere a la ortesis de rehabilitación, se ha establecido un consenso relativo. La misma inmoviliza la muñeca a 20° de flexión, las MF a 60-70° de flexión y las IF en extensión. Durante la noche, y entre las sesiones de rehabilitación, los dedos se mantienen en extensión o en flexión con un sistema de elásticos o bandas. La movilización activa suele comenzar 2-3 días después de la intervención con dos condiciones: estar seguro de que el tipo de sutura sea apto para resistir esa fuerza mecánica y que el dedo sea lo suficientemente flexible como para no necesitar una contracción demasiado potente. (Cantero et ál, 2008)

## **2.9 SECUELAS DE MANO TRAUMÁTICA**

Los pacientes a menudo nunca recuperan la función completa de la mano, y pueden ocurrir complicaciones. El reconocimiento temprano y el tratamiento adecuado son esenciales para prevenir la morbilidad a largo plazo. Como muchas de estas lesiones están contaminadas y tienen pérdida de piel, la infección es una preocupación importante. Rigidez, deformidad, dolor crónico, parestesias y pérdida funcional pueden resultar rutinariamente. (Rizzo et ál.,2011)

Vamos a hablar sobre tres complicaciones de mano traumática: síndrome de dolor regional complejo (SDRC), rigidez e infección.

### **SINDROME DE DOLOR REGIONAL COMPLEJO**

La causa más frecuente de Síndrome de dolor regional complejo en la extremidad



superior de origen es la fractura del radio distal, el síndrome de dolor regional complejo puede desarrollarse después de otros traumas complejos en las manos, como quemaduras y lesiones por degeneración. El síndrome de dolor regional complejo puede clasificarse en 2 tipos según la presencia o ausencia de nervio identificable dañado. (Ferreira et ál.,2015)

El síndrome de dolor regional complejo tipo 1 no está asociado con una lesión nerviosa identificable, mientras que el síndrome de dolor regional complejo tipo 2 involucra casos en los que la lesión nerviosa puede identificarse de inmediato. (Ferreira et ál.,2015)

Ambos síndromes están asociados con 4 hallazgos principales: dolor, hinchazón, disfunción autonómica y rigidez. En general, el dolor es el síntoma más común. El dolor se caracteriza por ardor o latidos y, por lo general, está desproporcionado con respecto al grado de la lesión inicial. Puede asociarse con una mayor sensibilidad a los estímulos nocivos (hiperalgesia), como el pinchazo, o aumentarse por estímulos no nocivos (alodinia), como caricias leves de la piel o ruidos fuertes repentinos. El dolor puede ser paralizante en muchos pacientes y provocar insomnio. El SDRC generalmente no responde a los medicamentos narcóticos para el dolor. La disfunción autónoma también puede estar presente y causar decoloración de la piel, cambios tróficos de la piel o las uñas, o cambios en la transpiración. Los cambios vasomotores pueden conducir a una hinchazón significativa de toda la mano temprano en la condición. Esta hinchazón, junto con el dolor, puede progresar a la rigidez de la mano y los dedos afectados y contribuir a una mayor morbilidad. (Ferreira et ál.,2015)



El síndrome de dolor regional complejo generalmente se identifica dentro de un mes de la lesión, pero se ha documentado tan pronto como 2 semanas después de la lesión en algunos pacientes.

Los criterios de Budapest, son 2 los sistemas de puntuación se utilizan para ayudar con el diagnóstico de síndrome de dolor regional complejo, pero su uso se limita al entorno de la clínica del dolor.

Los criterios de Budapest : presencia de 3-4 síntomas y 2-4 signos:

Síntomas: Alodinia o hipersensibilidad, cambio de temperatura, color ,edema, cambios en la sudoración ,debilidad, disminución de movimiento.

Signos: Hiperestesia, alodinia a tacto ligero, cambio de temperatura, edema, cambios de sudor, temblor, distonía, cambios en las uñas, rango de movimiento disminuido. (Field et ál.,2013).

El objetivo principal del tratamiento en síndrome de dolor regional complejo es la restauración de la función de la extremidad y la reducción del dolor. Un enfoque multidisciplinario para el tratamiento que incluya terapeutas manuales, médicos especialistas en dolor y apoyo psicológico es extremadamente importante, ya que se utilizan múltiples modalidades simultáneamente en el tratamiento.

La terapia de manos es la base del tratamiento y ayuda a limitar la contractura y la debilidad. (Field et ál.,2013).

RIGIDEZ



La rigidez de los dedos comienza casi inmediatamente después de la lesión. La lesión inicial provoca la activación de la cascada inflamatoria que provoca una mayor permeabilidad capilar y conduce a edema local y hemorragia. Los tejidos blandos se expanden y las cápsulas articulares se dilatan, progresando al endurecimiento de los ligamentos circundantes. El tirón concomitante de los tendones flexores hace que las articulaciones interfalángicas se mantengan en una posición de flexión. Lo contrario ocurre en las articulaciones metacarpofalángicas (MCF), como extensión de las articulaciones MCP permiten un espacio máximo de líquido intracapsular. (Kaplan et ál.,2010)

Si no se aborda, se puede desarrollar una contractura de tejido blando de la fascia superficial, la vaina del tendón flexor y el vientre muscular. A medida que avanza la cicatrización de la herida, la fibrosis y la angiogénesis forman tejido de granulación. Es durante esta etapa de cicatrización de heridas que la reticulación de colágeno puede promover la formación de adherencias y contribuir aún más a la rigidez de las articulaciones. La adherencia de la placa palmar y los ligamentos retinaculares a los ligamentos colaterales y la cara lateral de las falanges conduce a contracturas de flexión características. (Kaplan et ál.,2010)

El manejo de la rigidez en el contexto de lesiones complejas de tejidos blandos siempre debe comenzar con la prevención. La contractura de los ligamentos colaterales de las articulaciones MCF e interfalángicas es un componente importante de la rigidez; por lo tanto, estas articulaciones deben inmovilizarse en una posición que coloque los ligamentos colaterales respectivos en el máximo estiramiento para evitar la contractura. La flexión de la articulación MCF de 80 a 90 alarga los ligamentos colaterales y los



coloca bajo tensión. Por el contrario, los ligamentos colaterales de la articulación IP se estiran al máximo a aproximadamente 10 a 15 de flexión. Esta es la base de la posición "intrínseco plus " para la inmovilización de la mano. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que incluso en el contexto de esta posición, la inmovilización prolongada podría provocar contractura articular y rigidez. (Ferreira et ál.,2015)

El procedimiento debe enfocarse en la patología que causa la contractura.

Al recuperar su flexión pasiva a través de la terapia requieren una cirugía menos, y eliminan una fase de recuperación de 6 meses. (Kaplan et ál.,2010)

Para la contractura de la articulación MCF, se puede utilizar la capsulotomía y la liberación del ligamento colateral mediante un abordaje volar o dorsal.

Para la contractura en flexión de la articulación IFP, se puede usar una incisión volar o lateral para realizar la liberación de la contractura. El estiramiento de los ligamentos se realiza primero, con especial atención para evitar daños en las arterias digitales transversales. Si la extensión no es adecuada, debe seguirse por la liberación sucesiva del complejo de la placa volar y el ligamento colateral accesorio a través de una capsulotomía y luego el ligamento colateral adecuado. Después de cada estiramiento, el clínico debe evaluar la cantidad de extensión para determinar si se ha producido una liberación adecuada. Para la contractura de extensión, se puede realizar un abordaje dorsal o dorsolateral para liberar los ligamentos retinaculares transversales y la cápsula dorsal. La rigidez y la contractura de la articulación interfalángica distal se encuentran con frecuencia secundarias a una deformidad en el ojal o cuello de cisne, y la corrección de la causa de la deformidad a menudo resolverá el problema de la articulación interfalángica distal. (Ferreira et ál.,2015)



## INFECCIÓN

*Staphylococcus aureus* es la bacteria más comúnmente encontrada y representa aproximadamente el 80% de las infecciones de las manos. En la última década, la incidencia de infecciones de las manos causadas por la metilina *S aureus* resistente a la infección ha aumentado significativamente de 34% a 78%. Otras bacterias comunes incluyen especies de *Streptococcus* y organismos gramnegativos como *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. (McDonald et ál.,2011)

En las lesiones agrícolas, solo el 40% de los aislamientos del cultivo eran gram positivos, mientras que 60 % fueron gram negativos. Por el contrario, los aislamientos de lesiones relacionadas con el hogar o la industria fueron 70% gram positivos y 30% gram negativos.

El desbridamiento meticuloso inicial del tejido no viable y la estabilización esquelética es primordial para prevenir la infección. (Ferreira et ál.,2015)

Swanson y colegas presentaron un sistema de clasificación para fracturas abiertas manejadas operativamente con pérdida de tejido blando.

Las lesiones tipo I consisten en heridas limpias en un paciente sin antecedentes de enfermedad sistémica. Las lesiones de tipo II se clasificaron como heridas contaminadas, heridas con un retraso en el tratamiento de más de 24 horas o heridas acompañadas de una enfermedad sistémica significativa en el paciente. La estabilización de la fractura se basa en las necesidades mecánicas de la fractura, independientemente del tamaño de la herida, el mecanismo de la lesión o la



contaminación, y permite un rango de movimiento temprano y la prevención de la rigidez.

La infección puede prevenirse mediante un retraso en la reconstrucción del tejido blando. Swanson recomendaron el cierre de solo lesiones tipo I y el uso de técnicas de cierre retardado para todas las lesiones tipo II. Las reparaciones nerviosas y tendinosas y cualquier injerto óseo no deben realizarse hasta que se haya realizado un desbridamiento adecuado del tejido no viable, antes de la cobertura definitiva de los tejidos blandos. (Swanson et ál.,1991)

La osteomielitis es una complicación potencialmente devastadora que puede ocurrir después de una fractura de mano abierta o en el contexto de una pérdida previa de tejidos blandos. Los signos de presentación generalmente son limitados y solo pueden incluir algo de eritema, hinchazón y dolor. (McDonald et ál.,2011)

Los síntomas sistémicos como malestar general y fiebre generalmente no ocurren. Los estudios de laboratorio, como la velocidad de sedimentación globular y el recuento de glóbulos blancos, suelen tener resultados normales y tienen poco valor. Las radiografías simples son generalmente inespecíficas y muy variables, aunque la osteólisis del hueso afectado puede verse hasta en un 70%. La resonancia magnética puede detectar osteomielitis tan pronto como 1 o 2 días después del inicio de la infección. La osteomielitis se caracteriza en la resonancia magnética como una baja intensidad de señal mal definida en las imágenes ponderadas en T1 y una alta intensidad de señal en secuencias ponderadas en T2 y suprimidas de grasa. Biopsia abierta y el cultivo solo produce cultivos positivos en el 74% de los pacientes. (McDonald et ál.,2011)



El tratamiento quirúrgico definitivo varía en gran medida según la gravedad y la cronicidad de la infección, desde un simple desbridamiento hasta la resección ósea con reconstrucción por etapas. En cualquier caso, la clave para un tratamiento efectivo es el diagnóstico temprano y preciso en combinación con la intervención médica y quirúrgica. En pacientes con drenaje persistente o recurrente después de desbridamientos múltiples o en pacientes con reconstrucciones fallidas, puede ser necesaria la amputación. Se han reportado casos en los que fueron tratados más de 6 meses después de los síntomas iniciales o que se sometieron a múltiples procedimientos tenían una tasa de amputación del 86%. En algunos casos, se puede considerar la amputación primaria si el rescate de la extremidad es cuestionable pero requiere una larga discusión entre el cirujano y el paciente. (Ferreira et ál.,2015)

El tratamiento de las complicaciones de los tejidos blandos después de un traumatismo complejo de la mano puede ser extremadamente difícil de manejar. Independientemente del tipo de complicación que surja, la clave para un tratamiento exitoso es el diagnóstico rápido. El médico debe ser consciente de estas posibles complicaciones y tener un umbral bajo para actuar. (Ferreira et ál.,2015)

## **2.10 ESCALAS DE VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD**

La enfermedad como un fenómeno estrictamente biológico ya no es suficiente; consecuencias psicosociales y el impacto funcional son más relevantes para los pacientes.



Los investigadores del Comité de Investigación de Resultados de la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos identificaron de forma independiente la necesidad de una medida de resultado que refleje el impacto en la función de una variedad de enfermedades y lesiones musculoesqueléticas en la extremidad superior. (Hudak et ál,1996)

Ellos desarrollaron una medida de resultado regional que conceptualice la extremidad superior a una sola unidad funcional. Discapacidades de brazo, hombro y mano (DASH), esta herramienta se usa para la evaluación de cualquier articulación o condición de la extremidad superior podría tener una amplia aplicabilidad y permitiría comparaciones entre diferentes miembros de la extremidad superior.

