

**TRAUMA ABIERTO DE MANO, ESTUDIO DE COHORTE
E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER (HUS)**

MD. JUAN DAVID HOYOS RESTREPO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA
BUCARAMANGA**

2019

**TRAUMA ABIERTO DE MANO, ESTUDIO DE COHORTE
E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER (HUS)**

MD. JUAN DAVID HOYOS RESTREPO

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética**

Directora:

**DRA. GENNY LILIANA MELÉNDEZ FLÓREZ.
Especialista en Cirugía Plástica**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA
BUCARAMANGA**

2019

AGRADECIMIENTOS

Eternamente agradecido con mi familia por ser mi fortaleza, centro de unión, acompañamiento y punto de apoyo durante este camino de aprendizaje personal, profesional y académico.

*El ángel, que tengo cuidándome y guiando mis pasos en todo lo que hago.
Gracias mamá y papá por apoyarme y darme los valores para procurar ser un buen elemento para la sociedad.*

Mis hermanos Mauricio, Catalina y Daniel, porque siempre mantengamos unidos los lazos, para enfrentar cualquier dificultad en la vida.

Gracias Sandra por ser mi compañera, bastón y consejera en este logro profesional que llevamos a cabo juntos y por muchos más por venir.

A todos los docentes y personal asistencial UIS – HUS por transmitir los conocimientos necesarios en mi formación como cirujano.

Todo lo que uno sueña, se propone y hace con amor, se puede lograr.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	14
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	16
2.1 GENERALIDADES DEL TRAUMA DE MANO	16
2.1.1 Aspecto Epidemiológico	16
2.1.2 Anatomía Mano	17
2.1.3 Evaluar y Clasificar las lesiones traumáticas de la mano	24
3. OBJETIVOS	30
3.1 OBJETIVO GENERAL	30
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
4. METODOLOGÍA	31
4.1 TIPO DE ESTUDIO	31
4.2 POBLACIÓN	31
4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	31
4.5 VARIABLES	32
5. TÉCNICA DE RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	33
5.1 TÉCNICA DE RECOPIACIÓN	33
5.2 ANÁLISIS DE DATOS	33
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
7. IMPACTO SOCIAL	35
8. RESULTADOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS	36

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
10. PRESUPUESTO	38
11. RESULTADOS	39
12. DISCUSIÓN	48
13. CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Presupuesto Global Proyecto de Investigación	38
Tabla 2. Características Sociodemográficas pacientes con trauma abierto de mano.	40
Tabla 3. Continuación – Geoposicionamiento	40
Tabla 4. Mecanismo según grupo de edad.	41
Tabla 5. Mecanismo según el sexo.	42
Tabla 6. Ocupación según DANE	42
Tabla 7. Zonas Flexoras	43
Tabla 8. Zonas Extensoras	44
Tabla 9. Dedos comprometidos	44
Tabla 10. Tiempo entre ingreso y cirugía	46

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Topografía de los tendones flexores (4)	18
Figura 2. Topografía aparato extensor (4)	20
Figura 3. Zonas Extensoras de la mano. ¹¹	21
Figura 4. Vascularización de la mano. ⁴	22
Figura 5. Inervación Sensitiva de la mano. ⁴	24
Figura 6. Incidencia según grupo poblacional	39
Figura 7. Según Regimen de afiliación SGSSS	39
Figura 8. Mecanismo del Trauma Abierto de Mano	41
Figura 9. Complicaciones en seguimiento Postoperatorio a 3 meses del Trauma Abierto de Mano.	47

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento propuesto descripción lesiones en mano	57
Anexo B. Clasificación de TIC TAC TOE	60
Anexo C. Clasificación HISS, Hand Injury Severity Score	61
Anexo D. Clasificación de Gustilo y Anderson	63
Anexo E. Operacionalización de las variables	64
Anexo F. Desglose presupuesto proyecto investigación	66

RESUMEN

TÍTULO: TRAUMA ABIERTO DE MANO. ESTUDIO DE COHORTE. E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER*

AUTOR: JUAN DAVID HOYOS RESTREPO**

Palabras Clave: Trauma, mano, trauma abierto, lesiones, Colombia.

Introducción: El trauma de mano presenta una elevada morbilidad asociada a corto y largo plazo con alto costos en salud, en países desarrollados se estima que ocurren aproximadamente 5.7 casos por cada 100 mil habitantes; de estos el 30% deja secuelas permanentes^{1,5}, a nivel regional no se conocen estudios realizados sobre aspectos epidemiológicos que caractericen el trauma abierto de mano y sus complicaciones lo que justifica la realización de este estudio.

Objetivo: Determinar las características de las lesiones del trauma abierto de mano en un centro de referencia regional colombiano y compararlas con las descritas mundialmente.

Metodología: se realizó un estudio de cohorte observacional, descriptivo, prospectivo desde febrero de 2016 a enero de 2017, con seguimiento de los pacientes durante 3 meses postoperatorios; se analizaron las variables sociodemográficas y clínicas más relevantes determinadas según criterios de los autores y se realizaron los cálculos usando medidas de tendencia central.

Resultados: Un total de 529 pacientes fueron incluidos; el 79,7% hombres; el 70% procedentes de la zona urbana; promedio de edad de 30 años, el 88% tenía dominancia derecha con un 89,2%, mayor compromiso mano izquierda con el 52,17%, el mayor compromiso tendinoso fue de los tendones extensores con el 32%. El 53,3% presentó algún tipo de fractura, siendo las falanges las de mayor compromiso 87,71%. Perdida de seguimiento del 5,29% de pacientes, con una tasa de complicaciones del 10,58%, de estas, la rigidez articular (2%), infección (1,8%) y necrosis digital (1,6%), en orden de frecuencia.

Conclusiones: El trauma abierto de mano es un importante motivo de consulta en los servicios de urgencias, asociado con hombres en edad productiva, por objetos cortantes, con similares características a las encontradas a nivel mundial. Importante entender problemática socio-económica y cultura, prevención y promover uso de herramientas de protección para disminuir la incidencia del mismo.

*Trabajo de Grado

**Universidad industrial de Santander, Escuela de Medicina, Postgrado en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Directora: Dra. Genny Liliana Meléndez Flórez, Asesor Epidemiológico: Hector Julio Meléndez Flórez.

ABSTRACT

TITLE: OPEN HAND TRAUMA. COHORT STUDY. E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.*

AUTOR: JUAN DAVID HOYOS RESTREPO**

Keywords: Trauma, hand, open trauma, injurie, Colombia

Introduction: Hand trauma presents a high morbidity associated in short and long term with highly health costs. In developed countries, it estimates approximately 5.7 cases occur for every 100.000 habitants and 30% leave with permanent sequelae at regional levels. There are not know studies on epidemiological aspects that characterize open hand trauma and its complications, which justifies the realization of this study.

Objective: To determine the characteristics of the injuries of the open hand trauma in a Colombian regional reference centre and compare them with those described worldwide.

Methodology: An observational, descriptive, prospective cohort study conducted from February 2016 to January 2017, with follow-up of the patients during three postoperative months; the most relevant socio - demographic and clinical variables determined according to the authors' criteria were analysed and the calculations were done using measures of central tendency.

Results: A total of 529 patients were included; 79.7% men; 70% coming from the urban area; average age of 30 years, 88% had right dominance with 89.2%, greater left hand commitment with 52,17%, the largest tendon involvement was the extensor tendon with 32%. Some of the patients (53,3%) presented some type of fracture, the phalanges being the most compromised 87,71%. Loss of follow-up of 5.29% of patients and the complication rate of 10.58%. Some of these, joint stiffness (2%), infection (1.8%) and digital necrosis (1.6%), in order of frequency.

Conclusions: Open hand trauma is an important reason for consultation in the emergency services, associated with men in productive age, the most common with sharp objects and similar characteristics to those founded worldwide. It is important understand socio-economic problems and culture of the country to prevent and promote the use of protection tools to reduce the incidence of it.

*Degree Paper

**Universidad industrial de Santander, Escuela de Medicina, Postgrado en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Directora: Dra. Genny Liliana Meléndez Flórez, Asesor Epidemiológico: Hector Julio Meléndez Flórez.

INTRODUCCIÓN

Las manos son instrumentos de trabajo y protección, cualquier lesión en las estructuras de la mano son potencialmente graves pues puede generar discapacidad. El trauma de mano es uno de los principales motivos de consulta en los servicios de urgencias, una elevada proporción está asociado a trauma abierto y aproximadamente un tercio es especialmente grave y conlleva un riesgo elevado de secuelas, requiere un diagnóstico acertado, manejo e intervenciones oportunas, rehabilitación temprana y seguimiento periódico con el fin de determinar posibles complicaciones, fallas en el proceso de rehabilitación, alteraciones funcionales e incapacidades prolongadas que se traducen en disminución en la productividad laboral, personal y social.

El proyecto de grado, trauma abierto de mano, es un estudio de cohorte prospectivo, desarrollado en la E.S.E Hospital Universitario de Santander (HUS), en el cual se tiene como objetivo realizar la caracterización de este tipo de trauma, poder relacionarlo con la epidemiología mundial, determinar complicaciones en los siguientes 3 meses del postoperatorio, proponiendo una herramienta de recolección de datos y caracterización de los mismos, que sea parte del servicio de Cirugía Plástica. Además, Teniendo conocimientos claros sobre el trauma abierto de mano, permitirá avanzar en los procesos de investigación y conocimiento epidemiológico del programa de Cirugía plástica y poder determinar herramientas útiles en el adecuado diagnósticos y seguimiento con impactos a futuro favorables.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las lesiones en la mano que conllevan pérdida y/o alteración de la función, o pérdida de una parte o segmento de la mano, se producen en los países industrializados con una incidencia elevada aproximadamente de 5.74 por cada 100.000 hab., lo cual representa entre 7 y 29% de todos los traumas de mano¹.

En un estudio realizado en 2009 por Hoxie y colaboradores² con un total de 134 pacientes con trauma de mano con sierra eléctrica circular, se hizo seguimiento de 5 meses aproximadamente, del proceso reconstructivo y rehabilitación, se encontró un costo elevado, en promedio por lesionado de 30.754 dólares, demostrando también el impacto sustancial para el sistema de salud que representan este tipo de lesiones.

Hasta el momento se desconoce alguna publicación que describa las características, la incidencia, el impacto, que tiene el trauma abierto de mano en nuestra región. Conocer en detalle las características de este importante motivo de consulta, permitirá establecer parámetro de manejo, unificar criterios, para lograr así intervenciones oportunas y positivas en la recuperación de los pacientes, procurando disminuir morbilidad asociada al trauma, disminuir incapacidad laboral y secuelas.

En este trabajo se pretende caracterizar, es decir describir en detalle las características y consecuencias del trauma abierto de mano en el Hospital Universitario de Santander, centro de referencia de trauma en la región del Nororiente de Colombia, en el Departamento de Santander, con una gran zona de influencia regional, en la que este tipo de trauma es un importante motivo de consulta y de incapacidad laboral, es decir es un trauma que tiene un gran impacto en la sociedad.

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de las lesiones traumáticas abiertas de mano atendidas por el servicio de Cirugía Plástica en el Hospital Universitario de Santander?

2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1 GENERALIDADES DEL TRAUMA DE MANO

La mano como importante herramienta evolutiva, nos ha permitido avanzar en los diferentes momentos y épocas para llegar a los avances tecnológicos que tenemos en la actualidad, nos permitirá interactuar con el medio y seguir realizando desarrollos importantes procurando por mejorar las condiciones del entorno. Además es la porción y órgano funcional que distingue a la especie humana³.

Los traumatismos asociados a la mano son importantes desde el punto de vista funcional y que pueden llevar a un número elevado de discapacidades y alteración en la productividad laboral, social, económica, por tanto un adecuado conocimiento sobre este tema, dando un adecuado y oportuno manejo a las lesiones permitirá disminuir pérdidas de días laborales por reintegración temprana a lugar de trabajo, independencia personal, reintegración a la sociedad que cada vez es más exigente.

2.1.1 Aspecto Epidemiológico. La mayoría de lesiones afectan la mano dominante, por lo que trastornan la capacidad o desempeño del paciente, además, desde el punto de vista administrativo, es importante contar con información epidemiológica de las lesiones traumáticas de la mano debido a que su frecuencia, complicaciones, duración de la atención intrahospitalaria, eventos adversos, rehabilitación y discapacidad para el paciente, resultan en elevados costos^{4,5,6}.