(Hudak et ál,1996)

El objetivo del DASH es evaluar los síntomas y el estado funcional, con un enfoque en la función física, en poblaciones con afecciones musculoesqueléticas de extremidad superior. Los ítems tocan los síntomas relacionados con las extremidades superiores y miden el estado funcional a nivel de discapacidad. (Hudak et ál,1996)

La discapacidad se define como "dificultad para realizar actividades en cualquier dominio de la vida (los dominios típicos para el grupo de edad y sexo de uno) debido a un problema de salud o físico" (Verbrugge y Jette. (1941)



Una evaluación basada en el informe del paciente ayuda a incluir al paciente más explícitamente en el proceso de evaluación. Una medida estandarizada permite la comparación entre varios grupos de pacientes o tratamientos. Dichas comparaciones son valiosas para la investigación clínica y también pueden satisfacer las necesidades de las agencias gubernamentales y los terceros pagadores para evaluar el impacto relativo de diversas afecciones y tratamientos sobre los síntomas y la función de las extremidades superiores. (Hudak et al,1996)

Discapacidades de brazo, hombro y mano (DASH). El DASH estaba destinado a ser una escala discriminativa y evaluativa específica de la región. El desarrollo de la escala se realizó en dos etapas de generación y reducción de elementos. (Marx et ál., 1999)

La generación de ítems define el contenido del índice y asegura que todas las variables importantes sean consideradas para su inclusión en la escala. La generación de ítems es similar para las estrategias psicométricas y clinimétricas. El primer paso de la generación de elementos fue definir el contenido de la escala. El DASH estaba destinado a evaluar los síntomas (como dolor, entumecimiento y hormigueo), así como la discapacidad física, social y psicológica para pacientes con trastornos de las extremidades superiores. La decisión de centrarse en los síntomas y las discapacidades al desarrollar el DASH se basó en una revisión de la literatura sobre discapacidad, la opinión de expertos, una revisión de los conceptos cubiertos por las escalas de resultados existentes, y el hecho de que los principales determinantes de la calidad de vida en pacientes con problemas musculoesqueléticos son síntomas (como dolor, entumecimiento y hormigueo) y pérdida de la función física. Por lo tanto, se creó un marco conceptual que consta de los siguientes cuatro "dominios" para representar



adecuadamente tanto los síntomas como la discapacidad: discapacidad física, discapacidad social, discapacidad psicológica y síntomas. (Marx et ál., 1999)

## QUICK DASH

Las medidas cortas y psicométricamente sólidas ofrecen a los médicos e investigadores formas más eficientes de cuantificar los resultados de los pacientes al tiempo que conservan la validez y fiabilidad.

Ofrece la ventaja de proporcionar la misma calidad de información con menos carga para el paciente que la completa y una puntuación más fácil para el médico o investigador. Se desarrollo el QUICK DASH, un cuestionario de once ítems que aborda los síntomas y la función física en personas con cualquiera o múltiples trastornos que involucran la extremidad superior. Se demostró fuertes propiedades de medición con el uso de esta escala acortada. QUICK DASH demostró fiabilidad, validez y capacidad de respuesta cuando se utilizó para pacientes con un trastorno proximal o distal de la extremidad superior. Proporciona una puntuación sumativa en una escala de 100 puntos, donde 100 indica la mayor discapacidad. Los puntajes se obtienen sumando las respuestas en círculo, dividiendo el total por el número de ítems completados, restando uno, y luego multiplicando esa cifra por. Solo se puede tolerar un ítem faltante (10% de los ítems); la puntuación de QUICK DASH no se puede calcular si faltan dos o más elementos. (Beaton, et ál,2005).

La alta correlación entre QUICK DASH y DASH sugiere puntajes altamente comparables; sin embargo, no se garantiza una coincidencia exacta entre las



puntuaciones numéricas de las escalas largas y más cortas (es decir, 45 puntos en el DASH pueden no ser iguales a 45 puntos en un QUICK DASH), pero es probable que estén cerca. Los módulos opcionales (deportes / artes escénicas y trabajo) se retienen como opcionales; no han cambiado desde el DASH original. (Beaton, et ál.,2005).

## 2.11 REPERCUSIÓN DEL ESTILO DE VIDA POSTERIOR A MANO TRAUMÁTICA

Cuando uno pierde la función de la mano, temporal o permanentemente, su autopercepción y las relaciones con los demás pueden verse alteradas. Sin la función de la mano, pueden producirse problemas físicos que conducen a la frustración, la molestia, inseguridad, incompetencia y dependencia. De ello se deduce que la lesión en la mano podría conducir a cambios no solo en la autopercepción, si no en su desempeño de la vida diaria . (Schier et ál.,2007)

### Efecto sobre el rol como cónyuge

El matrimonio es una relación única debido a su intensidad, duración y dependencia de la díada entre sí. La lesión en la mano puede conducir al cambio en una relación matrimonial es en el área de la intimidad, donde el tacto puede proporcionar una sensación de amor, seguridad y satisfacción. (Schwartz et ál.,1991)



Se ha demostrado presencia de disfunción sexual después de una lesión traumática en la mano, y discutió cómo la imagen corporal y el autoconcepto se entrelazan con el deseo de intimidad.

El dolor crónico afecta al cónyuge mostró que la insatisfacción conyugal y sexual son quejas frecuentes de los pacientes con dolor crónico y sus cónyuges, lo que sugiere que los problemas de esta naturaleza tienen un efecto significativo en la calidad de vida y satisfacción de la pareja. Los efectos nocivos del dolor crónico parecen afectar al matrimonio más para los cónyuges que para los pacientes. Los autores también sugieren que el cónyuge puede mejorar o inhibir significativamente los esfuerzos de rehabilitación, por lo que su o su inclusión en las intervenciones de tratamiento puede ser un paso importante para lograr los objetivos de rehabilitación deseados. (Schier et ál.,2007)

Efecto sobre el rol como trabajador

Las lesiones en las manos pueden poner en peligro los ingresos y aspectos más sutiles del papel del trabajador en la sociedad. El trabajo que desempeña el jefe de familia a menudo determina el estado social y económico de la familia, por lo que si ese individuo no puede realizar ciertos patrones de su ocupación como trabajador, pueden producirse cambios en la carrera, los ingresos y los círculos sociales (Schier et ál.,2007)



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las lesiones traumáticas de mano son frecuentes en la población hospitalaria, lo que provoca un importante y elevado desembolso económico para el paciente y sus familiares, ya que el mayor porcentaje son hombres en edad productiva y en la mayoría de los casos el único sustento de la familia.

De igual manera se observa una falta de trabajo multidisciplinario por parte del equipo de traumatología y el servicio de rehabilitación, falta de compromiso por el parte del paciente para sus consultas subsecuentes y el manejo establecido.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es el porcentaje de discapacidad de mano traumática compleja posterior a un año de tratamiento?



#### 4. JUSTIFICACIÓN

Se eligió evaluar la discapacidad generada posterior las lesiones traumáticas de mano compleja en este hospital, ya que representa la tercera patología más frecuente en esta unidad, y esto causa un impacto en la vida laboral, su vida cotidiana y el entorno familia. En la mayoría de los casos se encuentran con secuelas permanentes en estos pacientes.



## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar el porcentaje de discapacidad posterior a un trauma complejo de mano tratado quirúrgicamente , en el Hospital Regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez del estado de Tabasco en el período comprendido de enero 2018-diciembre 2018.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Identificar las causas más frecuentes de las lesiones de mano traumática compleja en la población valorada en el Hospital Regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez
- 2.-Determinar el porcentaje de discapacidad que tienen la mano traumática compleja posterior al tratamiento quirúrgico
3. Determinar los factores de riesgo de la población afectada con mano traumática compleja



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 6. MATERIAL Y MÉTODOS

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, transversal, observacional, cuantitativo.

### 6.2 UNIVERSO Y MUESTRA

La población en estudio estuvo conformada por 33 pacientes que ingresaron por en el servicio de urgencias que presentaban mano traumática, los cuales se ingresan a hospitalización y requirieron tratamiento por el servicio de ortopedia y traumatología esto en el periodo comprendido de Enero 2018- Diciembre 2018.

### 6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados en el periodo comprendido entre Enero 2018- Diciembre 2018.
- Edad entre 0 años -60 años.
- Lesiones de mano traumática (fracturas de huesos propios de la mano, lesiones tendinosas, lesiones neurovasculares).
- Lesiones que se realizaron con objeto cortocontundente, machacamiento, lesiones por explosivos.
- Continuaron seguimiento en la consulta externa por lo menos durante un año



## 6.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de amputación de mano
- Pacientes que no tuvieron seguimiento en esta unidad durante un año
- Pacientes que iniciaron tratamiento en otra unidad
  
- Obtención de las variables

Dependientes: Factores asociados

Independientes: Manos traumáticas

## 6.5 DESCRIPCIÓN DEL MANEJO DE INFORMACIÓN

Se realizó un cuestionario en base a los datos encontrados en el expediente clínico por paloteo a cada paciente que cumplió los criterios de inclusión, estos pacientes se identificaron con el registro quirúrgico del periodo seleccionado; con este cuestionario se indagó la edad, el tipo de lesión, estructuras lesionadas, mecanismos de lesión, swanson, tiempo desde que llegó al hospital hasta que se le realizó el tratamiento quirúrgico definitivo, si es económicamente activo, su ocupación, si la mano dominante era la afectada, perfil toxicológico.

Posterior a que se realizó el cuestionario en base al expediente clínico, se aplicó la encuesta *DASH* obteniendo así el porcentaje de discapacidad para cada una de las personas que se ingresaron a este estudio.



---

---

## 6.6 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Consiste en un cuestionario donde pregunta ,edad, sexo, mecanismo de lesión, tejidos lesionados, Swanson, actividad económica, mano dominante, consumo de sustancias .ver en anexos

### CUESTIONARIO DASH

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5).

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/síntomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

Ver anexos

## 6.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

A continuación se detallan las variables estudiadas:



**Edad:** Está referida al tiempo de existencia de alguna persona, desde su nacimiento, hasta la actualidad.

**Sexo:** Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.

**Tipo de lesión:**

**Fractura:** Es la rotura o la solución de continuidad de la sustancia ósea.

**Luxación:** Es pérdida completa de la congruencia entre las superficies óseas de una articulación, estando los huesos que la forman desplazados entre sí.

**Herida en tendones:** Esta referida a la pérdida de la congruencia de la continuación del tendón

**Dos o más de las anteriores:** cuando se presentó más de una lesión ya sea fractura, luxación y heridas en tendones.

**Estructuras lesionadas:** Esta referida a las estructuras anatómicas lesionadas ya sea hueso, tendón, estructuras vasculonerviosas.

**Mecanismo de lesión**

**Objeto cortocontundente:** El agente vulnerante tiene hoja de acero o metal con bordes semiromos que lesiona separando tejidos y planos subyacentes de forma ligeramente irregular por impacto, compresión o deslizamiento.

**Machacamiento:** Consiste en la destrucción de porciones importantes de tejido y huesos.

**Explosivos:** Lesiones producidas como consecuencia de la propagación de la onda explosiva a través del organismo.



Traumatismo directo: hace referencia a heridas contusas causadas más por la intensidad del golpe que por el propio objeto que las ha originado.

Swanson: Esta referida a una clasificación de fracturas expuestas de mano.

Las lesiones tipo I: Consisten en heridas limpias en mano en un paciente sin antecedentes de enfermedad sistémica. Sin retraso de tratamiento de más de 24 hrs.

Las lesiones de tipo II: Son heridas contaminadas, heridas con un retraso en el tratamiento de más de 24 horas o heridas acompañadas de una enfermedad sistémica significativa en el paciente.

Tiempo transcurrido desde su ingreso hasta su tratamiento quirúrgico definitivo: se define como el periodo comprendido desde el ingreso al hospital hasta su tratamiento quirúrgico definitivo esto medido en días.

Económicamente activo o inactivo: Se define como personas de 12 y más años de edad que durante el periodo de referencia realizaron o buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevistas según la INEGI , pero en este estudio son las personas que están percibiendo algún tipo de ingreso por actividad laboral.

Mano dominante: Es la mano que tiene mayor habilidad.

Toxicológicos: En esta se engloban todas las sustancias como alcohol y drogas. Droga es toda sustancia que, introducida en un organismo vivo, pueda modificar una o varias de sus funciones.

Ocupación: Se define como trabajo empleo u oficio.



---

Porcentaje de discapacidad: Es la discapacidad medida en porcentaje.

- Temporalidad del estudio

Se capturaron los datos de todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión entre los periodos del enero 2018-diciembre 2018.

- Análisis de datos
- Se realizó estudio sistemático mediante software OS X Yosemite versión 10.10.5 ,donde se creó una base de datos para el análisis obtenido.

### **6.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este trabajo de investigación se fundamentó en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud de los Estados Unidos Mexicanos y se consideraron los siguientes artículos:

Artículo 13.- Establece que deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad, la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 16.- Protege la privacidad del individuo sujeto de investigación.

Artículo 20.- El consentimiento informado es el acuerdo escrito en el cual el sujeto de investigación autoriza su participación.

Artículo 21.- Constituye considerar existente el consentimiento informado, el sujeto deberá recibir una explicación clara y completa.



Así como se tomó en cuenta a la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Para la realización de este trabajo de investigación se solicitó autorización de las pacientes que ingresaron a los diferentes servicios, se les informó de los objetivos y el alcance de la investigación.

#### CATEGORIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA
Edad	Cuantitativa	Está referida al tiempo de existencia de alguna persona, desde su nacimiento, hasta la actualidad.	Años
Sexo	Cualitativas	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	Hombre /Mujer
Fractura	Cuantitativa	Es la rotura o la solución de continuidad de la sustancia ósea.	
Luxación	Cuantitativa	Es pérdida completa de la congruencia entre las superficies óseas de una articulación, estando los huesos que la forman desplazados entre sí.	
Herida en tendones	Cuantitativa	Esta referida a la pérdida de la congruencia de la continuación del tendón	
Estructuras lesionadas	Cuantitativa	Esta referida a las estructuras anatómicas lesionadas ya sea hueso, tendón, estructuras vasculonerviosas.	
Objeto cortocontundente	Cualitativa	El agente vulnerante tiene hoja de acero o metal con bordes semiromos que lesiona separando tejidos y planos subyacentes de forma ligeramente	



		irregular por impacto, compresión o deslizamiento.	
Machacamiento	Cualitativa	Consiste en la destrucción de porciones importantes de tejido y huesos.	
Explosivos	Cualitativa	Lesiones producidas como consecuencia de la propagación de la onda explosiva a través del organismo.	
Traumatismo directo	Cualitativa	Hace referencia a heridas contusas causadas más por la intensidad del golpe que por el propio objeto que las ha originado.	
Swanson tipo I	Cualitativa	Consisten en heridas limpias en mano en un paciente sin antecedentes de enfermedad sistémica. Sin retraso de tratamiento de más de 24 hrs.	
Swanson tipo II	Cualitativa	Son heridas contaminadas, heridas con un retraso en el tratamiento de más de 24 horas o heridas acompañadas de una enfermedad sistémica significativa en el paciente	
Tiempo transcurrido para realizar el tratamiento definitivo	Cuantitativo	Se define como el periodo comprendido desde el ingreso al hospital hasta su tratamiento quirúrgico definitivo esto medido en días	Días
Económicamente activo	Cualitativa	Las personas que están percibiendo algún tipo de ingreso por actividad laboral.	
Mano dominante	Cualitativa	Es la mano que tiene mayor habilidad.	Derecha/Izquierda
Toxicológicos	Cualitativa	En esta se engloban todas las sustancias como alcohol y drogas. Droga es toda sustancia que, introducida en un organismo vivo, pueda modificar una o varias de sus funciones.	Tabaquismo, alcoholismo, drogas, consumo de más de una sustancia y no consume ninguna sustancia
Ocupación	Cualitativa	Se define como trabajo empleo u oficio.	Profesionista, obrero, campesino y desempleado
Porcentaje de discapacidad	Cuantitativa	Es la discapacidad medida en porcentaje.	Porcentaje



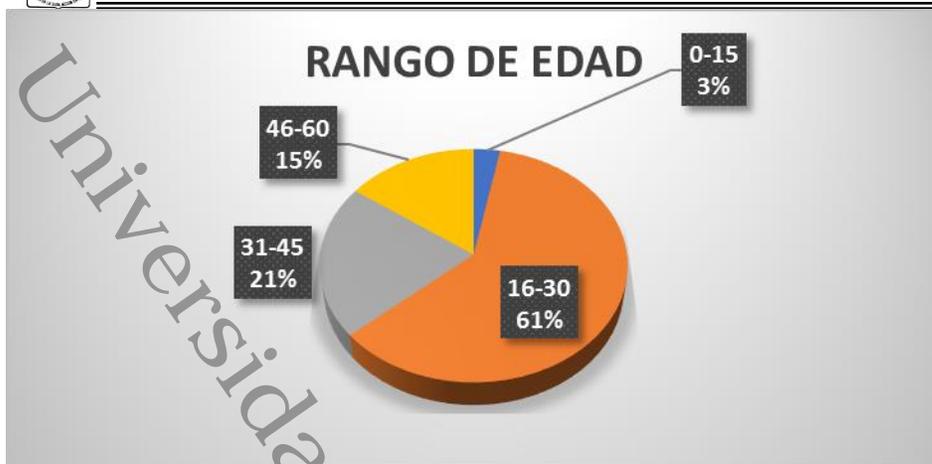
## 7. RESULTADOS

De un total de 33 pacientes, el 100% fueron varones. El rango de edad de 16-30 años fue el que mayor porcentaje presentó con 60% de la población en estudio (n=20) y el que menos se vio afectada fue la población de 0-15 años con un 3% de la población en estudio (n=1). (Ver figura 1 y 2).



Figura 1 Población afectada

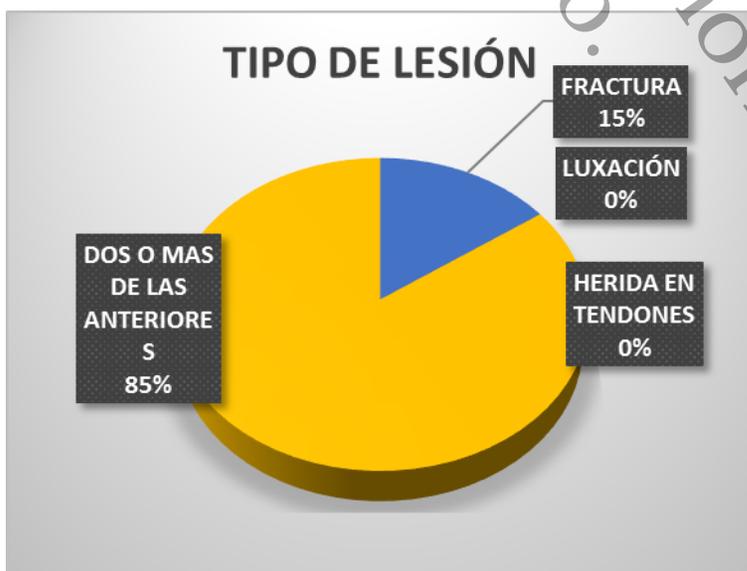
Fuente:  
Expediente clínico



**Figura 2 Población masculina afectada por rango de edad**

Fuente: Expediente clínico

Del total de población afectada que son 33 pacientes, se tomaron encuentra los siguientes tipos de lesión: fracturas, luxaciones, heridas en los tendones, dos o más de las anteriores. De los cuáles se presentaron fracturas en 5 hombres, se presentaron lesiones de más de dos tipos de lesión en 28 hombres. Esto corresponde al 15% de fracturas , 85% de dos o más de las lesiones anteriores. (Ver figura 3)

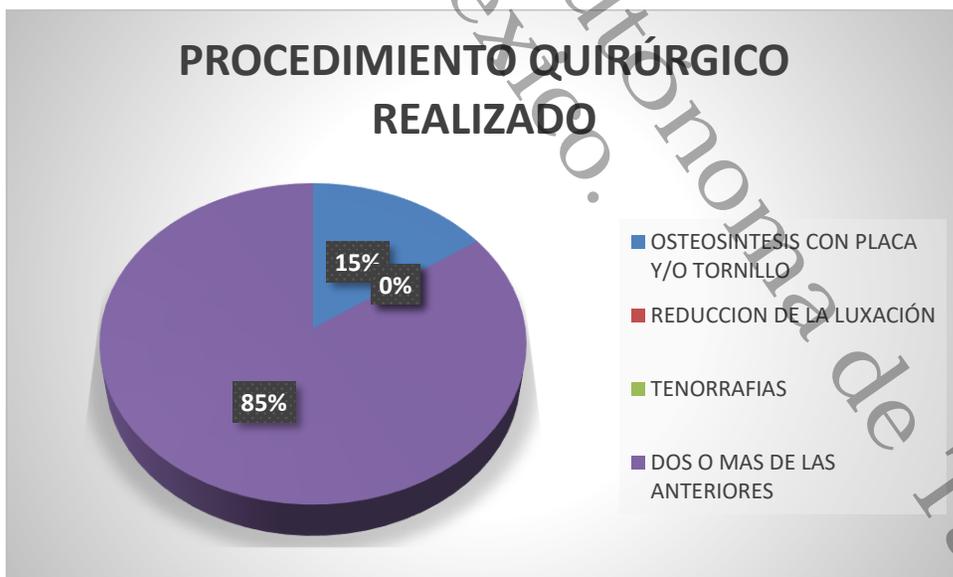


**Figura 3 Tipo de lesión en la población masculina**



Fuente: Expediente clínico

Cada tratamiento se individualiza al tipo de lesión, para las fracturas, se realizó tratamiento con placas de pequeños fragmentos y/o tornillos; luxaciones, se realizaron reducciones de las articulaciones lesionadas; herida en tendones se hicieron tenorrafias. Del 100% de la población de mano traumática compleja, un 15% se realizó osteosíntesis con placas de pequeños fragmentos y/tornillos, esto corresponde a 5 pacientes varones, el 85% corresponde a 28 varones en los que se realizaron múltiples procedimientos dependiendo el tejido dañado. (Ver figura 4)



**Figura 4 Procedimiento quirúrgico realizado**

Fuente: Expediente clínico

De las estructuras lesionadas, se tomaron en cuenta los tendones, los nervios y vasos, huesos y dos o más de las estructuras anteriores. El 100% en afección en varones, solo 15% afectaron hueso que corresponde 5 pacientes varones, el 85% corresponde a 28 pacientes varones. (Ver figura 5)



**Figura 5 Estructuras lesionadas en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico

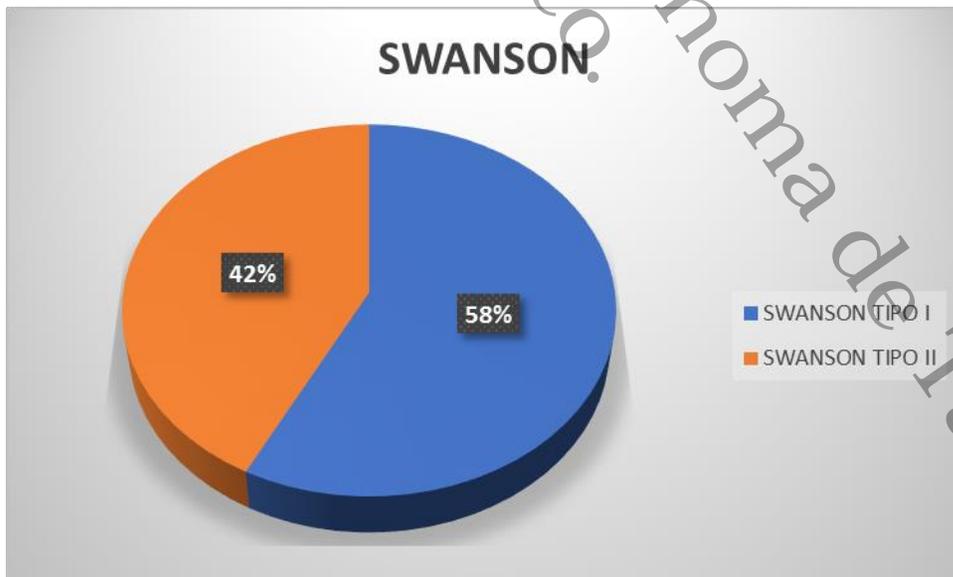
El mecanismo de lesión, que más predominó fue lesión por objeto corto contundente, con 26 pacientes (79%), los mecanismos que fueron la minoría fueron, lesión por machacamiento y explosivos a dos pacientes cada uno equivalentes a un 3%. (Ver figura 6)



**Figura 6 Mecanismo de lesión en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico

Los pacientes presentaron lesión expuesta el cual se clasificó por medio de Swanson, se observaron resultados muy similares, con Swanson tipo I son 19 pacientes correspondiendo a 58% y Swanson tipo II son 14 pacientes correspondiendo a 42% .(Ver figura 7)

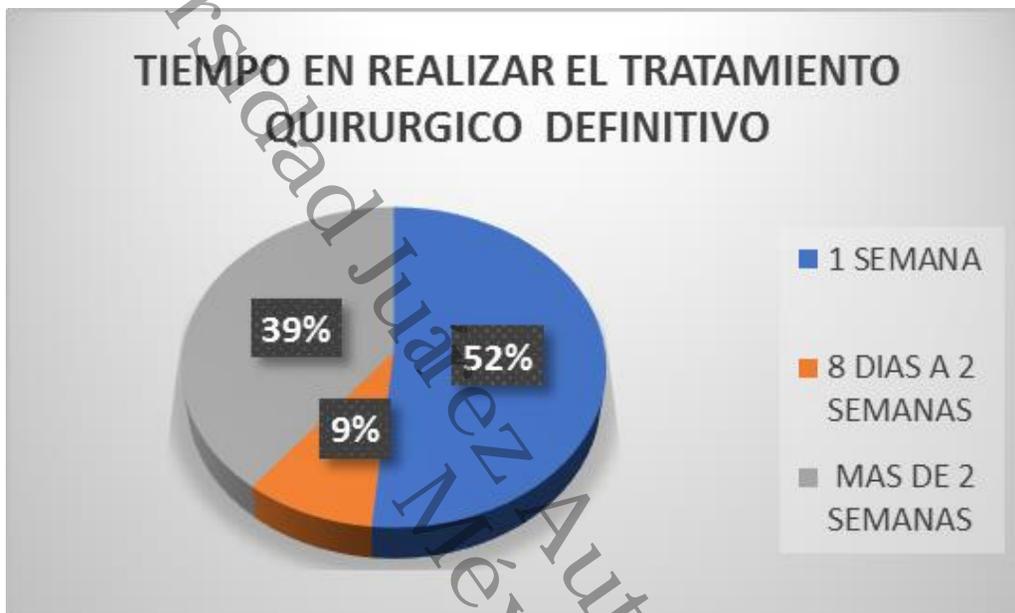


**Figura 7 Clasificación de Swanson de acuerdo a la población masculina**

Fuente: Expediente clínico



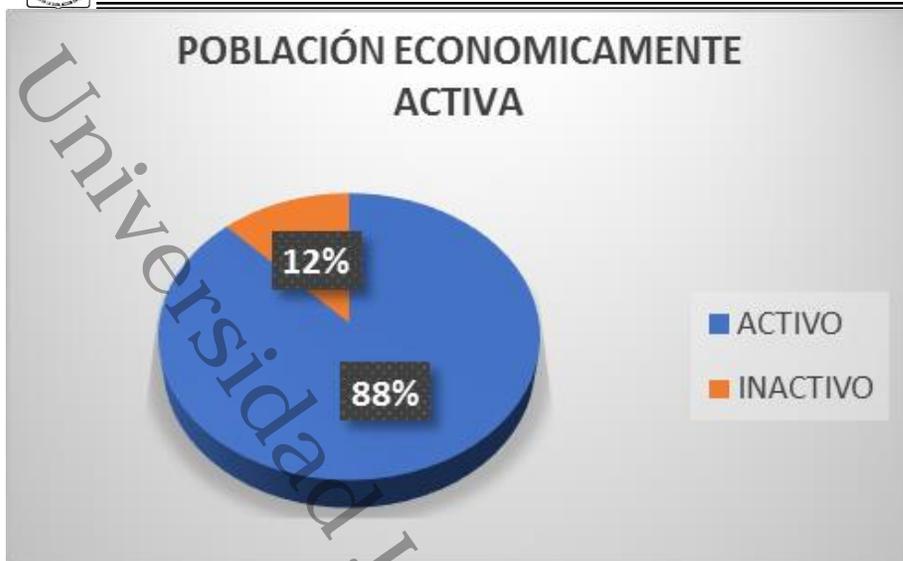
El tiempo en el cuál se realizó el tratamiento quirúrgico definitivo, en su mayoría los pacientes estudiados fueron tratados en 1 semana son 17 masculinos que corresponde al 52%, y se realizó con menos frecuencia la intervención quirúrgica en el periodo de 8 días a 2 semanas con un 9%(n=3)(Ver figura 8)