Las lesiones traumáticas de la mano ocupan el primer lugar como causa de incapacidades por accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro

Social. Durante 2001 representaron 36 % de todos los accidentes de trabajo registrados; de estos, 61.557 (53.1 %) correspondieron a heridas, 23.829 (20,5%) a traumatismos superficiales, 15. 810 (13.6 %) fracturas y esguinces; 3.951 (3,4%) amputaciones. Estas lesiones dejaron incapacidades parciales permanentes en 3.591 casos (3,1% del total)⁷.

Además, las consecuencias económicas que conllevan las lesiones en las manos son considerablemente graves; 5% de los pacientes tiene que cambiar su ocupación, otro 5% retirarse de su lugar de trabajo, dejando evidencia de una clara relación entre la restricción funcional permanente y el retorno al mundo laboral⁸.

2.1.2 Anatomía Mano.

- **Tendones Flexores**

La descripción de las zonas de flexores en la mano y muñeca se realiza Según la Clasificación de Verdán y Michon⁹ en cinco zonas para los dedos largos y en tres para el pulgar, teniendo en cuenta las estructuras anatómicas de importante referencia:

Zona I: Distal a la inserción del tendón flexor superficial hasta la falange distal, incluye las poleas C3 y A5, esta zona solo incluye tendón flexor profundo.

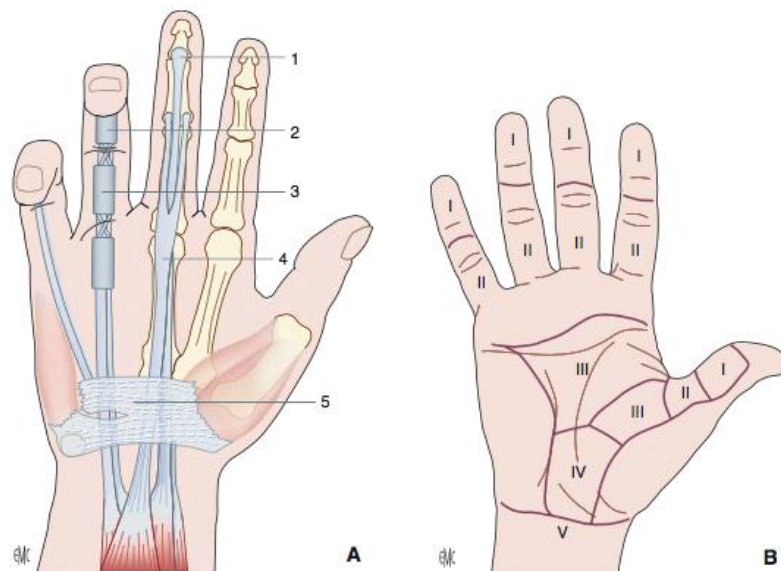
Zona II: Desde el borde proximal de la polea A1 hasta la inserción del flexor superficial de los dedos. Incluye tendón flexor superficial y profundo, junto al sistema de poleas. (Previamente descrita como zona de nadie de Bunnell)

Zona III: Desde el borde distal del ligamento transversal del carpo, hasta el borde proximal de la polea A1. Contiene el origen de los músculos lumbricales en el tendón flexor profundo, generalmente asociado a lesiones nerviosas digitales.

Zona IV: porción anatómica correspondiente al túnel del carpo con su contenido tendinoso y Nervio Mediano, además con frecuencia como lesión asociado los arcos palmares.

Zona V: Desde la unión miotendinosa hasta el borde proximal del ligamento transversal del carpo. Lesiones asociadas vasculonerviosas.

Figura 1. Topografía de los tendones flexores (4)



Topografía de los tendones flexores (A, B). 1. Flexor profundo; 2. polea A4; 3. polea A2; 4. flexor superficial; 5. ligamento retinacular anterior (túnel carpiano).

Las uniones miotendinosas se sitúa en el tercio medio e inferior del antebrazo. Los tendones discurren por el túnel carpiano y después pasan bajo las poleas digitales distal al quiasma tendinoso para insertarse finalmente como tendones flexores superficiales en base falange media como dos bandeletas y tendones flexores profundos en la base de la falange distal.

El tendón palmar largo (inconstante hasta un 20% de casos) se inserta sobre la aponeurosis palmar. El tendón palmar mayor, principal flexor de la muñeca

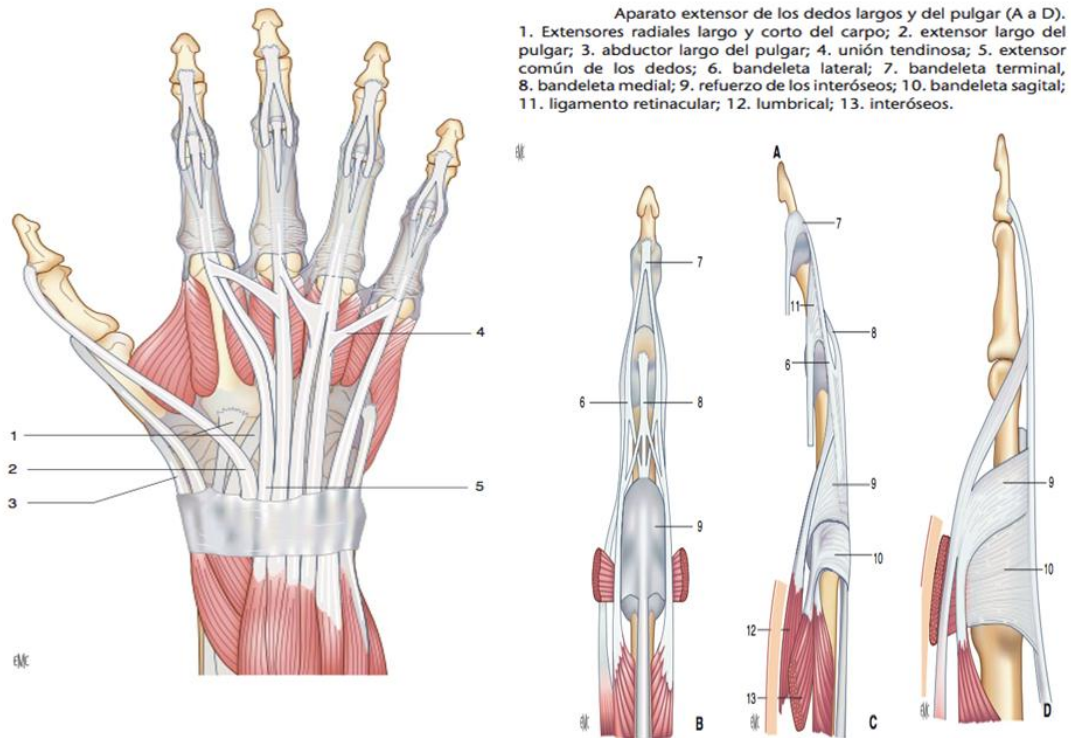
dirigiendo la misma ligeramente en abducción, discurre superficial al tubérculo del escafoides, finalmente realiza su inserción en la base del segundo metacarpiano. El flexor cubital del carpo, discurre superficial al pisiforme, insertándose en la base del quinto metacarpiano.

- **Tendones Extensores**

Los tendones extensores de la mano ingresan a través de seis compartimentos en la cara dorsal de la muñeca cubiertos por el retináculo extensor los cuales son:

- **Primer compartimento:** contiene el Abductor largo y el Extensor corto del pulgar.
- **Segundo compartimento:** contiene los tendones extensores radiales largo y corto del carpo.
- **Tercer compartimento:** contiene el extensor largo del pulgar, que se encuentra separado, como punto de referencia anatómica, del segundo compartimento por el tubérculo de Lister.
- **Cuarto compartimento:** contiene los tendones extensores comunes de los dedos y extensor propio del segundo dedo.
- **Quinto compartimento:** contiene el extensor propio del quinto dedo.
- **Sexto compartimento:** contiene el extensor cubital del carpo. Los músculos intrínsecos de la mano realizan la función de extensión en las articulaciones interfalángicas (IF). Los músculos extrínsecos realizan la extensión de las metacarpofalángicas (MF) ⁴.

Figura 2. Topografía aparato extensor (4)

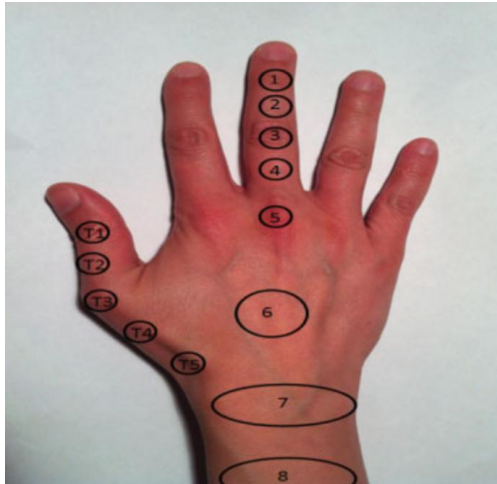


Los Tendones Extensores de la mano pueden ser clasificados en zonas anatómicas según Kleinert y Verdan ^{10, 11} , con la finalidad de direccionar el tratamiento óptimo de las estructuras comprometidas en cada una de estas.

- **Zona 1:** En relación con la articulación interfalángica distal. Lesiones a este nivel pueden llevar al dedo en martillo.
- **Zona 2:** A nivel de la falange media.
- **Zona 3:** Comprende el área en relación con la articulación interfalángica proximal. El compromiso de la banda tendinosa central dará como resultado una deformidad en botonera, con posición en flexión de la articulación interfalángica proximal e hiperextensión de la articulación interfalángica distal, secundario al desplazamiento volar de las bandas laterales.
- **Zona 4:** Localizada a nivel de la falange proximal.

- **Zona 5:** Se describe sobre la articulación metacarpofalángica.
- **Zona 6:** Se encuentra próximalmente a la articulación metacarpofalángica.
- **Zona 7:** En relación con el retináculo extensor.
- **Zona 8 y 9:** En las uniones miotendinosas o en el vientre muscular.

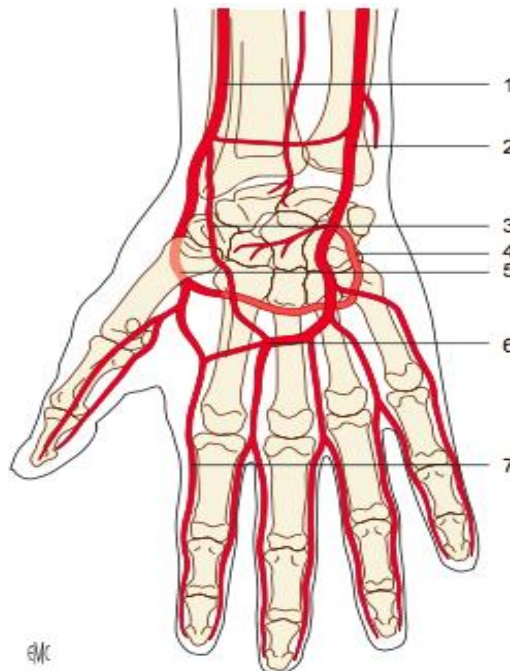
Figura 3. Zonas Extensoras de la mano. ¹¹



- **Aporte Vascular**

Principal irrigación de la mano proviene de las Arterias Cubital y Radial. A nivel del primer espacio interóseo la Arteria Radial da origen a la Arteria Radiopalmar que cruza en profundidad los componentes de la tabaquera anatómica como punto de referencia. La Arteria Cubital ingresa a la mano a través del canal de Guyon pasando superficial a los tendones Flexores formando junto a la Arteria Radiopalmar para formar el Arco Palmar Superficial de donde se originan las arterias interdigitales que a su vez se dividen dando las arterias colaterales de los dedos. La arteria Radial continua su recorrido (posterior a dar la Arteria Radiopalmar) para continuar en profundidad anastomosándose con la Arteria Cubitopalmar (Rama Arteria Cubital que acompaña en su recorrido el Nervio cubital porción motora) formando el Arco Palmar Profundo.

Figura 4. Vascularización de la mano. ⁴



Vascularización de la mano. 1. Arteria radial; 2. arteria cubital; 3. arteria radiopalmar; 4. arteria cubitopalmar; 5. arco palmar profundo; 6. arco palmar superficial; 7. arterias colaterales digitales.

- **Inervación de la Mano**

Nervio Radial con su ramo sensitivo a nivel del antebrazo se encuentra en el recorrido de la Arteria Radial ubicación anterior de la misma, en el tercio distal del antebrazo en proximidad articulación de la muñeca se dispone posterior para tomar posición dorsal en la mano, pasando por la pinza formada por el extensor corto del pulgar y los tendones extensores radiales del carpo, tras lo que discurre por la tabaquera anatómica y se ramifica en el vértice de la primera comisura. ⁴

Nervio Mediano es mixto, posee una rama motora que pasa a través del retináculo flexor del carpo para dar inervación motora intrínseca del pulgar (oposición, abducción), la rama sensitiva hace parte del contenido (10 estructuras) del túnel carpiano a través del cual ingresa a la mano, posterior a la cual se ramifica para

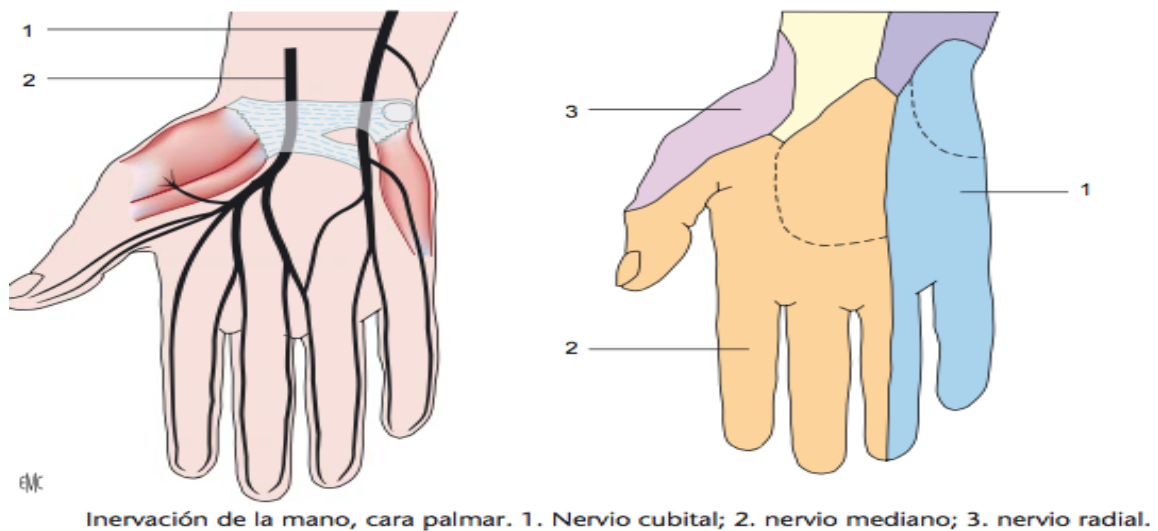
dar la inervación digital por medio de los nervios colaterales en la zona correspondiente a los tres primeros dedos y al nervio colateral radial del cuarto dedo.

Nervio Cubital discurre en el antebrazo acompañando la Arteria Cubital, en el tercio distal del cúbito, se origina ramo sensitiva dorsal que se dirige en sentido distal para dar sensibilidad dorsal digital cuarto y quinto dedo excluyendo las uñas. Ingresa a la mano como contenido del canal de Guyon (Arteria y Nervio Cubital) superficial al retináculo flexor del carpo posterior al cual se ramifica dando un ramo motor profundo para los músculos de la eminencia hipotenar (incluyendo lumbricales 3 y 4) y eminencia tenar (Aductor Pulgar y porción Flexor Corto pulgar), ramo motor superficial para los músculos interóseos palmares y dorsales. También un ramo sensitivo para el colateral cubital cuarto dedo y colaterales del quinto dedo.

Se definen los territorios sensitivos autónomos en la mano, que son las regiones cutáneas circunscritas que están inervadas exclusivamente por un único nervio así:

- **Pulpejo del segundo dedo:** nervio mediano
- **Pulpejo del quinto dedo:** nervio cubital
- **Cara Dorsal primera comisura:** nervio radial

Figura 5. Inervación Sensitiva de la mano. ⁴



2.1.3 Evaluar y Clasificar las lesiones traumáticas de la mano.

- **Evaluación de las lesiones en mano**

La evaluación inicial de la mano es muy importante y debe realizarse de manera sistemática evitando pasar por alto lesiones presentes, se debe realizar descripción de:

- Ocupación o Profesión
- Mano dominante (Diestro, Zurdo)
- Tipo de lesión de la piel (escoriación, abrasión, laceración, avulsión)
- Tiempo de evolución (horas, días)
- Mecanismo de lesión (aplastamiento, objeto cortocontundente, objeto contundente, objeto cortante, quemadura, mordedura)
- Nivel de la lesión (definida por lateralidad, dominancia y ubicación anatómica)
- Zona de la lesión (Zonas flexoras, extensoras)
- Actitud Digital (Descrita como postura que adoptan los dedos en reposo)
- Deformidades evidentes (Angulación digital, rotación digital, incongruencia)

- articular, acortamiento digital)
- Sensibilidad (discriminación entre dos puntos – hipoestesia, hiperestesia, disestesia, anestesia)
- Perfusión (llenado capilar, pruebas de integridad vascular y dominancia vascular, test de Allen)
- Estructuras comprometidas clínicamente (arteria, vena, nervio, tendón, músculo, hueso)
- Evaluación funcional de la mano pasiva y activa (dedo por dedo y comparativa)
- Posible contaminación o signos de infección de la herida (Según mecanismo de lesión, contaminación elementos vegetales e inertes, sustancias químicas y signos universales de infección caracterizados por calor, rubor, edema y dolor local con o sin signos de reperfusión sistémica)
- Estado de vacunación toxoide tetánico.

Según la complejidad de las estructuras involucradas, se pueden clasificar las lesiones en ¹²:

- **Abierta:** lesión con pérdida de continuidad de la piel.
- **Cerrada:** lesión sin pérdida de continuidad de la piel.
- **Simple:** lesión cerrada o abierta que no tiene compromiso funcional en la mano por no presentar daño de tejidos nobles.
- **Complejas:** lesión que puede ser cerrada o abierta que implica daño de tejido noble (vascular, nervioso, articular u óseo).

- **Clasificación de las Lesiones en Mano**

Se han realizado varias clasificaciones para realizar descripciones de lesiones en mano, algunas intentando asociar el grado de la lesión inicial con las posibles limitaciones futuras.

Entre estas clasificaciones ya establecidas, se destaca la clasificación "Tic-Tac-Toe" por medio de la cual se generan códigos para describir lesiones complejas en las manos incluyendo la diversidad anatómica de estas lesiones, mientras que el sistema de clasificación "HISS" (Hand Injury Severity Scoring) se encarga de evaluar las lesiones por medio de puntuaciones, permitiendo definir la gravedad de la lesión.^{13, 14, 15}

La clasificación de Tic Tac Toe fue inicialmente creada la para describir las lesiones asociadas a amputaciones en mano, describiendo un esquema de la orientación de la herida, el tipo de herida y la zona de la lesión propuesta por la Sociedad Americana de Cirugía de la Mano (ASSH) (**ANEXO 2**)¹³

Campbell y Kay¹⁶ (**17**), diseñaron una escala con puntuación como un marcador más específico en lesiones de mano denominada la clasificación de HISS. Este sistema de puntuación de gravedad de las lesiones de las manos (HISS) es la primera etapa en la evolución de una medición cuantitativa de trauma mano, el cual puede evaluar y definir diferentes niveles de gravedad de las lesiones, proporcionando un coeficiente de ponderación adecuado para los diferentes rayos y superficies de la mano según su importancia funcional. es un sistema descriptivo que es de ayuda en la clasificación de las lesiones en categorías amplias, tales como menor, moderado, severo y el mayor (**ANEXO 3**). Esto permite que todos los tipos de trauma mano puedan ser comparados, con su semejante, en cuanto a la gravedad.

Hasta el momento con esta clasificación se ha podido correlacionar la gravedad de la lesión, con el resultado final en términos de regreso a la actividad laboral.^{15,}
¹⁶Se ha intentado realizar una asociación de la gravedad de la lesión en mano con el resultado funcional a largo plazo, mediante una medida de resultado validada,

para lo cual se ha usado la clasificación DASH (Disability Arm Shoulder and Hand Score).

La gran mayoría de clasificaciones existentes en trauma de mano, están basadas en la gravedad de las lesiones, que son obtenidas de los diferentes instrumentos para describir la variedad de lesiones en las manos. Un concepto claro de todas las consecuencias de las lesiones de la mano sería evidente, si cualquier clase de mecanismo de lesión y la descripción de la lesión fueran identificadas y académicamente capturadas.

En el 2005, Weinzweig y Weinzweig, en el libro “The mutilated hand”, se deja plasmada la exigencia que todas las lesiones deben ser descritas de manera precisa. Para lo cual un sistema de clasificación que sea de utilidad, debe permitir descripciones exactas de cualquier lesión mutilante, demostrar la facilidad de uso, facilitar la comunicación entre los médicos, definir tratamiento ideal directamente, predecir el resultado funcional, y en última instancia permitir ser derivado a un sistema de clasificación basado en el resultado funcional.¹⁷

Una nueva manera de clasificación y caracterización en las lesiones complejas de las manos fue propuesta en 2012 por Eisenschenk, Ekkernkamp, Stengel, Zach y Farwick¹⁸, desarrollando una prueba piloto clínica utilizando un nuevo método de evaluación propuesto el cual fue correlacionado con las clasificaciones mas usadas en trauma de mano. El objetivo fué desarrollar un instrumento reproducible, completo y realista para describir las lesiones graves en las manos, así como la categorización de las mismas. La construcción del método de evaluación propuesto se basa en dos columnas Morfología (forma / forma de la herida) y anatomía (estructuras anatómicas lesionadas)(**ANEXO 1**).

Fue demostrado que esta ficha de evaluación propuesta es capaz de determinar y documentar lesiones complejas en las manos teniendo en cuenta una población

heterogéneo de pacientes en categorías específicas, y es capaz de destacar gráficamente el compromiso en relación con el mecanismo de lesión. Tiene utilidad como un conjunto detallado de los datos que pueda conducir a una clasificación de las lesiones complejas de las manos. Por lo anterior se define como propuesta de caracterización del trauma de mano abierto, este instrumento **(ANEXO 1)** para el servicio de cirugía plástica, estética y reconstructiva de la E.S.E Hospital Universitario de Santander.

Para la clasificación de las Fracturas Abiertas en mano es útil la clasificación de Gustilo y Anderson ¹⁹, según el grado de lesión de partes blandas asociado a la lesión ósea, importante predictor de pronóstico e indicación de tratamiento. **(ANEXO 4)**

- **Manejo de lesiones en mano**

El objetivo principal en el tratamiento es siempre que sea posible la restauración de la función en la mano. Debe ser realizados lavados y control adecuado de heridas con el fin de evitar posibles infecciones, retirar cuerpos extraños, mantener en la medida de lo posible tejidos óptimos de cobertura, procurando por promover cierre primario de las mismas. En caso de fracturas, lavado exhaustivo de la herida y reducción de la misma lo más pronto posible, de preferencia cierre temprano de las heridas en los primeros 5 días.²⁰

Teniendo en cuenta la prioridad de las heridas en mano según las condiciones de la herida siempre que sea posible debe ser realizado la sutura de los nervios y tendones lesionados con el cierre primario de la piel en una fase temprana, sin embargo, no dejando a un lado que la principal prioridad es el adecuado lavado exhaustivo, desbridamiento, reducción de luxaciones, estabilización temprana de las fracturas promueve curación rápida y cuidado de las heridas lo que permitirá a futuro movilización temprana evitando problemas de rigidez articular. Cierre de

heridas según la “escalera reconstructiva” con el tipo de cobertura optima, preservando la funcionalidad de la mano. ^{20,21}

Siempre que sea posible realizar cierre primario de las heridas, generalmente las limpias, debe ser realizado, con el fin de dar cobertura cutánea previniendo exposición al medio con las posibles infecciones que conlleva esto, formar adecuado tejido de granulación, control de edema, mejorar cicatrización. ^{21,22}

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el trauma abierto de mano en el Hospital Universitario de Santander (HUS) de Febrero 01 de 2016 a Enero 31 de 2017.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las lesiones del trauma abierto de mano en el HUS.
- Describir las variables sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
- Describir complicaciones tempranas asociadas al trauma abierto de mano.
- Proponer un instrumento de descripción de la lesión en mano que permita unificar criterios para el diagnóstico y poder plantear manejos, de lesiones abiertas de la mano en el servicio cirugía plástica del HUS.

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio epidemiológico descriptivo, de cohorte prospectivo.

4.2 POBLACIÓN

Los pacientes que asistan al servicio de urgencias de cirugía plástica del HUS, que hayan recibido tratamiento quirúrgico para las lesiones asociadas al trauma abierto de mano en esta institución, cumpliendo criterios de inclusión y exclusión, que acepten participar en el estudio. El periodo de captación será el comprendido entre el primero (01) de Febrero de 2016 y el treinta y uno (31) de Enero de 2017.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes que asistan al servicio de urgencias de cirugía plástica del HUS con trauma abierto de mano, en los que se ha definido tratamiento quirúrgico de sus lesiones.