**Figura 8 Tiempo transcurrido en realizar el tratamiento quirúrgico definitivo**

Fuente: Expediente clínico

La población afectada en su totalidad masculinos, de los cuales eran económicamente activos 29 pacientes correspondiendo a 88% e inactivos 4 pacientes 12%.(Ver figura 9)



**Figura 9 Población económicamente activa en varones**

Fuente: Expediente clínico

Los pacientes sufrieron lesión de la mano dominante 17 varones que corresponde a 52% y mano no dominante 16 varones que corresponde 48% .(Ver figura 10)

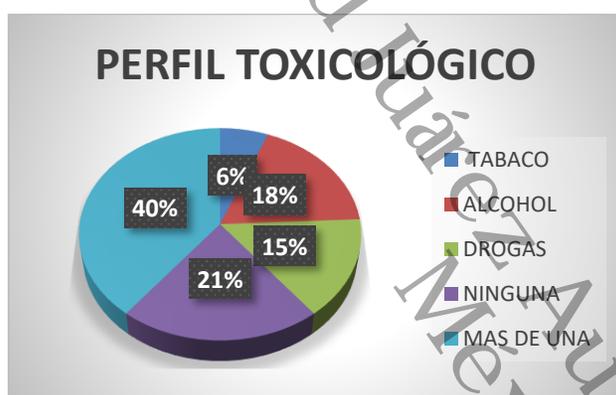


**Figura 10 Mano dominante en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico



Antecedentes toxicológicos de importancia, se contemplaron los siguientes : alcoholismo, drogas, tabaquismo, el consumo de más de una de las anteriores y el consumo de ninguna de las anteriores. El que predominó fue el consumo de más de una sustancia con un 40%(n=13) y el que representó la minoría fue el tabaquismo con un 6%(n=2). (Ver figura 11)



**Figura 11 Perfil toxicológico en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico

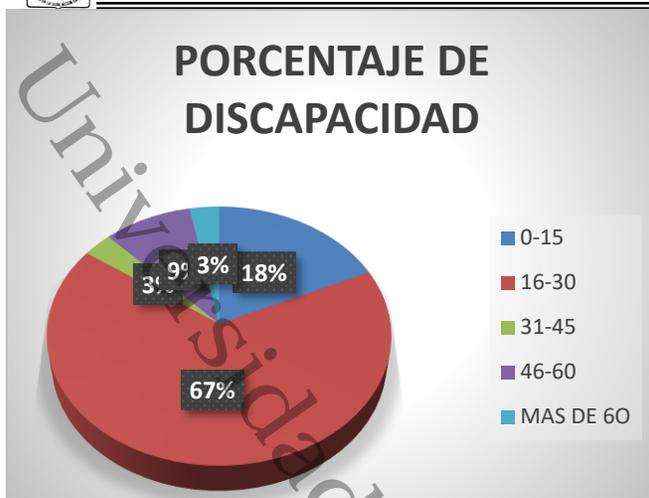
Los pacientes masculinos los cuales presentaron lesión en mano, la ocupacion predominante corresponde a oficio con 19 varones (58%) y en su minoría los desempleados 9% que corresponden a 3 personas . (Ver figura 12)



**Figura 12 Ocupación en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico

En base al cuestionario de discapacidad de *quick dash*, recordando que ha mayor porcentaje mayor discapacidad, predominado el rango de 16-30% de discapacidad: 22 personas (67%) y en su minoría presentan un empate entre los rango de 31-45% y más de 60% con una personas cada una (3%).(Ver figura 13)



**Figura 13 Porcentaje de discapacidad en la población masculina**

Fuente: Expediente clínico

En la **TABLA 1** se representa el porcentaje de discapacidad en relación con la edad, los que predominaron son la edad de 16-30 años con 14 personas con un porcentaje de discapacidad 0-25%, esta misma edad con cuatro personas con una discapacidad de 26-50% y con un rango de edad de 46-60 años con 4 personas con un porcentaje de discapacidad de 0-25%. La edad de 0-15 años fue el que menor población representa con una persona con una discapacidad de 0-25%. (Ver tabla 1 )

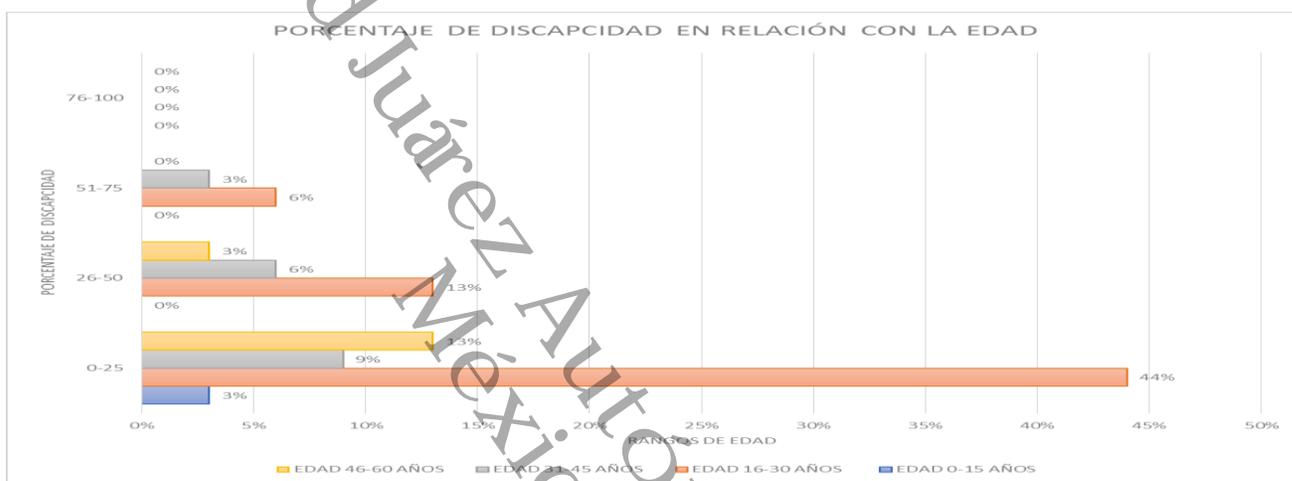
PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	EDAD			
	0-15 AÑOS	16-30 AÑOS	31-45 AÑOS	46-60 AÑOS
0-25	1	14	3	4
26-50	0	4	3	1
51-75	0	2	1	0
76-100	0	0	0	0

**Tabla 1 de discapacidad en relación con la edad**



Fuente: Expediente clínico

**EN LA FIGURA 14** podemos observar el porcentaje de discapacidad en relación con la edad. Estos son los que se presentaron en mayor frecuencia, la edad de 16-30 años se presentó con 0-25% de discapacidad representando el 44% de la población estudiada, y de 26-50% de discapacidad se presentó el 13% de la población. La edad de 46-60 años de edad solo presentó discapacidad de 0-25% en 13% de la población (Ver figura 14)



**Figura 14** Porcentaje de discapacidad en relación con la edad

Fuente: Expediente clínico

**TABLA 2:** En el estudio abarcamos los tipos de lesiones como fracturas de huesos propios de la mano, luxaciones, herida en tendones, o más de las anteriores, ya que solo se presentaron datos en fracturas como lesiones únicas y en más de una lesión de las anteriores, se presentan en la tabla estas dos últimas. El porcentaje de discapacidad en personas que padecieron fracturas fueron de 0-25% en 3 personas. El porcentaje de discapacidad en personas que padecieron múltiples lesiones fueron 0-



25% en 19 personas ,26-50% en 7 personas. Se mencionan estas por ser las más frecuentes según la tabla.

(Ver tabla 2)

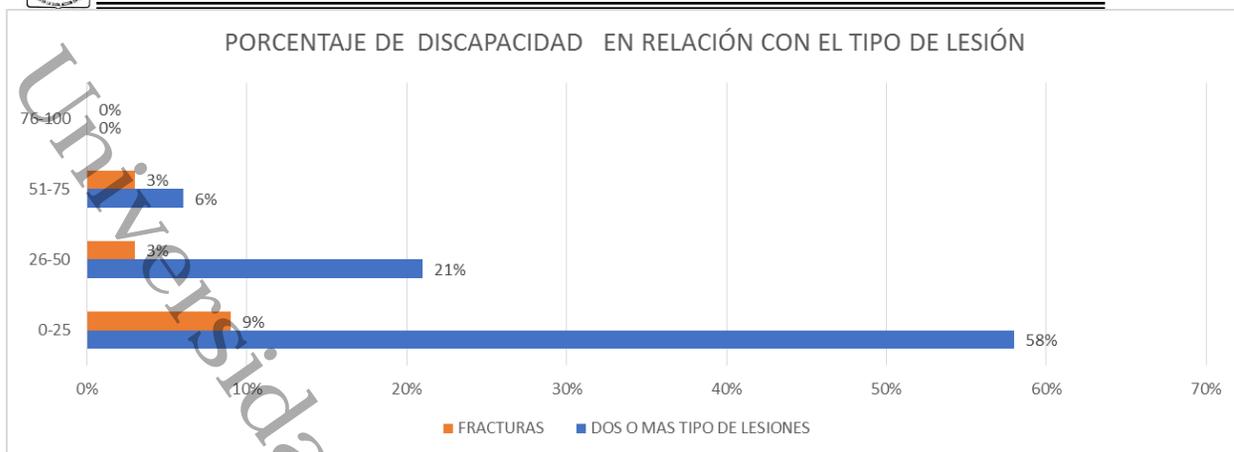
PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	TIPO DE LESION	
	DOS O MAS TIPOS DE LESIONES	FRACTURAS
0-25	19	3
26-50	7	1
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 2 Porcentaje de discapacidad en relación con el tipo de lesión**

Fuente: Expediente clínico

El porcentaje de discapacidad que se presentó en relación con el tipo de lesión fue de fracturas con una discapacidad de 0-25% en un 9% de la población en estudio. De las personas que presentan más de un tipo de lesión, tenían una discapacidad de 0-25% un 58% de la población en estudio, de 26-50% de discapacidad un 21% de la población en estudio, 51-75% de discapacidad en un 6% de la población en estudio.