4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con trauma cerrado de mano
- Paciente con trauma abierto de mano no quirúrgico.

4.5 VARIABLES

Las variables que se tuvieron en cuenta para la realización del estudio se encuentran especificadas y descritas en el **ANEXO 5 – Tabla Operacionalización de las Variables.**

5. TÉCNICA DE RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1 TÉCNICA DE RECOPIACIÓN

Todos los pacientes que asistan al servicio de urgencias de cirugía plástica del HUS con trauma abierto de mano quirúrgico y que asistan a control postoperatorio en los primeros 3 meses, de las lesiones asociadas de la mano, se incluyen en el estudio, procediendo al diligenciamiento de los datos del paciente, variables relacionadas en el estudio, aplicación de instrumento de descripción lesiones en mano (**Anexo 1**), consultas de seguimiento del paciente en los tres meses postquirúrgicos.

Dentro de la información recogida estarán datos de identificación como sexo, edad, ocupación, dominancia, procedencia; antecedentes personales relevantes de diabetes mellitus o tabaquismo activo, mecanismo del trauma, zona afectada, numero de manos y/o dedos comprometidos, compromiso cutáneo, tendinoso, óseo, nervioso o vascular, período de retraso de la cirugía después del trauma, complicaciones como perdida de colgajos y/o injertos, presencia de infección o ruptura tendinosa postoperatoria y otras.

5.2 ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis estadístico se creará una base de datos en Excel y el procesamiento de la información se llevará a cabo en el programa STATA VE SE 13. Las variables que están en escala de medición cualitativas se describirán como porcentajes. Igualmente se realizarán tablas de frecuencias según sea el caso. Las variables que están en escala de medición cuantitativa se describirán mediante medidas de tendencia central. El nivel de significancia que se utilizará será del 5%.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El trabajo de investigación se realizará de acuerdo con la reglamentación ética vigente (Declaración de Helsinki, Resolución 008430 de 1993) y será sometido a evaluación por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Industrial de Santander.

Se clasifica el proyecto de grado como una INVESTIGACIÓN SIN RIESGO de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud de Colombia, al tratarse de un estudio descriptivo, no se propone la realización de ningún tipo de intervención, se obtendrá la información necesaria para el mismo de la historia clínica del paciente por tanto no requiere consentimiento informado para ingreso a estudio.

Los datos personales de los participantes se manejarán bajo lo estipulado en la Ley estatutaria No. 1581 de 2012 del Congreso de la República y el Decreto 1377 del 2013, garantizándose la intimidad y confidencialidad de la información personal, la cual será utilizada solo por los investigadores a cargo, restringiéndose el acceso a la misma a cualquier otra persona ajena a la investigación. Para garantizar la confidencialidad, en la base de datos, cada paciente tendrá un consecutivo y se evitará registrar número de historia clínica y nombre del paciente.

Se garantizará la confidencialidad de los datos obtenidos de la historia clínica. De esta manera, teniendo en cuenta el Capítulo 1, Artículo 16, párrafo primero de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, no es necesario diligenciamiento físico del Consentimiento Informado, teniendo en cuenta la resolución previamente referenciada.

7. IMPACTO SOCIAL

La propuesta tiene como finalidad que los resultados sean de utilidad en generación de conocimiento, tanto para médicos generales, como especialistas que brindan atención a paciente con trauma abierto de mano, por el impacto de esta patología como importante motivo de consulta en los servicios de urgencias y cirugía plástica, que conlleva importante discapacidad e incapacidad medica y laboral, teniendo en cuenta la escasez de estudios epidemiológicos en nuestro región y país asociados al tema, suministrando información que podrá ser útil a corto y mediano plazo, pudiendo identificar intervenciones oportunas en esta patología.

8. RESULTADOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

- Presentación de resultados de la investigación en eventos científicos, congresos nacionales – internacionales.
- Publicación de los resultados del estudio en una revista indexada B u homologada B por Colciencias.
- Alianza en investigación con el Hospital Universitario de Santander.
- Aumentar la capacidad investigativa de las personas en formación involucradas y conocimiento epidemiológico del programa de Cirugía plástica.
- Definir herramientas útiles en el adecuado diagnóstico y seguimiento del trauma de mano para el servicio de Cirugía Plástica.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2016	2017		2018		2019
	ENERO-DICIEMBRE	ENE-JUN	JUL-DIC	ENE-JUN	JUL-DIC	ENERO
RECOLECCIÓN DE PACIENTES Y CREACIÓN BASE DE DATOS, SEGUIMIENTO MENSUAL	X	X				
ANÁLISIS ESTADÍSTICO			X			
ELABORACIÓN DE DOCUMENTO PRELIMINAR				X		
ELABORACIÓN DE DOCUMENTO FINAL					X	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS					X	

10. PRESUPUESTO

(Ver **ANEXO 6** – Desglose Presupuesto Proyecto Investigación)

Tabla 1. Presupuesto Global Proyecto de Investigación

Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación.								
Ítem	RUBRO	FINANCIACIÓN	VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)		TOTAL
				Especie	Efectivo	Especie	Efectivo	
1	PERSONAL	\$	-	\$10.219008	\$	\$	\$	\$11.196.288
2	COMPRA EQUIPOS DE	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
3	COMPRA LIBROS DE	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
4	LICENCIA SOFTWARE DE	\$	-	\$3.000.000	\$	\$	\$	\$3.000.000
5	MATERIALES REACTIVOS QUÍMICOS Y	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
6	SERVICIOS TÉCNICOS	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
7	SALIDAS CAMPO DE	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
8	VIAJES	\$	-	\$2.500.000	\$	\$	\$	\$2.500.000
9	PAPELERÍA	\$	-	\$500.000	\$	\$	\$	\$500.000
10	ALQUILER EQUIPOS DE	\$	-	\$	\$	\$	\$	\$
11	PUBLICACIÓN DIVULGACIÓN Y	\$	-	\$500.000	\$	\$	\$	\$ 500.000
12	OTROS	No financiable	-	\$	\$	\$	\$	\$
TOTAL				\$17.696.288	\$	\$	\$	\$17.696.288

FINANCIACIÓN	VIE	\$	
UIS	Especie	\$17.696.288	\$17.696.288
	Efectivo	\$	
OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)	Especie	\$	
	Efectivo	\$	
VALOR TOTAL DEL PROYECTO			\$17.696.288

11.RESULTADOS

Se estudió un total de 529 pacientes con trauma abierto de mano, que requirió manejo quirúrgico. Del total de paciente con edades entre 1 y 90 años, con mayor incidencia en el grupo de 0 a 19 años, seguido por el grupo poblacional de 20 a 29 años (**Figura 6**). Pertenecientes la mayoría al régimen subsidiado del sistema general de seguridad social en salud (SGSS) colombiano. (**Figura 7**).

Figura 6. Incidencia según grupo poblacional

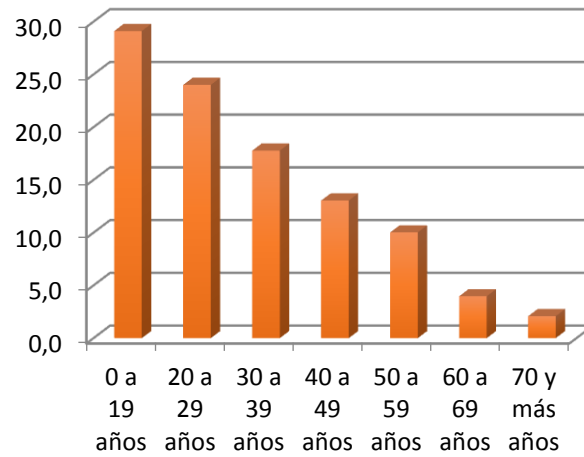
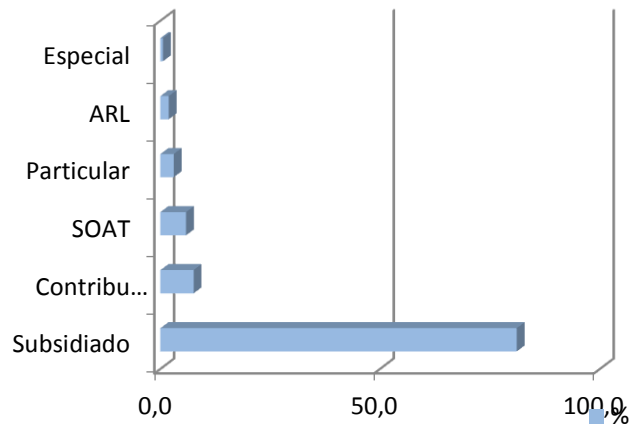


Figura 7. Según Regimen de afiliación SGSSS



La mayoría correspondientes al sexo masculino 79,7% (n=422), procedentes del área urbana 70% (n=374), dominancia derecha 89,2%. Las características del geoposicionamiento y variables sociodemográficas de la población estudiada se refleja en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Características Sociodemográficas pacientes con trauma abierto de mano. Der. (Derecha), Izq. (Izquierda). No aplic: Corresponde a pacientes menores no definida lateralidad en momento de evaluación.

CARACTERÍSTICAS PACIENTES CON TRAUMA ABIERTO DE MANO										
Total	Edad	Género		Procedencia		Dominancia			Lateralidad	
		Hombre	Mujer	Urbano	Rural	Der.	Izq.	No aplic.	Der.	Izq.
529	M: 30 (1- 90)	79,7% (422)	20,3% (107)	70% (374)	30% (155)	89,2% (472)	7,2% (3)	3,6% (19)	47,82% (253)	52,17 (276)

Tabla 3. Continuación – Geoposicionamiento

GEOPOSICIONAMIENTO	PORCENTAJE
BUCARAMANGA	44,80%
GIRÓN	9,45%
FLORIDABLANCA	6,81%
PIEDRECUESTA	6,05%
RIONEGRO	4,73%
OTROS	28,17%

Se evidencia la principal afluencia de pacientes proviene del municipio de Bucaramanga y del área metropolitana de Bucaramanga, en orden de relevancia como se observa en la **Tabla 3**. La mano izquierda fue la más comprometida en un 52,7%, con lesión de ambas manos en el 4,3% (n=23) de los pacientes. El mecanismo de trauma más frecuentemente encontrado estuvo relacionado con objetos cortantes 32,7% (principalmente sexo masculino, grupo poblacional de 20 a 29 años), seguido por aplastamiento en el 18,1% (dos veces más frecuente en el sexo masculino, principalmente grupo poblacional de 0 a 19 años) y objetos cortocontundentes 16,4% (más frecuente en hombres)(**Grafico 8**)(**Tabla 4 y 5**)

Figura 8. Mecanismo del Trauma Abierto de Mano

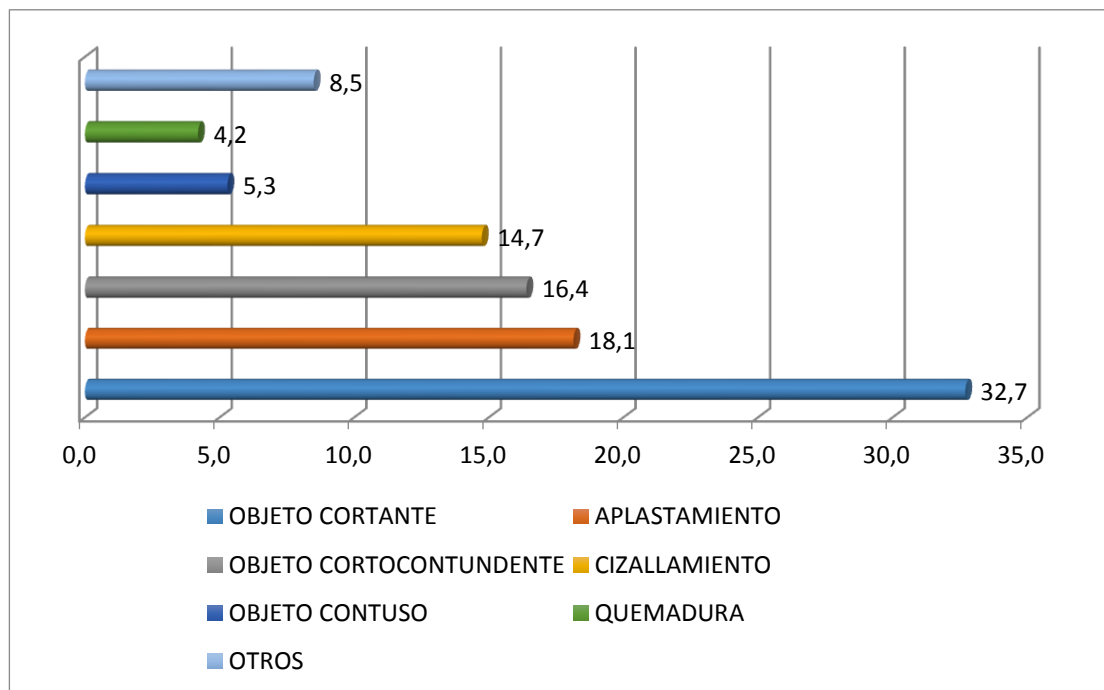


Tabla 4. Mecanismo según grupo de edad.

	0 A 19 años	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 a 59 años	60 a 69 años	70 y más años	
OBJETO CORTANTE	39	50	43	17	13	3	3	173
APLASTAMIENTO	50	14	5	10	9	5	3	96
OBJETO CORTOCONTUNDENTE	25	19	12	13	6	7	5	87
CIZALLAMIENTO	13	17	18	15	13	2	0	78
OBJETO CONTUSO	9	10	4	1	3	1	0	28
QUEMADURA	10	6	2	0	1	1	0	20
DESGUANTAMIENTO	5	2	2	2	1	0	0	12
AMPUTACION	0	2	0	2	5	1	0	10
ARMA DE FUEGO	0	2	3	0	2	0	0	7
MORDEDURA	2	0	2	2	0	1	0	7
EXPLOSION	1	2	2	1	0	0	0	6
PUNZANTE	0	1	1	1	0	0	0	3
ELECTRICIDAD	0	2	0	0	0	0	0	2
TOTAL	154	127	94	69	53	21	11	529

Tabla 5. Mecanismo según el sexo.

	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
OBJETO CORTANTE	35	32,7	138	32,7	173	32,7
APLASTAMIENTO	32	29,9	64	15,2	96	18,1
OBJETO CORTOCONTUNDENTE	11	10,3	76	18,0	86	16,4
CIZALLAMIENTO	7	6,5	71	16,8	78	14,7
OBJETO CONTUSO	8	7,5	20	4,7	28	5,3
QUEMADURA	0	0,0	20	4,7	20	3,8
DESGUANTAMIENTO	4	3,7	8	1,9	12	2,3
AMPUTACION	3	2,8	7	1,7	10	1,9
ARMA DE FUEGO	1	0,9	6	1,4	7	1,3
MORDEDURA	3	2,8	4	0,9	7	1,3
EXPLOSION	1	0,9	5	1,2	6	1,1
PUNZANTE	0	0,0	3	0,7	3	0,6
ELECTRICIDAD	2	1,9	0	0,0	2	0,4
TOTAL	107	100,0	422	100,0	529	100,0

En la **Tabla 6** se agrupa la actividad económica según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones Adaptada para Colombia -CIUO- 88 A.C. de Diciembre 2005 donde el 35,16% de la población incluida en el estudio pertenecían al grupo de No trabajadores, como característica relevante en nuestra muestra.

Tabla 6. Ocupación según DANE

OCUPACIÓN SEGÚN DANE	PORCENT AJE
No trabajadores	35,16%
Trabajadores no calificados	19,85%
Oficiales, operarios, artesanos y trabajadores de la industria manufacturera, de la construcción y de la minería	18,15%
Agricultores, trabajadores y obreros agropecuarios, forestales y pesqueros	16,26%
Trabajadores de los servicios y vendedores	9,07%
Técnicos, postsecundarios no universitarios y asistentes	0,76%
Operadores de instalaciones, de maquinas y ensambladores	0,57%
Fuerza pública	0,19%

Según el compromiso tendinoso de la mano, se presentó lesión tendinosa flexora asociada en el 23% (No. 122) de los pacientes (**Tabla 5**), con mayor frecuencia comprometida la zona II flexora con el 41%, de los cuales el principal tendón lesionado fue el Flexor Digitorum Profundus Quinti (FDP5). De las lesiones tendinosas la mas frecuente fue asociada a los tendones extensores en el 32% (**Tabla 8**), de estas lesiones la zona III extensora más frecuentemente comprometida con el 25% (44/173) y el tendón principalmente lesionado fue el Extensor Digitorum Communis (EDC) del dedo Índice.

Tabla 7. Zonas Flexoras

TENDÓN FLEXOR	PORCENTAJE
FP5	16,20
FS5	12,32
FS4	10,56
FP4	10,56
FP2	9,86
FP3	9,86
FS3	9,15
FPL	8,10
FS2	7,39
FCU	2,82
FPB	1,76
FCR	1,41

ZONA FLEXORA LESIONADA	122/529
Zona 2	41%
Zona 3	22%
Zona 5	17%
Zona 1	13%
Zona 4	7%

Tabla 8. Zonas Extensoras

ZONA EXTENSORA LESIONADA	173/529		
ZONA 3	20%	EDC2	20,36
ZONA 6	19%	EDC3	20,00
ZONA 2	17%	EPL	13,45
ZONA 5	16%	EDC4	8,73
ZONA 1	11%	EPB	8,00
ZONA 7	9%	EDC5	7,27
ZONA 4	8%	EIP	5,82
		APL	5,09
		EDM	4,36
		ECU	2,91
		ECRB	2,18
		ECRL	1,82

Se identificó compromiso digital en la mayoría de los pacientes (87,71%), de estos el 17% presentó trauma abierto del pulgar y el dedo más frecuentemente comprometido fue el índice (24%), seguido del dedo medio (23%)(**Tabla 9**).

Tabla 9. Dedos comprometidos

COMPROMISO DIGITAL	464/529
D2	24%
D3	23%
D4	19%
D1	17%
D5	17%

El 53,3% se asoció algún tipo de fractura en mano. Las fracturas más frecuentes de la mano fueron a nivel de las falanges con un 81,3%. De estas las falanges distales fueron las de mayor compromiso; en orden de frecuencia, del índice (14,6%), seguido del anular (12,7%) y del medio (11,3%).

En los metacarpianos, se presentó un 16,2% en las fracturas de la mano y de estos, el tercer metacarpiano con mayor frecuencia (15,2%), mientras que, las fracturas del carpo fueron las de menor presentación con el 4,7% del total de las fracturas.

En cuanto al compromiso neurovascular se presentó en el 16,8% de los pacientes, mayor frecuencia el nervio y arteria colateral radial del índice (13,5%), seguido del paquete colateral ulnar del meñique (11%).

Un 20,22% de los pacientes, tuvieron amputación de algún segmento de la mano asociado al trauma, con mayor frecuencia la falange distal del dedo índice (18,18%) y la falange distal del dedo medio (15,7%).

La intervención quirúrgica posterior al ingreso del paciente al servicio de urgencias se llevó a cabo en los primeros 5 días con un 91,49% de los pacientes en estudio, la mayoría de estos (45,94%) se realizó entre 1 – 2 días de su llegada al servicio.

(Tabla 10)

Tabla 10. Tiempo entre ingreso y cirugía

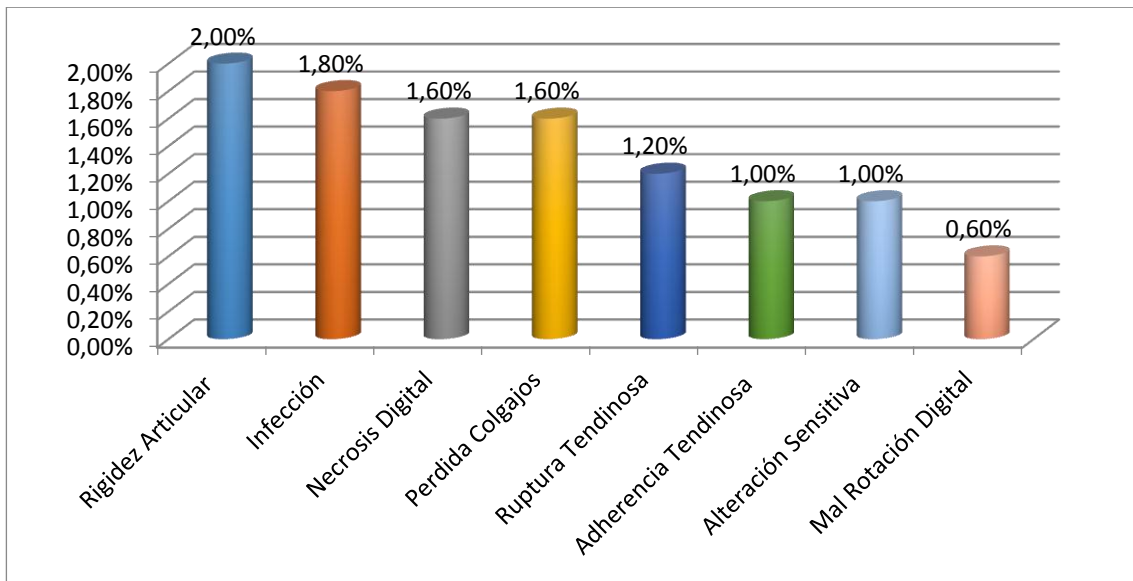
TABLA 8. TIEMPO ENTRE INGRESO Y CIRUGÍA	PORCENTAJE
1 - 2 DÍAS	45,94%
MENOR DE 24 HORAS	21,36%
2 - 3 DÍAS	14,74%
3 - 4 DÍAS	6,24%
4 - 5 DÍAS	3,21%
> 5 DÍAS	8,51%

Las infecciones registradas desde el momento de ingreso al servicio de urgencias se presentaron en un 2,64%, como diagnóstico más frecuente la infección de tejidos blandos tipo celulitis.

El seguimiento de los pacientes se realizó durante 3 meses del postoperatorio, con una pérdida de pacientes del 5,29%.

Delos 501 de seguimiento durante el periodo determinado, se identificó como principal complicación la rigidez articular con 2%, seguida de las infecciones con un 1,8%, necrosis digital 1,6%, pérdida de colgajos 1,6%, ruptura tendinosa 1,2%, adherencia tendinosa 1%, alteración sensitiva 1%, mal rotación digital 0,6%. **(Figura 9).**

Figura 9. Complicaciones en seguimiento Postoperatorio a 3 meses del Trauma Abierto de Mano.



12. DISCUSIÓN

Las manos son el principal órgano para la aprensión del cuerpo humano; en las yemas de los dedos contienen la mayor cantidad de terminaciones nerviosas, Por tanto las convierte en el órgano con principal función táctil del cuerpo humano. Es uno de los principales motivos de consultas a los servicios de urgencias en los países desarrollados representando aproximadamente el 20%, siendo la principal causa derivada de accidentes laborales, con ligera tendencia al descenso en los últimos 10 años relacionado con el aumento de las medidas de prevención en profesiones de riesgo^{6, 7, 8, 22}. Continua siendo un tema de suma importancia clínica este tipo de trauma.

La tendencia en el género afectado en los estudios revisados tiene un predominio del sexo masculino con una relación de 4 a 1. Sin embargo, algunos sugieren, con la inclusión amplia de las mujeres en el mundo laboral, tiende a disminuir esta relación, por la creciente participación de las mismas, tanto en actividades laborales como deportivas²³. En nuestro estudio, se evidencia una relación semejante con relación a la presentación y el sexo de los pacientes, con el 79,7% corresponden al sexo masculino y el 20,3% al sexo femenino, con una relación similar. Otros autores reportan cifras variables desde Ikehira con 64,9%⁶ hasta Al Shaheen del 91%²⁴ y similares a las nuestras como en el estudio de Trybus con 80,6%⁸ y Osnaya-Moreno con 82,9%²⁵, con relación al sexo masculino.

Factores como las altas cargas laborales, estrés, pocas horas de sueño y bajo nivel educativo, aumentan el riesgo de sufrir esta clase de lesiones, por lo cual, en América latina se estima que la incidencia del trauma de mano es mayor, sin embargo, la literatura al respecto es escasa²². En países como México, se ha reportado una presentación, de hasta el 30% como motivo de consulta en urgencias. Los hombres en edades productivas de la vida son los más

comprometidos, con un promedio de edad de 30 años y mayor frecuencia de lesión, la mano derecha²⁶.

En relación con los grupos de edades encontrado, tuvimos los grupos mas jóvenes comprometidos, con el pico mas alto en el grupo de 0 a 19 años, seguido por el grupo poblacional de 20 a 29 años, mientras que en otros estudios prima como grupo de edad más afectado el de 20 a 29 años, seguido de 30 a 39 años^{23, 25}. Además conforme aumenta la edad, disminuye la presentación de lesiones en mano, similar a lo encontrado en la literatura⁶.