(Ver figura 15)



**Figura 15 Porcentaje de discapacidad en relación con el tipo de lesión**

Expediente clínico

En el estudio se dio tratamiento a las fracturas con placas de pequeños fragmentos y tornillos, a las luxaciones se redujeron, a las lesiones tendinosas se repararon. El porcentaje de discapacidad en personas que se les realizó tratamiento con placa de pequeños fragmentos y/ tornillos fueron de 0-25% en 3 personas. El porcentaje de discapacidad en personas que padecieron múltiples procedimientos fueron 0-25% en 19 personas, 26-50% en 7 personas. Se mencionan estas por ser las más frecuentes según la tabla. (Ver tabla3 )

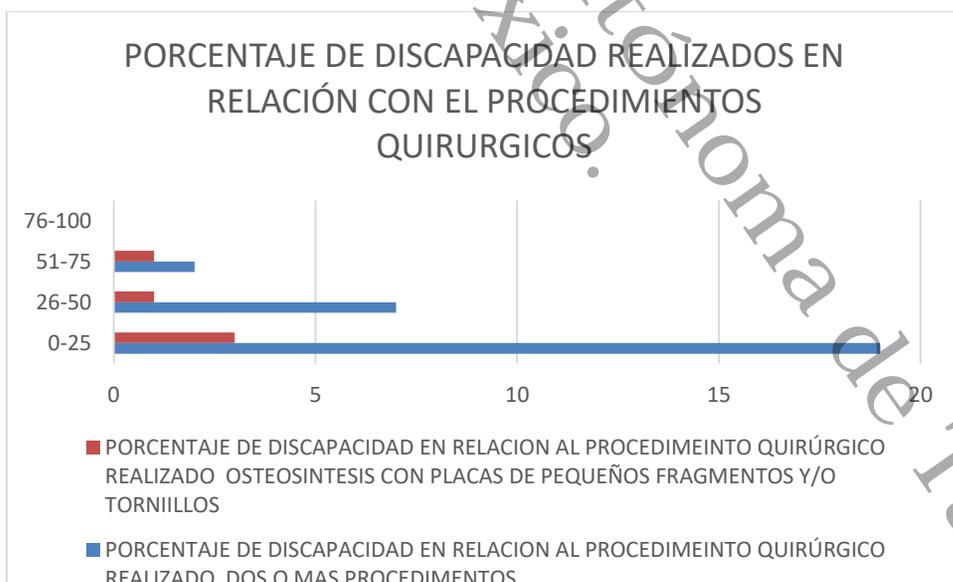
PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD EN RELACION AL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO	
	DOS O MAS PROCEDIMIENTOS	OSTEOSINTESIS CON PLACAS DE PEQUEÑOS FRAGMENTOS Y/O TORNILLOS
0-25	19	3
26-50	7	1
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 3 Porcentaje de discapacidad en relación con el procedimiento quirúrgico realizado**



Fuente: Expediente clínico

El porcentaje de discapacidad que se presentó en relación con el tratamiento quirúrgico definitivo, en pacientes tratados con osteosíntesis con placas de pequeños fragmentos presentaron una discapacidad de 0-25% en un 9% de la población en estudio. De las personas a las que se les realizó múltiples procedimientos, tenían una discapacidad de 0-25% un 58% de la población en estudio, de 26-50% de discapacidad un 21% de la población en estudio, 51-75% de discapacidad en un 6% de la población en estudio. (Ver figura 16)



**Figura 16** Porcentaje de discapacidad en relación con el tratamiento quirúrgico realizado

Fuente: Expediente clínico



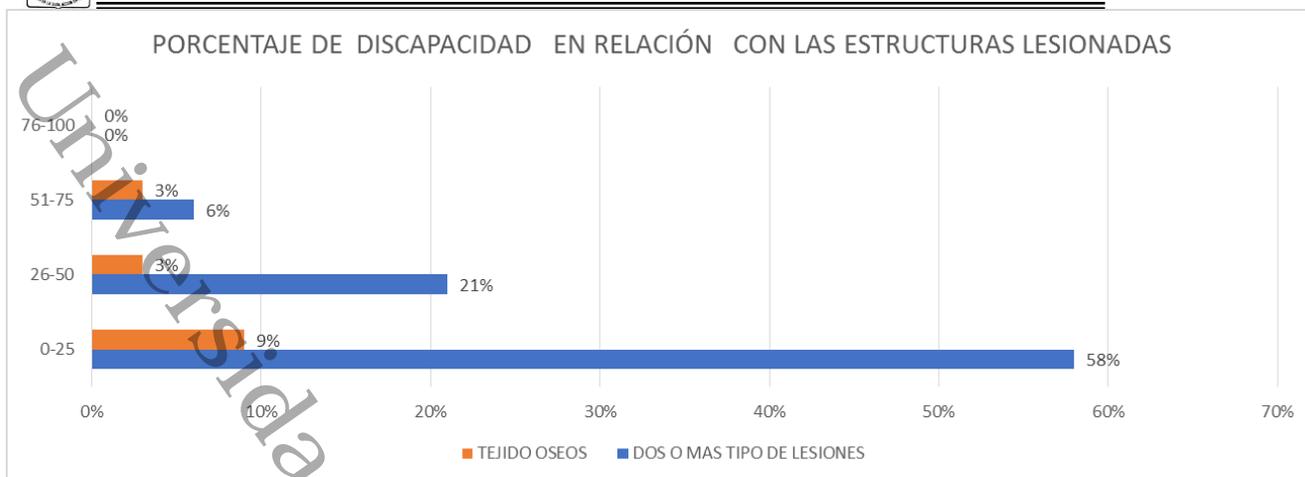
En la **TABLA 4** se observa la relación que tiene el porcentaje de discapacidad en relación con las estructuras lesionadas, estas son las más frecuentes en la lesión ósea presenta una discapacidad de 0 -25%: en 3 personas. Con lesión de más de una estructura presenta una discapacidad de 0 -25%: en 19 personas, 26-50% de discapacidad en 7 personas (Ver tabla 3)

PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	ESTRUCTURAS LESIONADAS	
	DOS O MAS ESTRUCTURAS	HUESO
0-25	19	3
26-50	7	1
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 4 Relación de la discapacidad en relación con las estructuras**

Fuente: Expediente clínico

El porcentaje de discapacidad que se presenta en relación con las estructuras lesionadas, el tejido óseo con una discapacidad de 0-25% en un 9% de la población en estudio. De las personas que presentan más de una estructura lesionada, tienen una discapacidad de 0-25% un 58% de la población en estudio, de 26-50% de discapacidad un 21% de la población en estudio, (Ver figura 17)



**Figura 17 Porcentaje de discapacidad en relación con las estructuras lesionadas**

Fuente: Expediente clínico

En la **TABLA 5** representa el porcentaje de discapacidad en relación con el mecanismo de lesión, el mecanismo de lesión con objeto cortocontundente es el más frecuente reportado. El porcentaje de discapacidad por objeto cortocontundente es de 0-25%: 18 personas, el 26-50% de discapacidad: en 6 personas, el 51-75% de discapacidad: en 2 personas y de 76-100% de discapacidad: 0 personas. Las menos frecuentes son las lesiones por explosivos y machamientos el porcentaje de discapacidad en lesión por explosivos es de 0-25%: 2 persona y el machamiento con una discapacidad de 0-25% y 26-50% con una sola persona . (Ver tabla 5)

PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	MECANISMO DE LESIÓN			
	MACHACAMIENTO	TRAUMATISMO DIRECTO	CORTOCONTUNDENTE	EXPLOSIVO
0-25	1	1	18	2
26-50	1	1	6	0
51-75	0	1	2	0
76-100	0	0	0	0

**Tabla 5 Porcentaje de discapacidad en relación con el mecanismo de lesión**



Fuente: Expediente clínico

En la **FIGURA 18** se expone el mecanismo de lesión en relación con el porcentaje de discapacidad. En traumatismo por objeto corto contundente se ha reportado un porcentaje más significativo con una rango de discapacidad de 0-25%: con 55% de la población en estudio, el 26-50% de discapacidad con 18% de la población estudiada, el 51-75% de discapacidad con 6% de la población de este estudio. En lesionados por explosivos son el mecanismo menos frecuente solo se reporta discapacidad de 0-25% en una 6% de la población. El machacamiento da 0-25% de discapacidad un 3% de la población y el 26-50% de discapacidad con un 3% de la población. (Ver figura 17)

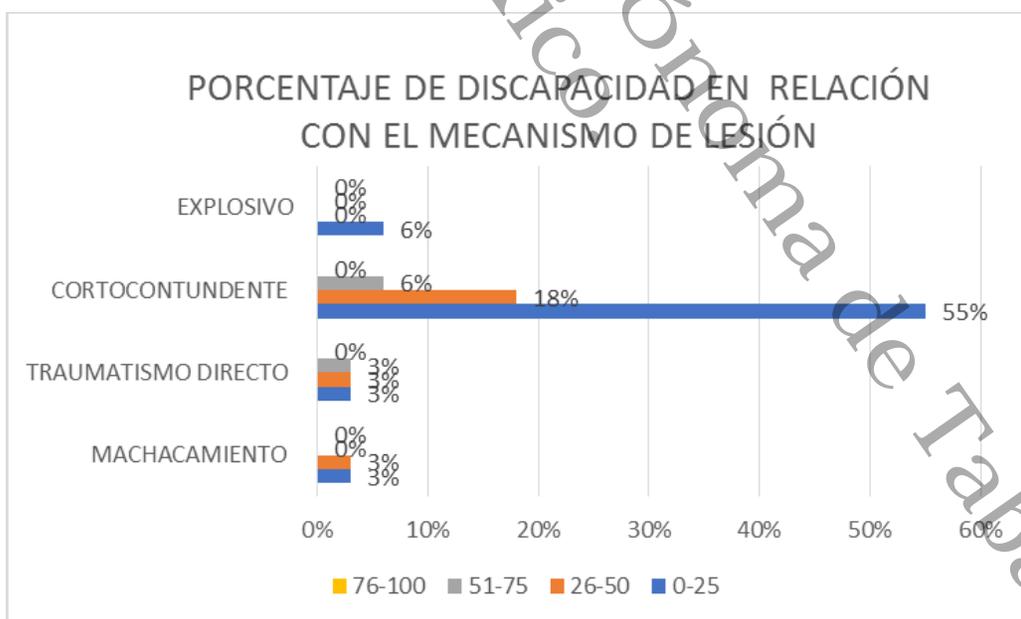


Figura 18 Porcentaje de discapacidad en relación con el mecanismo de lesión



Fuente: Expediente clínico

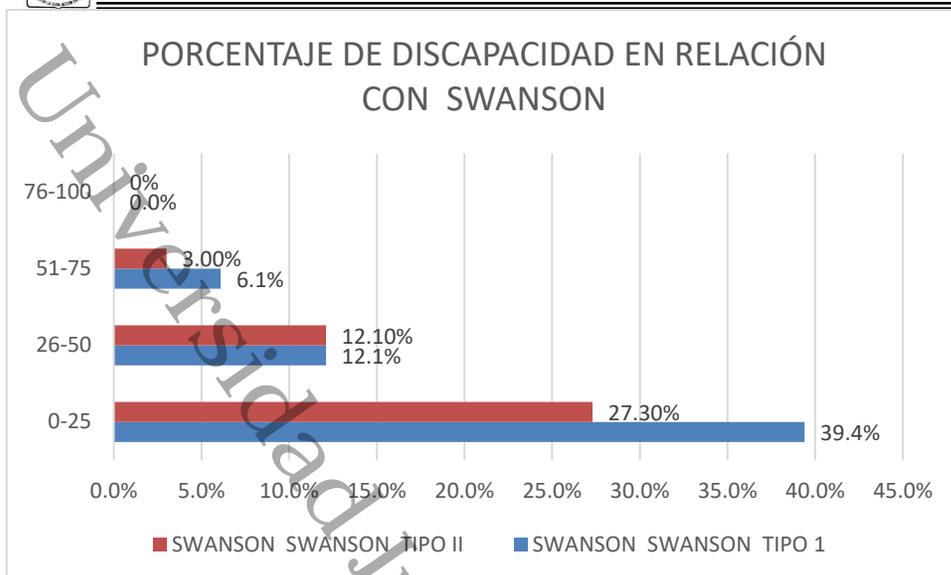
En esta tabla 6 se representa el porcentaje de discapacidad en relación con la clasificación de *Swanson*. El porcentaje de discapacidad de la población con *swanson* tipo I presentan un porcentaje de discapacidad de 0-25%:13 personas, 26-50%:4 personas, 51-75% 2 personas. El *Swanson* tipo II se reporto el 0-25% de discapacidad con 9 personas, el 26-50% con 4 personas, 51-75% con una personas, hay una mínima diferencia 9 nueve personas superior en el su. (Ver en tabla 6):

PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	SWANSON	
	TIPO 1	TIPO II
0-25	13	9
26-50	4	4
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 6 Porcentaje de discapacidad en relación con swanson**

Fuente: Expediente clínico

FIGURA 19: En el estudio se reporta que la población con un *Swanson* tipo I, con un porcentaje de discapacidad de 0-25% el cuál representa al 39.4% de la población del estudio, 26-50% de discapacidad tiene un 12.1% de la población estudiada, 51-75% de discapacidad es representado por el 6.1% del estudio. El *Swanson* tipo II, 0-25% de discapacidad corresponde al 27.30% de la población en estudio, 26-50% de discapacidad tiene el 12.10% de la población estudiada, 51-75% de discapacidad corresponde a 3% de la población estudiada. (Ver figura 19)



**Figura 19 Porcentaje de discapacidad en relación con Swanson**

Fuente: Expediente clínico

**TABLA 7** Representan la relación que hay entre la discapacidad y el tiempo transcurrido desde la fecha de la lesión hasta el tratamiento quirúrgico definitivo. En los que recibieron el tratamiento en la primera semana fueron los que mas población afectada y mayor porcentaje de discapacidad encontrando lo siguiente, el porcentaje de discapacidad 0-25%: 11 personas, 26-50%: 4 personas, 51-75%: 2 personas, 76-100% :0 personas.

En los que recibieron el tratamiento dentro de 8 días -2 semana fueron los que menos población reportada con discapacidad, el porcentaje de discapacidad 0-25%:2 personas ;26-50%: 0 personas , 51-75%: 1 personas ;76-100% 0 personas.