Se encontró la mano izquierda fue la más frecuentemente comprometida con un 52,7%, y lesión de ambas manos del 4,3% (n=23) de los pacientes. Al Shaheen²⁵, describió lesión en la mano derecha en el 50% de los casos, mano izquierda en el 48% y 2% en ambas manos. Otros autores como Osnaya-Moreno²⁶, reportan que el 46.7% se lesionó la derecha, 42.9% la izquierda, y el restante 10.5% se lesionó ambas manos.

En estudios realizados en otros países, por ejemplo el de Ikehire⁶, alrededor del 90% de la población tiene dominancia derecha. En nuestro estudio el 89.2% fueron diestros, el otro 7,2% zurdos y un porcentaje menor sin definir lateralidad principalmente en la infancia. Valores similares a la población mundial.

Según el mecanismo de lesión encontramos con mayor frecuencia los objetos cortantes 32,7%, seguido del trauma por aplastamiento con 18,1%. En las series revisadas, la mayoría de lesiones fueron asociadas a objetos cortantes, con una importante asociación con la actividad laboral^{23, 25}.

El trauma de mano representa un gran espectro de manifestaciones clínicas, que van desde lesiones simples de tejidos blandos, hasta lesiones complejas que abarcan compromiso óseo, tendinoso, vascular y/o nervioso.

Las lesiones tendinosas flexoras, poco comunes, tienen una incidencia de 4,83 por cada 100.000 personas²⁷, siendo las lesiones tendinosas extensoras las más comunes, esto debido a su ubicación superficial, con una incidencia de 18 por cada 100.000 personas. Como se evidencia en nuestro estudio, donde la lesión tendinosa más frecuente fueron a nivel de los extensores, con el 32% de pacientes, seguido de las lesiones flexoras con el 23%.

Las fracturas de los huesos de la mano a menudo son lesiones relacionadas con las actividades de personas en edad media, entre la segunda y quinta década de la vida, relacionado con el trabajo y el deporte. El género masculino en el grupo de adultos jóvenes, tiene mayor predisposición a fracturas de la mano, teniendo causas diversas.²⁸

Del miembro superior en general, después de la fractura de extremo distal del radio, las falanges corresponden al 23% y los metacarpianos al 18%, siendo la segunda y tercera fracturas con mayor incidencia. Mayor compromiso de los dedos de los extremos respecto a los medios. Proporción Hombre mujer de hasta un 5,4:1.²⁹

Las fracturas de falanges distales son las más comunes de la mano, clasificadas según el nivel afectado ya sea sobre el penacho, fracturas de la diáfisis y fracturas articulares, comúnmente este tipo de lesiones afecta la uña y sus estructuras, así como la fractura a nivel epifisiario proximal puede causar diversas complicaciones al ser el punto de inserción tendinosa flexora y extensora. Similar a los hallazgos encontrados como más frecuente compromiso óseo en nuestro estudio a nivel de la falange distal. Múltiples factores intervienen en la recuperación de fracturas en falanges siendo mejor la recuperación de pacientes en las primeras dos décadas de la vida con un 88% en comparación a la sexta y séptima década con un 60%, pese al manejo quirúrgico³⁰. Descrito en la literatura como el dedo más afectado,

el dedo medio seguido del pulgar^{31, 32}, el mayor compromiso encontrado en nuestro estudio en orden de frecuencia fue el dedo índice, seguido del dedo anular.

En general sobre las estructuras nerviosas de la mano, vitales para cumplir la función sensitiva y motriz, se describen estas lesiones en algunos estudios, como secundarias al trabajo en un 98% de los casos, prima el género masculino en un 75.4%, en el rango de edad de 15 a 59 años, principalmente por objetos cortantes en 44%, seguida de aplastamiento en 35%. Las lesiones mixtas junto a fracturas y rupturas tendinosas traumáticas dado por amputaciones se presentan en un 21%, anteponiéndose el daño a nivel de los paquetes colaterales digitales, sobre los tres nervios principales de la mano³³, similares a los resultados descritos.

La tasa total de complicaciones fue del 10,58%, sin superar el 2% por cada una de las complicaciones; siendo la principal, la rigidez articular. A nivel digital, el mecanismo fisiopatológico descrito, se da por la activación de la cascada inflamatoria, con aumento de la permeabilidad capilar, edema y hemorragia posterior al trauma. Los tejidos blandos se expanden y las capsulas articulares se distienden, con aumento progresivo, hasta comprometer los ligamentos. A medida que avanza el proceso cicatrización, se puede generar fibrosis, sumada con el proceso de angiogénesis y formación de tejido de granulación, lo cual promueve la formación de adherencias y rigidez.³⁴

Platt y colaboradores³⁵, realizaron un estudio para analizar los factores de riesgo en el desarrollo de una infección postoperatoria, después de cirugía de la mano, con seguimiento de 236 pacientes (95%), donde evidenciaron una tasa de infección de 10.7% en cirugías electivas y 9.7% en cirugías de emergencia. Obtuvimos una tasa global de infección del 1,8% en el seguimiento de los 501 pacientes (94,7%) de estudio.

13.CONCLUSIONES

El trauma de mano representa un motivo de consulta frecuente, de vital importancia, teniendo en cuenta la población afectada principalmente, la cual se encuentra en edades productivas de la vida, además puede conllevar a importante discapacidad. Teniendo en cuenta las condiciones de nuestro país, con una alta tasa de violencia, relacionado con el sexo masculino y el principal mecanismo de trauma por objetos cortantes , con otras variables descritas similares a las encontradas a nivel mundial. Se debe hacer principal énfasis en comprender los problemas socio - económicos y culturales actuales, para buscar prevención, promoviendo el uso de elementos de protección y disminución de la incidencia del trauma de mano.

Se requieren más estudios sobre este tema, para tener un conocimiento amplio del mismo y poder influir positivamente en la atención oportuna, diagnóstico temprano, manejo óptimo y seguimiento adecuado para disminuir en la medida de lo posible complicaciones a futuro que pueden ir en detrimento del desarrollo individual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abraham MK, Scott S. The Emergent Evaluation and Treatment of Hand Wrist Injuries. *Emerg Med Clin N Am* 2010;28(1):789-809.
2. Al Shaheen T, Khalid KN, Al Basti H. Epidemiology of hand injury in Qatar. *Plast Surg Un* 2003;3(1):61-65.
3. Atroshi I, Rosberg HE (2001) Epidemiology of amputations and severe injuries of the hand. *Hand Clin* 17:343–350.
4. Barbary S, Dap F, Dautel G. Heridas de la mano. *EMC-Aparato Locomotor*. 2010:1-14 [Article 14-717].
5. Bassett, Rebecca, and Chad A. Asplund. "Distal phalanx fractures." (2010).
6. Bellemere, Philippe & Ardouin, Ludovic & Le Lardic, C. (2017). Lesiones traumáticas de los tendones flexores. *EMC - Aparato Locomotor*. 50. 1-16.
7. Campbell DA, Kay SP. The hand injury severity scoring system. *J Hand Surg [Br]* 1996;21(3):295—8.
8. Capo JT, Hall M, Nourbakhsh A, Tan V, Henry P. Initial management of open hand fractures in an emergency department. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2011;40:E243-8.
9. Chávez Delgado, María Estela, et al. "Secciones traumáticas de nervios periféricos en mano." *Rev. méd. IMSS* 39.4 (2001): 295-302.
10. Clayton RA, Court-Brown CM: The epidemiology of musculoskeletal tendinous and ligamentous injuries. *Injury* 2008;39 (12):1338-1344.
11. Colzani G, Tos P, Battiston B, Merolla G, Porcellini G, Artiaco S (2016) Traumatic extensor tendon injuries to the hand: clinical anatomy, biomechanics, and surgical procedure review. *J Hand Microsurg* 8 (1):2-
12. Consejo de Salubridad General. Gobierno Federal. Guía de práctica Clínica. Diagnóstico y Manejo Integral de las Lesiones Traumáticas de Mano en el Adulto, México: Secretaria de Salud; 2009 (Consultado 2015 Agosto

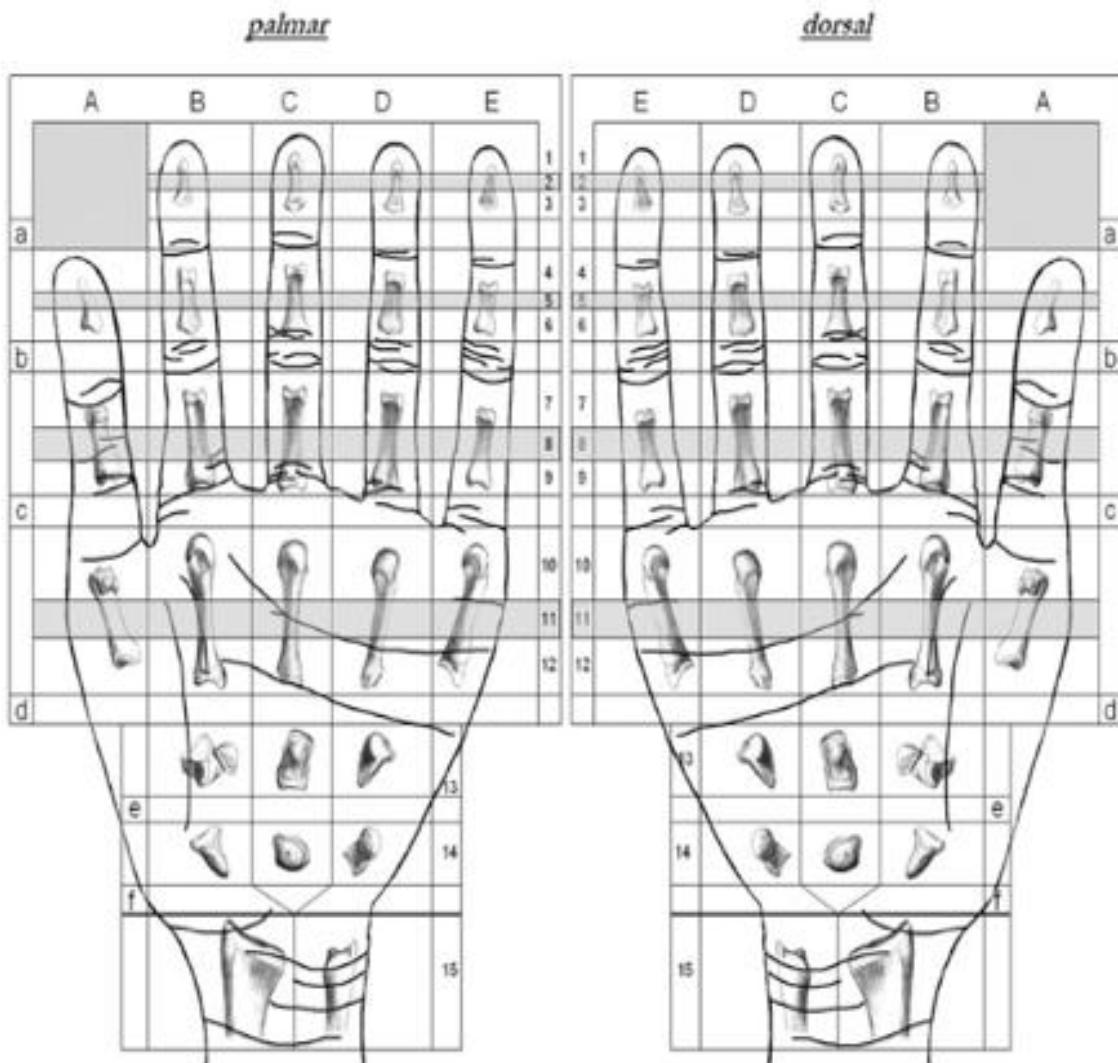
- 10). Disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/065_GPC_LesTxdemanoeneladulto/Mano_ER_CENETEC.pdf
13. Dirección de Salud en el Trabajo. Anuario estadístico de Salud en el Trabajo. México: IMSS; 2001.
 14. Drenth DJ, Klasen HJ. External fixation for phalangeal and metacarpal fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80:227-30
 15. Eisenschenk, A., Ekkernkamp, A., Stengel, D., Zach, A., & Farwick, J. H. A new pathway to classification of complex hand injuries: a clinical pilot testing using a new method of assessment. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. (2012) 132:1343–1351
 16. Ferreira J, Fowler JR. Management of complications relating to complex traumatic hand injuries. *Hand Clin* [Internet]. 2015;31(2):311–7.
 17. Garg, Rajesh, et al. "Epidemiology of occupational hand injury in Hong Kong." *Hong Kong Medical Journal* (2012).
 18. González-Pérez CE, San Miguel-Rodríguez R. Lesiones traumáticas de la mano. Estudio epidemiológico. *Rev Mex Ortop Trauma* 2001; 15: 2069.
 19. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: Retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:453-8.
 20. Hove LM. Fractures of the hand. Distribution and relative incidence. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1993; 27:317.
 21. Hoxie SC, Capo JA, Dennison DG, Shin AY (2009) The economic impact of electric saw injuries to the hand. *J Hand Surg Am* 34:886–889.
 22. Ikehire O, Salawu SAI, Opadele T. Causes of hand injuries in a developing country. *Can J Surg* 2010;53(3):161-166.
 23. Kleinert HE, Verdant C. Report of the Committee on Tendon Injuries (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). *J Hand Surg Am* 1983;8(5 Pt 2):794–798