En los que se reciben el tratamiento en mas de 2 semanas fue el segundo en mayor frecuencia de discapacidad, el porcentaje de discapacidad 0-25%: 9 personas, 26-50%: 4 personas 51-75%: 0 personas ;76-100% 0 personas.(Ver tabla 7)



	TIEMPO TRANSCURRIDO AL TX QUIRURGICO DEFINITIVO		
PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	1 SEMANA	8 DIAS A 2 SEMANAS	MAS DE 2 SEMANAS
0-25	11	2	9
26-50	4	0	4
51-75	2	1	0
76-100	0	0	0

**Tabla 7 Porcentaje de discapacidad en relación con el tiempo transcurrido para el tratamiento quirúrgico definitivo**

Fuente: Expediente clínico

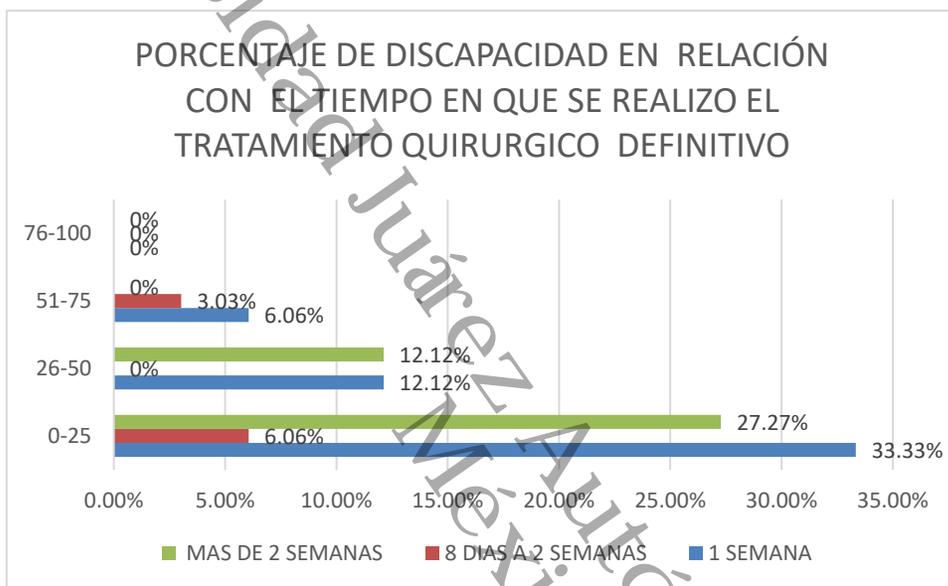
En la figura 20 podemos observar el porcentaje de discapacidad en relación con el tiempo en que se realiza el tratamiento quirúrgico definitivo. En pacientes que se operaron dentro de la primera semana fueron la población predominante, se presenta un de 0-25% de discapacidad en el 33.3% de la población de estudio, el 26-50% de discapacidad respresenta el 12.12% de la población en estudio, el 51-75% de discapacidad corresponde al 6.06% de la población estudiada. En el período comprendido de 8 días a 2 semanas fue la que menos discapacidad se reporta, se presenta una discapacidad de 0-25% en el 6.06% de la población afectada, de 26-50% de discapacidad no se reportaron casos, el 51-75% de discapacidad solo el 3.03% se ve afectado.

En pacientes que cumplen más de 2 semanas para recibir el tratamiento quirúrgico definitivo son el segundo grupo mas frecuente, se reportan con discapacidad de 0-25% en el 27.27% de la población estudiada, 26-50% de discapacidad presenta en el



12.12% de la población en estudio, no presentando población afectada en el 51-75% de discapacidad en este rubro .

En ninguna los tres períodos establecidos para recibir tratamiento quirúrgico se presenta una discapacidad de 76-100%.



**Figura 20 Porcentaje de discapacidad en relación con el tiempo en que recibe tratamiento quirúrgico definitivo.**

Fuente: Expediente clínico

En la tabla 8 podemos observar la relación que tiene el porcentaje de discapacidad en relación con la actividad económica. De la población económicamente activa afectada en el estudio cuentan con un porcentaje de discapacidad de 0-25%: con 20 personas afectadas, de 26-50% de discapacidad se reporta 7 personas del estudio, de 51-75% de discapacidad solo 2 personas del estudio.



En la población económicamente inactivo presenta 0-25% de discapacidad solo 2 personas del estudio, 26-50% y 51-75% de discapacidad presenta una persona afectada por rango de discapacidad respectivamente.

En ambos grupos de población económicamente activo e inactivo se reporta con mayor frecuencia el porcentaje de discapacidad de 0-25%.

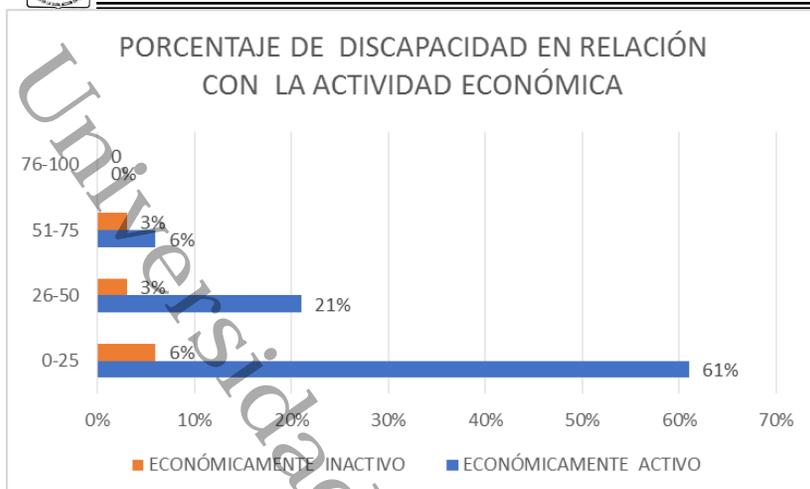
PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	ECONÓMICAMENTE	
	ACTIVO	INACTIVO
0-25	20	2
26-50	7	1
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 8 Porcentaje de discapacidad en relación con la actividad económica**

Fuente: Expediente clínico

En la figura 20 se presenta el porcentaje de discapacidad en relación con la actividad económica. En la población económicamente activa se observa una discapacidad de 0-25% con el 60% de las población del estudio, 26-50% de discapacidad cuenta con el 21% de la población del estudio, del 51-75% de discapacidad cuenta con el 6% de la población del estudio. En la población económicamente inactivo se obtiene que el 0-25% de discapacidad en el 6% de la población, del 26-50% y 51-75% de discapacidad representan el 3% de la poblacion en estudio cada uno .

En ambos grupos de población económicamente activo e inactivo se reporta con mayor frecuencia el porcentaje de discapacidad de 0-25%.(ver figura 21)



**Figura 21 Porcentaje de discapacidad en relación con la actividad económica**

Fuente: Expediente clínico

En la TABLA 9 se observa el porcentaje de discapacidad en relación con la mano dominante. La mano dominante tiene un porcentaje de discapacidad de de 0-25% con 9 personas de la población del estudio, de 26-50% de discapacidad con 6 personas de la población del estudio, de 51-75% de discapacidad con 2 personas del estudio. En la mano no dominante se ha reportado un porcentaje de discapacidad de 0-25% con 13 personas del estudio, de 26-50% de la población con 2 personas, del 51-75% de discapacidad con una persona del estudio.

Se observa que predomina por una persona la mano dominante, pero según el porcentaje de discapacidad de 0-25% en mano no dominante hay 13 personas que el mas frecuente por rangos de discapacidad. (Ver tabla 9)

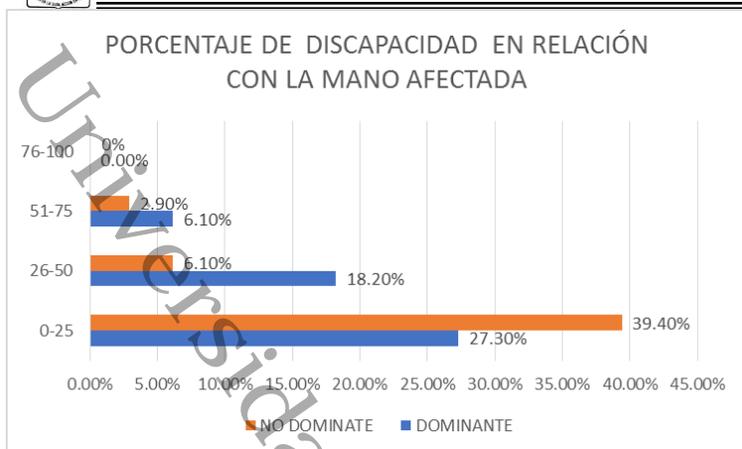


PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	MANO	
	DOMINANTE	NO DOMINANTE
0-25	9	13
26-50	6	2
51-75	2	1
76-100	0	0

**Tabla 9 Porcentaje de discapacidad en relación con la mano afectada**

Fuente: Expediente clínico

En la figura 22 se representa el porcentaje de discapacidad en relación con la mano afectada. Cuando la mano dominante es la afectada, el porcentaje de discapacidad de 0-25% represento el 61% de la población en estudio, del 26-50% de discapacidad presenta una población de 18.20% de la población, de 51-75% de discapacidad con una población de 6.10% afectada. En la mano no dominante se observa que hay una discapacidad de 0-25% con 39.40% de la población en estudio, del 26-50% de discapacidad se presentó en el 6.10% de la población del estudio, 51-75% de discapacidad son 2.90% de la población del estudio. Se observa que predomina la mano dominante con un total de 51.6%, pero según el porcentaje de discapacidad de 0-25% en mano no dominante hay 39.4% que el más frecuente por rangos de discapacidad.(Ver figura 22)



**Figura 22 Porcentaje de discapacidad en relación con la mano afectada**

Fuente: Expediente clínico

TABLA 10: En esta tabla se representa el porcentaje de discapacidad en relación con el consumo de diversas sustancias. Las personas que consumen tabaco fueron el menos frecuente en general y por porcentajes de discapacidad, el siguiente porcentaje de discapacidad, de 0-25% con una persona afectada, el 26-50% de discapacidad no reporta ninguna persona, del 51-75% de discapacidad solo se reportó una persona afectada.

Las personas que consumen más de una sustancia son las más frecuentes de este rubro evaluado, presentaron una discapacidad de 0-25% 7 personas siendo este rango de discapacidad el más frecuentes, de 26-50% 4 personas, de 51-75% 2 personas. (ver tabla 10)

PORCENTAJE DE DISCAPACIDAD	TOXICOLOGICO				
	TABACO	ALCOHOL	GROGAS	NINGUNO	MAS DE 1
0-25	1	4	5	6	7
26-50	0	2	0	2	4
51-75	1	0	0	0	2
76-100	0	0	0	0	0

**Tabla 10 Porcentaje de discapacidad en relación con el consumo de sustancias toxicológicas**



TABLA 10 Porcentaje de discapacidad en relación con el consumo de sustancias toxicológicas Fuente: Expediente clínico

En la figura 23 se observa que la población que consume tabaco es el menos frecuente en todos presentando una discapacidad de 0-25% solo el 3% de esta población, del 26-50% de discapacidad no se presentan casos, del 51-75% de discapacidad se presentó el 3% de la población. De las personas que consumen más de una sustancia corresponden al más frecuente en este rubro, el 21.20% de la población en estudio presenta del 0-25% de discapacidad, el 12.20% de las personas estudiadas presentan 26-50% de discapacidad, el 3.10 % de la población estudiada presenta un 51-75% de discapacidad. (Ver figura 23)

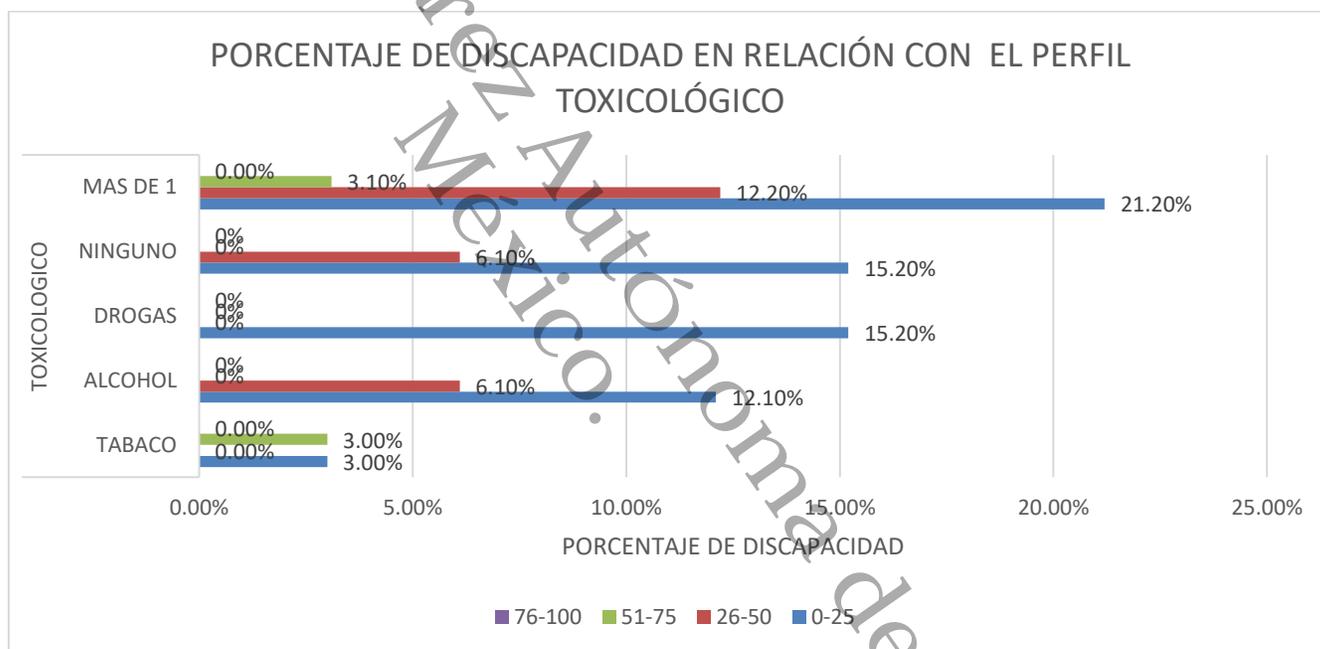


Figura 23 Porcentaje de discapacidad en relación con el perfil

Fuente: Expediente clínico

Tabla 11. Esta tabla nos muestra el porcentaje de discapacidad en relación con la ocupación, las personas realizan algún oficio son los que predominaron en frecuencia,



presentan una discapacidad de 0-25% con solo 12 personas, de 26-50% de discapacidad con 5 personas, de 51-75% de discapacidad con 2 personas; posteriormente en frecuencia los campesinos, presentan discapacidad de 0-25% solo 4 personas, y solo 2 personas presentan discapacidad de 26-50%; las personas desempleadas son la menos frecuente solo presentaron discapacidad de 0-25% en dos personas y de 51-75% en una persona. De todos los rangos de discapacidad el más bajo fue 51-75% de discapacidad con un paciente desempleado (ver tabla 11).

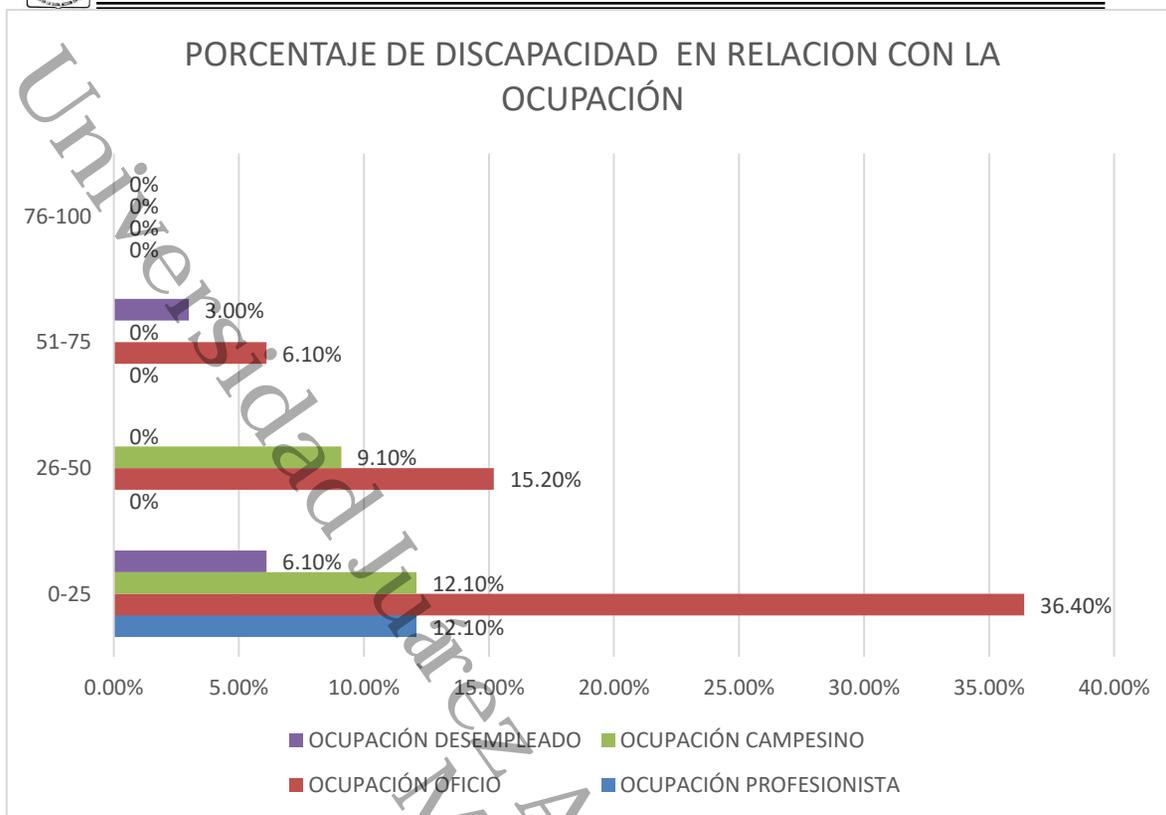
PORCENTAJE DE DISCAPACIAD	OCUPACIÓN			
	PROFESIONISTA	OFICIO	CAMPESINO	DESEMPLEADO
0-25	4	12	4	2
26-50	0	5	2	0
51-75	0	2	0	1
76-100	0	0	0	0

**Tabla 11 Porcentaje de discapacidad en relación la ocupación**

Fuente: Expediente clínico

En la figura 24 se presenta el porcentaje de discapacidad en relación con la ocupación.

Los pacientes que ejercen algún oficio, el 36.4% de la población estudiada presenta 0-25% de discapacidad, el 15.2% de la población afectada presenta una discapacidad de 26-50%, el 6.1% de la población presenta una discapacidad de 51-75%. Las personas desempleadas fueron las menos frecuentes el 6.10% de la población del estudio tiene una discapacidad de 0-25%, el 3% de la población del estudio tiene una discapacidad de 51-75%..(Ver figura 24)



**Figura 24 Porcentaje de discapacidad en relación con su ocupación**

Fuente: Expediente clínico



## 8. DISCUSIÓN

“Las lesiones traumáticas de mano se refieren a todo daño ocasionado por agente externo, de forma aguda a la mano”(Avila , 2015,pag12)

Las lesiones complejas en la mano son las que se evaluaron en este estudio se definen como lesiones que involucran a más de un grupo de tejidos. Los sistemas de tejidos involucrados pueden incluir huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, vasos, nervios y piel. (Rizzo et ál.,2011).

En los resultados el 100% de la población fueron varones, de esto la gran repercusión económica, ya que son el grupo económicamente activo y laboral del núcleo familiar .

Se presenta mayor número de manos traumáticas a la edad de 16-30 años con 61%, y el segundo grupo con mayor frecuencia es 31- 45 años de edad con 21%. Según la literatura, estos accidentes ocurren en trabajadores jóvenes menores de 40 años de edad. (Sorock et ál, 2002).Según el estudio se presenta en población económicamente activa en un 88% y económicamente inactivo 12%. El hecho de que se presenten en población joven y económicamente activa va repercutir económicamente en la dinámica familiar y en su poder adquisitivo.



Se reporta que la mano dominante fue no significativa, la más afectada con un 52% y la no dominante con 48%. Solo hay un 4% de diferencia pero si la mano dominante es la afectada obviamente va a repercutir más en la vida diaria del paciente si deja alguna secuela.

Las lesiones complejas en la mano pueden involucrar una multitud de mecanismos según la literatura internacional tales como accidentes industriales, inyecciones de alta presión, traumatismos de alta energía, quemaduras, amputaciones traumáticas y lesiones por aplastamiento, solo por nombrar algunos. (Rizzo et ál.,2011). En el estudio se caracterizaron por presentar en esta frecuencia los mecanismos de lesión: objeto cortó contundente 79% y traumatismo directo un 9 %. Estos en su mayoría causados por riñas y en estado etílico.

Se contrasta la importancia de su ocupación y la ingesta de tóxicos, es decir en la mayoría practicaban un oficio o eran campesinos en un 58% y 21% respectivamente. En cuanto al consumo de sustancias el 40 % utilizaban más de una sustancia ( alcohol, drogas , tabaco) y el 21 % no consumía ninguna . Esto traduce que a un bajo nivel adquisitivo, mayor inestabilidad social, mayor consumo de sustancias ilícitas y mayor predisposición a agresiones o lesiones por tercera persona. Las lesiones en las manos representan una de las lesiones más comunes en el cuerpo. Comprenden entre el 6.6% y el 28.6% de todas las lesiones y tienen el potencial de causar discapacidad física y funcional a largo plazo. (Chan et ál.,2009). El estudio demuestra en base a la escala funcional de quick dash, una discapacidad en su mayoría dentro de un puntaje de 16-30 con un porcentaje de 67%.

Si se habla del porcentaje de discapacidad en relación con la edad se muestra que en todos los grupos de edad es más frecuente el porcentaje de discapacidad de 0-



25%, la edad que más frecuente fue 16-30 años con un 0-25% de discapacidad con un 44% de la población en estudio. Conforme aumenta el porcentaje de discapacidad disminuye la frecuencia de la población afectada. Este patrón sigue en las siguientes variables: tipo de lesión y estructuras lesionadas, el tiempo transcurrido desde la lesión hasta su tratamiento quirúrgico definitivo, el Swanson, la actividad económica, la mano dominante, el consumo de sustancias y ocupación.

En el mecanismo de lesión por un objeto corto contundente tiene un porcentaje de discapacidad de 0-25% en una población de 55% este disminuye conforme aumenta la discapacidad, pero en los otros tipos de mecanismo de lesión se mantiene con la misma población constante sin disminuir el porcentaje de población con excepción del mecanismo de lesión por explosivos que se mantiene con un único porcentaje de discapacidad de 0-25% con un 6% de la población. Esto nos habla que la lesión con objeto corto contundente es más benigna por ser lesionar separando los tejidos y planos subyacentes de forma ligeramente irregular por impacto o deslizamiento y los otros mecanismos antes mencionados son más agresivos con los tejidos ya que lesiona de forma irregular desgarrando los tejidos, por impacto o compresión.

Es importante destacar que la población nunca tiene un seguimiento adecuado por el servicio de rehabilitación y a pesar de esto no tiene un puntaje tan elevado de discapacidad.

En los estudios de mano traumática como el de Eisele et al,(2018) al se hacen referencias a información general como la que al principio se presenta en este estudio tal como edad, sexo, tipo de lesión, mano dominante y ocupación, aunque si es parte del estudio lo que se busca es contrastar todas nuestras variables con los posibles



porcentajes de discapacidad para saber así que da mal pronóstico, este dato no se ha visto en los estudios revisados, solo se han reportado generalidades como ya han mencionado anteriormente, ellos refieren que no es relevante esto para la función de la mano estos datos, aunque estas conclusiones pueden ser limitadas considerando el número relativamente pequeño de estudios existentes. Se necesitan futuros estudios de alta calidad y podrían cambiar el tamaño y / o la dirección de los efectos estimados actuales. Algo que no ayuda es que estas variables prácticamente son modificadas porque ningún paciente llevó terapia de rehabilitación y esto perjudica los resultados de las manos que fueron reparadas.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 9. CONCLUSIONES

Las lesiones de mano traumática en México siguen siendo una importante causa de incapacidad en edades productivas. El Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez de la ciudad de Villahermosa, Tabasco es un centro de referencia a nivel sureste, y el número de pacientes que recibe puede ser objeto de estudio para la generación de conocimientos que favorezcan el desarrollo de nuestra sociedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se puede concluir lo siguiente:

En las lesiones de mano traumática el grupo etario que se ve más afectado se encuentra entre la población joven productiva, lo que puede conllevar a un impacto en la sociedad tabasqueña en los ámbitos social, económico, y en la salud. El sexo masculino fue el único que presenta estas lesiones con los criterios establecidos en este estudio lo que destaca la imprudencia de esta población y la repercusión económica de la familia, ya que en la mayoría de los casos el varón es el principal o en su defecto el único proveedor del hogar.



El mecanismo de lesión que más se presenta en el estudio es el de lesión por objeto corto contundente, el cual deja expuesto que la mayoría de la población del estudio cae en el consumo de sustancias tóxicas y tiene un nivel cultural bajo y económico.

Es de suma importancia la mano que se afecta, si es la mano dominante, va a tener más dificultad para realizar las actividades, por esto resulta indispensable realizar el tratamiento al menor tiempo y una adecuada rehabilitación.

El tiempo en que se realiza la lesión y el tiempo en que se realiza el tratamiento quirúrgico se traduce en falta de recursos económico de los pacientes, falta de tiempo quirúrgico de por parte del hospital, y lentitud del seguro popular para proporcionar el material de osteosíntesis.

El estudio determina que los factores predictores no son tan importantes para establecer que van a aumentar el porcentaje de discapacidad en la población, pero tiene un factor que predispone a esto el cual es que a ningún paciente se le realiza terapia de rehabilitación o un seguimiento por rehabilitación de manera adecuada lo que provoca que aunque el paciente este bien operado ( lo cual no es el propósito del de este estudio) va a tener secuelas.

No fue determinante las variables en relación con el porcentaje de discapacidad ya que todas presentan una disminución de la población cuando va aumento el porcentaje de discapacidad, con excepción del mecanismo de lesión de machacamiento y traumatismo directo que se mantenía constante, la población en relación con el porcentaje de discapacidad, esto no es concluyente .