24. Ly, Nghi, L. F. McCaig, and Catharine W. Burt. "National hospital ambulatory medical care survey: 1999 outpatient department summary." *Advance data from vital and health statistics* 321 (1999).
25. Meals, Clifton, and Roy Meals. "Hand fractures: a review of current treatment strategies." *The Journal of hand surgery* 38.5 (2013): 1021-1031.
26. Mink van der Molen AB, Ettema AM, Hovius SER (2003) Outcome of hand trauma: the Hand Injury Severity Scoring System (HISS) and subsequent impairment and disability. *J Hand Surg Br* 28(4):295–299
27. Murillo-Zolezzi A, Robles-Castillo J, Murakami-Morishige PD, Medina-León JR, Mejía-Consuelos G. Epidemiología de las lesiones traumáticas en el Hospital General de Balbuena. *Rev Sanid Milit Mex* 2009;63(1):222-225.
28. Osnaya-Moreno, Humberto, et al. "Estudio epidemiológico de las lesiones traumáticas de mano en un Centro médico de Toluca, Estado de México." *Cirugía y Cirujanos* 82.5 (2014): 511-516.
29. Platt, A. J., and R. E. Page. "Post-operative infection following hand surgery: Guidelines for antibiotic use." *Journal of Hand Surgery* 20.5 (1995): 685-690.
30. S. Day, Charles & J. Stern, Peter. (2011). Fractures of the Metacarpals and Phalanges. *Green's Operative Hand Surgery*. 1. 239-290.
31. Tintle SM, Baechler MF, Nanos GP 3rd, Forsberg JA, Potter BK. Traumatic and trauma related amputations: Part II: Upper extremity and future directions. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2934-45.
32. Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, Hladki W (2006) Causes and consequences of hand injuries. *Am J Surg* 192:52–57
33. Van der Molen AB, Matloub HS, Dzwierzynski W, Sanger JR. The hand injury severity scoring system and worker's compensation cases in Wisconsin, USA. *J Hand Surg [Br]* 1999;24(2):184—6.
34. Weinzweig N, Weinzweig J (2005) *The mutilated hand*. Elsevier Mosby, Philadelphia, pp 31–48.
35. Weinzweig, J., and Weinzweig, N. The tic-tac-toe classification system for mutilating injuries of the hand. *Plastic and reconstructive surgery* 100.5 (1997):

ANEXOS

Anexo A. Instrumento propuesto descripción lesiones en mano

HISTORIA CLINICA		SEXO		EDAD (AÑOS)		FECHA ACCIDENTE	
OCUPACIÓN		DOMINANCIA			LATERALIDAD		
DIABETES MELLITUS		TABAQUISMO			LOCALIZACIÓN		



Eisenschenk, A., Ekkernkamp, A., Stengel, D., Zach, A., & Farwick, J. H. A new pathway to classification of complex hand injuries: a clinical pilot testing using a new method of assessment. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. (2012) 132:1343–1351

INSTRUMENTO POSTOPERATORIO

1. MECANISMO DE LESIÓN

AVULSIÓN	ARMA DE FUEGO	
MODERDURA	APLASTAMIENTO	
ELECTRICIDAD	AMPUTACIÓN	
EXPLOSIÓN	OTRAS AMPUTACIONES	
OBJETO CORTANTE	QUEMADURA	
OBJETO CORTOCONTUNDENTE	DESGUANTAMIENTO	
MOTOSIERRA	OTROS: CUALES	
SIERRA CIRCULAR		

2A. FRACTURA (FX)

RADIO	CUBITO	
ESCAFOIDES	TRAPECIO	
SEMILUNAR	TRAPEZOIDE	
PIRAMIDAL	GRANDE	
PISIFORME	GANCHOSO	

2B. COMPROMISO ARTICULAR (LUXACIÓN- LX)

METACARPIANO	FX	LX CMTC	LX MF
1º MTC			
2º MTC			
3º MTC			
4º MTC			
5º MTC			

2C. COMPROMISO ARTICULAR PULGAR

PULGAR	FX	LX IF
FALANGE PROXIMAL (FP)		
FALANGE DISTAL (FD)		

2D. COMPROMISO ARTICULAR DIGITAL

DEDO	FALANGE	FX	LX IFP	LX IFD
INDICE (2º)	PROXIMAL			
	MEDIA			
	DISTAL			
MEDIO (3º)	PROXIMAL			
	MEDIA			
	DISTAL			
ANULAR (4º)	PROXIMAL			
	MEDIA			
	DISTAL			
MEÑIQUE (5º)	PROXIMAL			
	MEDIA			
	DISTAL			

3. LESIÓN NERVIOSA

NERVIO	COMPROMISO
CUBITAL	
MEDIANO	
RADIAL	

4. LESION TENDINOSA.

4A. PULGAR (EXT- FLEX)

TENDÓN COMPROMETIDO	
FLEXOR POLLICIS LONGUS (FPL)	
ABDUCTOR POLLICIS LONGUS (APL)	
EXTENSOR POLLICIS LONGUS (EPL)	
EXTENSOR POLLICIS BREVIS (EPB)	

4B. INDICE A MEÑIQUE (EXT-FLEX)

	1ª	2ª	3ª	4ª
FDS				
FDP				
COMPART.	MÚSCULO			
I	ABDUCTOR POL. LONG			
	EXTENSOR POL. BREV			
II	EXT. CARP. RAD. LONG			
	EXT. CARP. RAD. BREV			
III	EXTENSOR POL. LONG			
IV	EXTENSOR DIGITORUM			
	EXTENSOR INDICIS			
V	EXT. DIGITI MINIMI			
VI	EXT. CARPI ULNARIS			

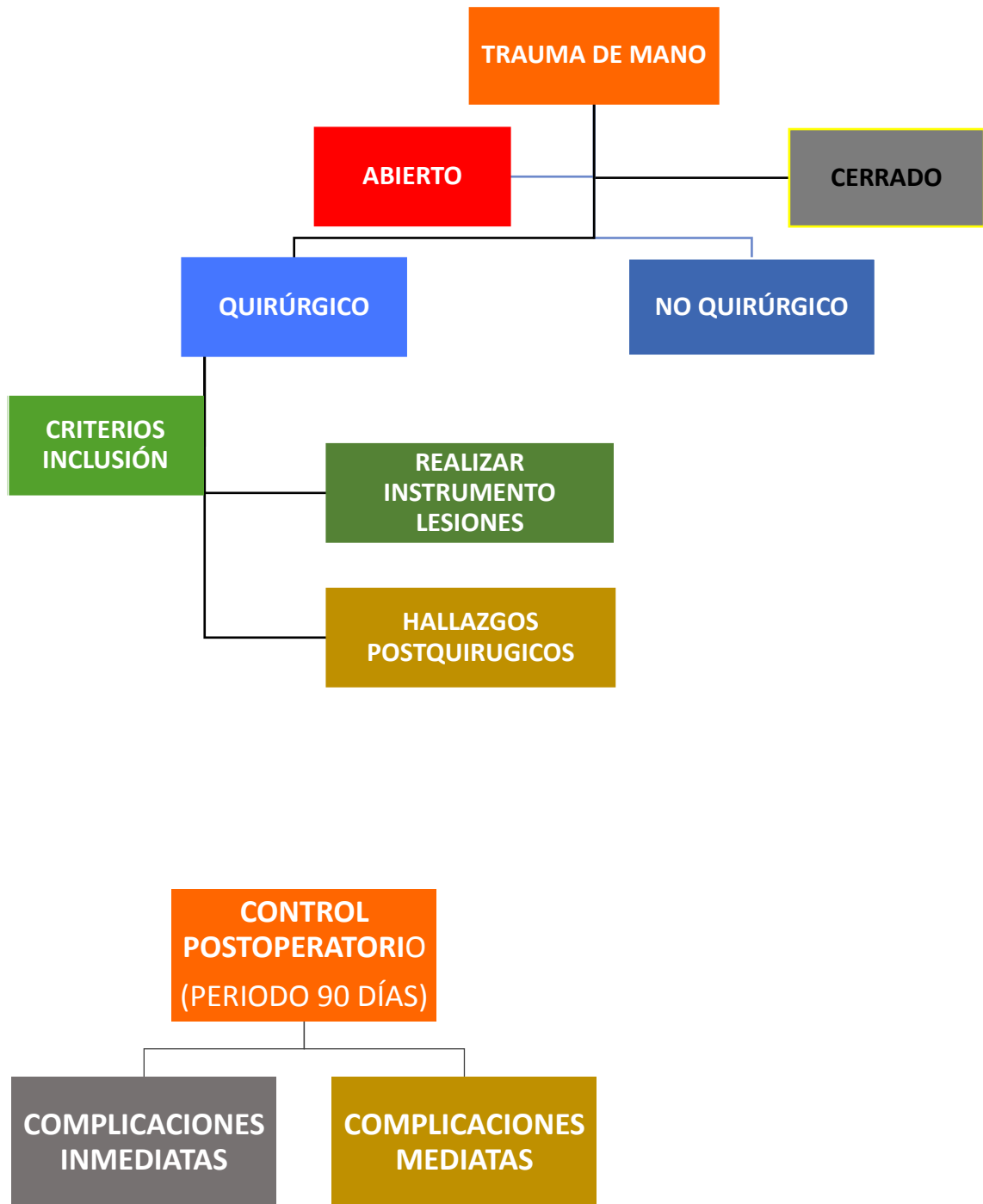
5. LESIÓN VASCULAR

ARTERIA	
CUBITAL	
RADIAL	

COLATERAL COMPROMETIDO			
PULGAR		ANULAR	
INDICE		MEÑIQUE	
MEDIO			

Eisenschenk, A., Ekkernkamp, A., Stengel, D., Zach, A., & Farwick, J. H. A new pathway to classification of complex hand injuries: a clinical pilot testing using a new method of assessment. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. (2012) 132:1343–1351

**ALGORITMO DE RECOLECCION
MUESTRA DE PACIENTES**

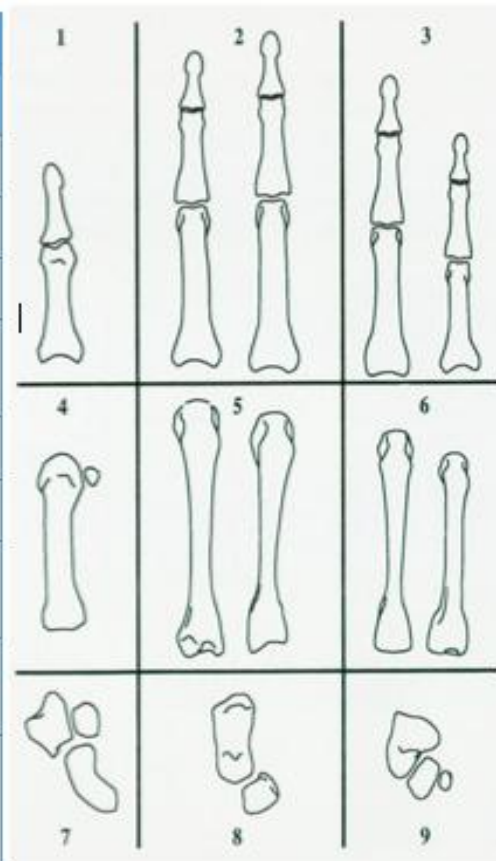


Anexo B. Clasificación de TIC TAC TOE

FILA	CONTENIDO	COLUMNA	CONTENIDO
DISTAL	ZONAS 1, 2 Y 3 (FALANGES)	RADIAL	ZONAS 1, 4 Y 7
CENTRAL	ZONAS 4, 5 Y 6 (METACARPO)	CENTRAL	ZONAS 2, 5 Y 8
PROXIMAL	ZONAS 7, 8 Y 9 (MUÑECA)	CUBITAL	ZONAS 3, 6 Y 9