## 10. RECOMENDACIONES

Se sugiere un manejo coordinado por los servicios de traumatología y ortopedia y servicio de rehabilitación específicamente en los pacientes de consulta externa, para que se pueda llevar un adecuado seguimiento del paciente de mano traumática. Ya que sabemos que aunque tengamos excelentes resultados quirúrgicos sin una adecuada rehabilitación esto fracasará.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Baltzer.H., and Moran.S. (2016). The Biomechanical Impact of Digital Loss and Fusion Following Trauma Setting the Patient up for Success. *Hand Clinics*, 32(4), 443–463 <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2016.07.003>
2. Beaton, D. E., Wright, J. G., and Katz, J. N. (2005). Development of the QuickDASH. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 87(5), 1038–1046. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.02060>
3. Berger, Richard A. and Weiss, Arnold-Peter C.(2004). Early Repair of Extensor Tendon Injuries. *Hand Surgery*, 1(40),1-28
4. Bielak, K. M., Kafka, J., and Terrell, T. (2013). Treatment of Hand and Wrist Injuries. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 40(2), 431–451. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.02.006>
5. Bortel, D. (2020). *Pfenninger and Fowler's Procedures for Primary Care*. Fourth Edition. Elsevier
6. Borchers, JR., and Best TM. (2012). *Common finger fractures and dislocations*. Am Fam Physician
7. Cantero Téllez, R. (2008). Flexores. Avances en fisioterapia , *Rev Iberoam Fisioter Kinesio*,11(1):17-25
8. Brunon-Martinez, A., Romain, M., and Roux, J.-L. (2006). Rehabilitación de las lesiones tendinosas traumáticas de la mano. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 27(4), 1–21. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(06\)47870-1](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(06)47870-1)
9. Burn ,M.(2020). *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. 7th edition. Elsevier



10. Centers of Diseases Control (CDC). (1998). Nonfatal occupational injuries and illnesses treated in hospital emergency departments. United States, MMWR, 2001; 50(16):313-17
11. Chang J & Neligan P(2017). *Plastic Surgery*. Fourth Edition. Elsevier
12. Chan, J. C., Ong, J. C., Avalos, G., Regan, P. J., McCann, J., Groarke, A., y Kelly, J. L. (2009). Illness representations in patients with hand injury. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 62(7), 927–932. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2007.11.057>
13. Cooney, W. P., Linscheid, R. L., and An, K.-N. (1984). Opposition of the thumb: An anatomic and biomechanical study of tendon transfers. *The Journal of Hand Surgery*, 9(6), 777–786. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(84\)80048-9](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(84)80048-9)
14. Diagnóstico y Manejo Integral de las Lesiones Traumáticas de Mano en el Adulto. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1 de diciembre de 2015.
15. División Técnica de Información Estadística en Salud (DTIES). Motivos de demanda de consulta externa. Unidad de Investigación, Educación y Políticas de Salud. Dirección de Prestaciones Médicas. IMSS; 2007.
16. Del Pial, F., Garcia-Bernal, F. J., and Delgado, J. (2004). Is Posttraumatic First Web Contracture Avoidable? Prophylactic Guidelines and Treatment-Oriented Classification. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 113(6), 1855–1860. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000117667.24286.54>
17. Eisele, A., Dereskewitz, C., Kus, S., Oberhauser, C., Rudolf, K.-D., Coenen, M., and Schaller, H.-E. (2018). Factors affecting time off work in patients with traumatic hand injuries—A bio-psycho-social perspective. *Injury*. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.07.012>
18. Ferreira, J., and Fowler, J. R. (2015). Management of Complications Relating to Complex Traumatic Hand Injuries. *Hand Clinics*, 31(2), 311–317. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2014.12.005>
19. Field, J. (2013). Complex Regional Pain Syndrome: a review. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 38(6), 616–626. <http://doi.org/10.1177/1753193412471021>
20. Frost, C. (2019). *Current Surgical Therapy*. Thirteenth Edition. Elsevier
21. Gaston, R. G., and Chadderdon, C. (2012). Phalangeal Fractures. *Hand Clinics*, 28(3), 395–401. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2012.05.032>



22. Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez. *Diagnóstico situacional del servicio de ortopedia*. 2017
23. Hudak, P. L., Amadio, P. C., Bombardier, C., Beaton, D., Cole, D., Davis, A., and Wright, J. (1996). Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and head). *American Journal of Industrial Medicine*, 29(6), 602–608. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0274\(199606\)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-l](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0274(199606)29:6<602::aid-ajim4>3.0.co;2-l)
24. Instituto Mexicano del Seguro Social, (2015) Guía de referencia rápida ,Diagnóstico y Manejo Integral de las Lesiones Traumáticas de Mano en el Adulto, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.htm>
25. Jeffrey S. Brault DO y Brittany J. y Moore MD. (2020). *Manual de medicina física y rehabilitación* .Elsevier.4 edición
26. Kaplan, F. T. D. (2010). The Stiff Finger. *Hand Clinics*, 26(2), 191–204. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2010.02.001>
27. Lee, S. K., Dubey, A., Kim, B. H., Zingman, A., Landa, J., and Paksima, N. (2010). A Biomechanical Study of Extensor Tendon Repair Methods: Introduction to the Running-Interlocking Horizontal Mattress Extensor Tendon Repair Technique. *The Journal of Hand Surgery*, 35(1), 19–23. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.09.011>
28. McDonald, L. S., Bavaro, M. F., Hofmeister, E. P., and Kroonen, L. T. (2011). *Hand Infections*. *The Journal of Hand Surgery*, 36(8), 1403–1412. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.05.035>
29. Merrell, G y Hastings, H. (2016). *Green's Operative Hand Surgery*. 7th Edition. Elsevier
30. Murray JF, Carman W, and MacKenzie JK. (1977). Transmetacarpal amputation of the index finger: a clinical assessment of hand strength and complications. *The Journal of the Hand Surgery*, 2(6):471–81. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(77\)80029-4](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(77)80029-4)
31. Marx, R. G., Bombardier, C., Hogg-Johnson, S., and Wright, J. G. (1999). Clinimetric and Psychometric Strategies for Development of a Health Measurement Scale. *Journal of Clinical Epidemiology*, 52(2), 105–111. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00148-6](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00148-6)



32. M. Merle, A. Lim .(2017). *Injury Assessment and Operative Strategy*, First Edition, Elsevier Masson SAS
33. Miranda B.H(2016), Hand trauma: A prospective observational study reporting diagnostic concordance in emergency hand trauma which supports centralised service improvements. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 69, 1397-1402 <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2016.06.030>
34. Peterson JJ y Bancroft LW. (2006). Injuries of the fingers and thumb in the athlete. *Clin Sports Med* ,25:527–42. <http://doi.org/10.1016/j.csm.2006.02.001>
35. Rizzo ,M.(2011). *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*, Sixth Edition, Mosby
36. SOUCACOS, P. N. (2001). Indications and Selection for Digital Amputation and Replantation. *Journal of Hand Surgery*, 26(6), 572–581.
37. <https://doi.org/10.1054/jhsb.2001.0595>
38. Schier, J. S., and Chan, J. (2007). Changes in Life Roles After Hand Injury. *Journal of Hand Therapy*, 20(1), 57–69. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2006.10.005>
39. Schwartz, L., and Slater, M. A. (1991). The impact of chronic pain on the spouse. *Holistic Nursing Practice*, 6(1), 9–16. <https://doi.org/10.1097/00004650-199110000-00005>
40. Scott F.M. Duncan, Caitlin E. Saracevicb and Ryosuke Kakinoki. (2013). Biomechanics of the Hand. *Hand Clinics* 29 (4) 483–492 .<https://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.003>
41. Sorock G, Lombardi D, Courtney T, Cotham J, y Mittleman M. (2001). Epidemiology of occupational acute traumatic hand injuries: a literature review. *Safety Science* 38,241-56.
42. Sorock G, Lombardi D, Courtney T, Hauser R, Eisen E,y Herrick R.(2002). Acute traumatic occupational hand injuries: type, location and severity. *JOEM* ; 44,345-51.
43. Steven L. Moran., and Richard A. Berger.(2003) . Biomechanics and hand trauma: what you need , *Hand Clinics* 19 (2003) ,17–31.[https://doi.org/10.1016/S0749-0712\(02\)00130-0](https://doi.org/10.1016/S0749-0712(02)00130-0)
44. Steichen, J. B., and Idler, R. S. (1986). Results of central ray resection without bony transposition. *The Journal of Hand Surgery*, 11(4), 466–474. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(86\)80179-4](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(86)80179-4)



45. Swanson, T. V., Szabo, R. M., and Anderson, D. D. (1991). Open hand fractures: Prognosis and classification. *The Journal of Hand Surgery*, 16(1), 101–107. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(10\)80021-8](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(10)80021-8)
46. Trybus m, Lorkowski J, Brongel L, and Hladki W. (2006). Causes and consequences of hand injuries. *The american Journal Surgery*, 192(1), 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.10.055>
47. Taleb, C., & Liverneaux, P. (2016). Lesiones recientes de los tendones flexores de los dedos. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología*, 8(4), 1–10. [https://doi.org/10.1016/s2211-033x\(16\)80744-6](https://doi.org/10.1016/s2211-033x(16)80744-6)
48. Woodworth, J. A., McCullough, M. B., Grosland, N. M., y Adams, B. D. (2006). Impact of Simulated Proximal Interphalangeal Arthrodeses of All Fingers on Hand Function. *The Journal of Hand Surgery*, 31(6), 940–946. <http://doi.org/10.1016/j.jhsa.2006.03.008>
49. Zárate RJG, Espinosa GA. (2013) ¿Cuánto valen las lesiones de la mano? Sport med, Clínica Médica de Excelencia de la FIFA. *ACTA ORTOPÉDICA MEXICANA*, 27(5), 345-349



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 12.1 DASH

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una estantería que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano (blower)	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5



**CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO**

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
24. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica	1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5



**QUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO**

**Trabajo/Ocupación (Opcional)**

Con las siguientes preguntas se intenta determinar las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluidos los quehaceres del hogar de ser ésta su ocupación principal).

Indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

No trabajo. (Pase a la sección siguiente.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas de su trabajo como normalmente las hace?	1	2	3	4	5
2. ¿Se le hizo difícil realizar las tareas propias de su trabajo a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Se le hizo difícil hacer su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Se le hizo difícil realizar su trabajo en el tiempo en que generalmente lo hace?	1	2	3	4	5

**Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)**

Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted: \_\_\_\_\_

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5



## CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

### **Puntuación de discapacidad/sintoma**

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/sintomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5).

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/sintomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas.

Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad.

**Puntuación de DASH de discapacidad/sintoma =**

$$\left[ \frac{\text{suma de } n \text{ respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

### **Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)**

Cada sección opcional consta de cuatro preguntas que las personas pueden contestar según la naturaleza de las mismas. La finalidad de las secciones opcionales es identificar las dificultades específicas que pueden presentar los atletas de alto rendimiento/músicos u otro grupo de trabajadores/profesionales pero que no necesariamente afectan a sus actividades cotidianas y por consiguiente pueden pasar desapercibidas en la sección de las 30 preguntas del DASH.

Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Para poder calcular la puntuación hay que contestar las cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25.

### **Preguntas sin contestar**

Si la persona deja sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas (es decir, más de 3 preguntas), no se podrá calcular la puntuación DASH de discapacidad/sintoma. Siguiendo esta misma regla (es decir, no se pueden dejar sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas), no es aceptable que se dejen preguntas sin contestar en las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos, porque cada sección consta solamente de 4 preguntas.



## 12.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CUESTIONARIO

NOMBRE:

EXPEDIENTE:

EDAD:

SEXO:

### TIPO DE LESIÓN:

FRACTURAS \_\_\_ LUXACIONES \_\_\_ HERIDA EN TENDONES \_\_\_ DOS O MAS DE LAS ANTERIORES \_\_\_

ESTRUCTURAS LESIONADAS:

PIEL \_\_\_ NERVIOS \_\_\_ HUESO \_\_\_ DOS O MAS DE LAS ANTERIORES \_\_\_

### MECANISMO DE LESIÓN:

OBJETO CORTOCONTUNDENTE \_\_\_

MACHACAMIENTOS \_\_\_

EXPLOSIVOS \_\_\_

TRAUMATISMO DIRECTO \_\_\_

### SWANSON:

TIPO 1 \_\_\_ TIPO 2 \_\_\_

TIEMPO EN QUE SE REALIZO EL TRATAMIENTO DEFINITIVO:

1 SEMANA \_\_\_

DE 8 DIAS A DOS SEMANAS \_\_\_

MÁS DE 2 SEMANAS \_\_\_

### ECONÓMICAMENTE:

ACTIVO: \_\_\_

INACTIVO: \_\_\_

### MANO DOMINANTE:

DOMINANTE: \_\_\_

NO DOMINANTE: \_\_\_

### CONSUME DE SUSTANCIAS:

TABACO: \_\_\_

ALCOHOL: \_\_\_

DROGAS: \_\_\_

NINGUNA: \_\_\_

MAS DE UNA: \_\_\_

Ocupación: PROFESIONISTA \_\_\_ OFICIO \_\_\_ CAMPESINO \_\_\_ DESEMPLEADO \_\_\_



### 12.3 CLASIFICACIÓN DE SWANSON

	Tipo I	Tipo II
Parámetros	Herida limpia sin contaminación Sin demora del tratamiento Sin <u>enfermedad sistémica asociada</u>	Herida contaminada, mordedura humana o animal, heridas de lago, río o vallas. Demora en el tratamiento > de 24 horas. Enfermedad sistémica asociada.
Riesgo de infección	1,4%	14%
Tratamiento recomendado	Cierre primario	Cierre diferido

**Tabla 2.** Clasificación de Swanson (5) de las fracturas abiertas de la mano



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.