TIPO DE TEJIDO Y ZONA LESIONADA – TIC TAC TOE			
I	DORSAL	A	PERDIDA DE TEJIDOS BLANDOS
II	PALMAR	B	PERDIDA OSEA
III	CUBITAL	C	PERDIDA TISULAR COMBINADA
IV	RADIAL	1	SIN LESIÓN VASCULAR
V	TRANSVERSAL	2	CON LESIÓN VASCULAR
VI	DESGUANTAMIENTO		
VII	COMBINADO		

TABLA 1	
ZONA	CONTENIDO
1	FALANGE PULGAR
2	FALANGE 2º Y 3º DEDO
3	FALANGE 4º Y 5º DEDO
4	METACARPO DEL PULGAR
5	METACARPO 2º Y 3º DEDO
6	METACARPO 4º Y 5º DEDO
7	ESCAFOIDES, TRAPEZIO Y TRAPEZOIDE
8	CAPITADO(GRANDE) Y LUNATO(SEMILUNAR)
9	GANCHOSO, PIRAMIDAL(TRIQUETRAL) Y PISIFORME



Anexo C. Clasificación HISS, Hand Injury Severity Score

CINCO MUESTRAS DE LESIONES DE MANO	
CASOS	LESIONES
A	LESIÓN OSEA LEVE
B	LESIÓN LEVE DE TEJIDOS BLANDOS
C	LESIÓN OSEA SEVERA
D	LESIÓN SEVERA DE TEJIDOS BLANDOS
E	AMPUTACION MENOR DEL 5º DEDO

FACTOR PONDERADO DIGITAL INDIVIDUAL		GRADO DE SEVERIDAD DE LA MANO LESIONADA	
DIGITO	FACTOR PONDERADOR	GRADO	HISS (PUNTAJE)
PULGAR	x 6	I- LEVE	<20
INDICE	x 2	II- MODERADO	21-50
LARGO	x 3	III- SEVERO	51-100
ANULAR	x 3	IV- MAYOR	> 100
MEÑIQUE	x 2		

DIGITO	PIEL Y ANEXOS	OSEO	MOTOR	NERVIOSO	PUNTAJE
PULGAR					x 6 =
INDICE					x 2 =
LARGO					x 3 =
ANULAR					x 3 =
MEÑIQUE					x 2 =
PUNTAJE FINAL DE SEVERIDAD					

LESIÓN DE PIEL Y ANEXOS				
PERDIDA DE PIEL	VALORES ABSOLUTOS (MANO)	DORSAL	< 1cm2 > 1cm2 > 5cmz	5 10 20
		VOLAR x 2	< 1cm2 > 1cm2 > 5cmz	10 20 40
	VALORES PONDERADOS (DIGITALES)	DORSO PULPEJO	< 1cm2 > 1cm2 < 25% > 25%	2 3 3 5
LACERACIÓN DE PIEL	SI COMPROMETE MÁS DE UN RAYO, INCLUYE EL PUNTAJE EN CADA RAYO		< 1cm2 >1cm2	1 2
DAÑO UNGUEAL				1
LESIÓN ÓSEA				
FRACTURAS	TRAZO SIMPLE		1	
	CONMINUCIÓN		2	
	INTRAARTICULAR IFD		3	
	INTRAARTICULAR IFP/ IF		5	
LUXACIONES	ABIERTA		4	
	CERRADA		2	
LESIÓN LIGAMENTARIA	ESGUINCE		2	
	RUPTURA		3	
LESIÓN MOTOR				
TENDÓN EXTENSOR	PROXIMAL IFP		1	
	DISTAL IFP		3	
FLEXOR PROFUNDO	ZONA 1		6	
	ZONA 2		6	
	ZONA 3		5	
FLEXOR SUPERFICIAL			5	
INTRINSECOS			2	
LESIÓN NERVIOSA				
VALORES ABSOLUTOS	RAMA RECURRENTE N.MEDIANO		30	
	RAMA PROFUNDA N. ULNAR		30	
VALORES PONDERADOS	NERVIO DIGITAL X1		3	
	NERVIO DIGITAL X2		4	

Anexo D. Clasificación de Gustilo y Anderson

CLASIFICACIÓN DE GUSTILO Y ANDERSON	
GRADO I	LACERACIÓN TEJIDOS BLANDOS MENOR DE 1 CM, CON HERIDA LIMPIA
GRADO II	LACERACIÓN TEJIDOS BLANDOS MAYOR DE 1 CM, DAÑO MINIMO DE TEJIDOS BLANDOS
GRADO III	APLASTAMIENTO SEVERO, TRAUMATISMO ALTA ENERGÍA
A	EXTENSO DAÑO TEJIDOS BLANDOS, FRACTURA CONMINUTA O SEGMENTARIA INDEPENDIENTE DE LACERACIÓN MENOR, PERO ADECUADA COBERTURA OSEA.
B	AMPLIO DAÑO DE TEJIDOS BLANDOS, COMPROMISO PERIOSTIO, SIN COBERTURA ADECUADA OSEA
C	INDEPENTENDIENTE DEL DIAMETRO DE DAÑO TEJIDOS BLANDOS, CON LESIÓN VASCULAR (REQUIERE REPARACIÓN INMEDIATA)

Anexo E. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Categorías	Escala de medición
Sociodemográficas			
Sexo	Condición sexual biológica del individuo	Femenino Masculino	Cualitativa-nominal
Edad	Edad en años cumplidos	En años cumplidos	Cuantitativa – continua
Tiempo de evolución	Tiempo transcurrido entre el trauma y el momento de la cirugía.	En horas	Cuantitativa-continua
Procedencia	Municipio y departamento de residencia habitual		Cualitativa-nominal
Zona de residencia	Tipo de zona de residencia	Urbana Rural	Cualitativa-nominal
Lateralidad	Mano dominante	Derecha, izquierda ó ambas	Cualitativa – Nominal
Ocupación habitual	Actividad que habitualmente desempeñaba antes de la lesión	La que refiera el paciente	Cualitativa-nominal
Nivel educativo	Máximo nivel de educación alcanzado	Ninguno Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Técnica o tecnológica Universitaria	Cualitativa-nominal
Consumo de tabaco		Si/No	Nominal – dicotómica
Antecedente personal de Diabetes mellitus	Paciente con diagnóstico previo de Diabetes mellitus	Si/No	Nominal – dicotómica
Mecanismo de trauma	Mecanismo por el cual se produjo la lesión	Cortante Cortocontundente Aplastamiento Arma de fuego Mordedura	Cualitativa-nominal
Características Clínicas e Intraoperatorias			
Tipo de lesión de tejidos blandos	Aspecto clínico en defecto cutáneo asociado a trauma	Escoriación Abrasión Laceración Avulsión	Cualitativa – nominal
Zona de lesión de la mano afectada	Segmento anatómico de la mano que corresponde a la zona de lesión tendinosa flexora o extensora	Zona I Zona II Zona III Zona IV Zona V Zona VI Zona VII	Cualitativa-ordinal

Número de dedos lesionados	Cantidad de dedos lesionados en mano	De 1 a 10	Cuantitativa discreta –
Número de manos lesionadas	Hace referencia al compromiso de una o dos manos	De 1 a 2	Cuantitativa Discreta –
Fractura abierta asociada	Descrita según la clasificación de Gustillo y Anderson por grados.	GRADO I GRADO II GRADO III A GRADO III B GRADO III C	Cualitativa ordinal –
Compromiso de tendones flexores y/o extensores	Según las zonas tendinosas de flexores y/o extensores de la mano .	Tendón Flexor Tendón Extensor Ambos	Cualitativa nominal –
Compromiso Nervioso asociado	Lesión dada por clínica inicial de hipoestesia o anestesia zona regida por un nervio en mano	N. Cubital N. Mediano N. Radial	Cualitativa nominal –
Compromiso vascular	Dada por lesión vascular distal territorio cubital y/o radial	A. Radial A. Cubital Ambos	Cualitativa nominal –
Compromiso articular	Compromiso mayor del 5% superficie articular en articulaciones de la mano	Si No	Nominal-dicotómica
Signos de infección de ingreso	Caracterizado por los signos universales de infección (dolor, edema, rubor, calor)	Si No	Nominal-dicotómica
Lesiones combinadas	Combinación de lesiones tejidos blandos y tejidos nobles.	Amputación completa Amputación Parcial	Cualitativa nominal –
Complicaciones Postquirúrgicas			
Infección	Proceso infeccioso que se presente desde la cirugía hasta 30 días postquirúrgicos	Si No	Cualitativa-nominal
Ruptura tendinosa	Ruptura temprana tendinosa posterior a su reparación	Si No	Cualitativa-nominal
Perdida de colgajos	Proceso de cobertura cutánea postraumática con colgajos perdidos posterior a reconstrucción.	Si No	Cualitativa-nominal
Perdida de injertos	Proceso de cobertura cutánea postraumática con injertos no integrados posterior a reconstrucción.	Completa Parcial	Cualitativa nominal –

Anexo F. Desglose presupuesto proyecto investigación

Gastos de Personal

N.º	INFORMACIÓN GENERAL					INFORMACIÓN FINANCIERA						FINANCIACIÓN				
	Nombre completo	Rol	Descripción de la Función o Actividad	E-mail	Teléfono	Entidad Financiadora	Tipo de Financiación	Tiempo de dedicación H/Semana	Meses de Vinculación	Valor Hora (\$)	Valor Mes(\$)	VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)	
												Efectivo	Especie	Efectivo	Especie	Efectivo
1	GENNY LILIANA MELENDEZ FLOREZ	Director del Proyecto	Revisión y discusión de resultados. Discusión final y socialización.	dramelendezplastica@yahoo.com	3153014983	UIS	Especie	2	18	\$26.000	\$208000	-	3.744.000			
2	HECTOR JULIO MELENDEZ	Codirector	Diseño protocolo. Análisis Epidemiológico	hjmelendez@yahoo.com	3158777590	UIS	Especie	2	18	\$26.000	\$208000		3.744.000			
3	JUAN DAVID HOYOS	Investigador Principal	Recolección, procesamiento y análisis de los datos. Evaluación de Resultados. Socialización de la Información final.	juan hoyos@hotmail.com	3113006681	UIS	Especie	4	18	\$4.292	\$68672	-	1.236.096	-		
4	NN	Estudiante Pregrado	Recolección, procesamiento de los datos.			UIS	Especie	4	12	\$4.292	\$68672	-	824.064	-		
5	NN	Estudiante Pregrado	Recolección, procesamiento de los datos.			UIS	Especie	4	12	\$4.292	\$68672		824.064			
6	NN	Estudiante Pregrado	Recolección, procesamiento de los datos.			UIS	Especie	4	12	\$4.292	\$68672		824.064			
TOTAL											\$-	\$11.196.288	\$-	\$-	\$-	

Presupuesto en licencia de software

Descripción de las licencias de Software que se planea adquirir								
No.	LICENCIA	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS					TOTAL
			FINANCIACIÓN VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)		
				Especie	Efectivo	Especie	Efectivo	
1	LICENCIA ANUAL SOFTWARE ANÁLISIS EPIDEMIOLOGICO	COMPRA DE SOFTWARE STATA V.13		\$3.000.000				\$3.000.000,00
TOTAL			\$ -	\$3.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000,00

Viajes

Viajes								
No.	ÍTEM	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS				TOTAL	
			FINANCIACIÓN VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)		
				Especie	Efectivo	Especie		Efectivo
1	VIAJE NACIONAL E INTERNACIONAL	COMPRA DE TIQUETES DE AVION PARA IR AL CONGRESO A EXPONER RESULTADOS		\$2.500.000			\$2.500.000	
TOTALES				\$2.500.000			\$2.500.000	

Papelería

Papelería								
No.	ÍTEM	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS					TOTAL
			FINANCIACIÓN VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)		
				Especie	Efectivo	Especie	Efectivo	
1	IMPRESIÓN Y FOTOCOPIAS	IMPRESIONES Y FOTOCOPIAS DE LAS ENCUESTAS		\$500.000				\$500.000
TOTAL				\$500.000				\$ 500.000

Publicaciones y Divulgación

Publicaciones y Divulgación								
No.	ÍTEM	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS				TOTAL	
			FINANCIACIÓN VIE	UIS		OTRA(S) INSTITUCIÓN(ES)		
				Especie	Efectivo	Especie		Efectivo
1	PUBLICACION EN REVISTA INDEXADA o B	SOCIALIZACION DE LOS RESULTADOS		\$ 500.000			\$ 500.000,00	
TOTALES			\$ -	\$ 500.000	\$ -	\$ -	\$ 500.000,00	