



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA

“FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES TEMPRANAS POSTERIOR A CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA CON TECNICA DE COLGAJO V-Y DE ATASOY-KLEINERT POR AMPUTACIÓN PARCIAL DE PUNTA DIGITAL DEL SEGUNDO AL QUINTO DEDO DE LA MANO EN TRABAJADORES OPERADORES DE MAQUINARIA INDUSTRIAL”.

TESIS

Para optar por el grado de especialista en:

**CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PRESENTA**

Dr. César Abraham Estrada Aguirre

**Tutor:**

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera<sup>b</sup>

**Investigador responsable:**

Dr. Fernando Sergio Lujan Olivar<sup>a</sup>

**Investigadores Asociados:**

Dr. Jorge Quiroz Williams<sup>c</sup>  
Dr. César Abraham Estrada-Aguirre<sup>d</sup>

**Número de registro CLIEIS:**

R-2018-3401-006

**Lugar y fecha de publicación:** Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2018

**Fecha de Egreso:** Febrero, 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<sup>a</sup>Jefe de la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología. UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México. IMSS Ciudad de México, Colector 15 s/n (Av. Fortuna) esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Del, Gustavo A. Madero, CP 07760. Celular: 044538535840. Matrícula: 5789141 Correo electrónico: lipoad58@gmail.com

<sup>b</sup>Médico de base adscrito al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología. UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México. IMSS, Colector 15 s/n (Av. Fortuna) esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Del, Gustavo A. Madero, CP 07760. Matrícula: Celular: 55 2888 4552. Correo electrónico: jorgegamamcg@hotmail.com

<sup>c</sup>Encargado de la Jefatura de la División de la Investigación en Salud del Hospital de Traumatología. UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México. IMSS, Colector 15 s/n (Av. Fortuna) esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Del, Gustavo A. Madero, CP 07760. Matrícula: 99352616 Celular: 57473500 Ext. 25689 Correo electrónico: jorge.quirzow@imss.gob.mx

<sup>d</sup>Residente de cuarto año de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital de Traumatología. UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México. IMSS. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Del, Gustavo A. Madero, CP: 07760. Matrícula: 98330185 Celular: 5535732606. Correo electrónico: cezzarcpr@gmail.com

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA, ORTOPEDIA Y REHABILITACION  
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NÁRVAEZ"  
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.**

**HOJA DE AUTORIZACIÓN**

**DRA. FRYDA MEDINA RODRIGUEZ**

Director General de la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DR. RUBEN TORRES GONZÁLEZ**

Director de Educación e Investigación en Salud  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DR. JORGE QUIROZ WILLIAMS**

Encargado de la Jefatura de la División de Investigación en Salud  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ**

Jefe de la División de Educación en Salud  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DR. FERNANDO SERGIO LUJAN OLIVAR**

Profesor Titular del Curso de Especialidad Médica en Cirugía Plástica y Reconstructiva  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DR. ARTURO FELIPE DE JESUS SOSA SERRANO**

Jefe de Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

**DR. JORGE ALBERTO GAMA HERRERA**

Tutor y Médico Adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Nárvaez", Ciudad de México.

## Índice

<b><i>I Resumen</i></b> .....	<b>1</b>
<b><i>II Antecedentes</i></b> .....	<b>2</b>
<b><i>III Planteamiento del Problema y Justificación</i></b> .....	<b>7</b>
<b><i>IV Pregunta de Investigación</i></b> .....	<b>9</b>
<b><i>V Objetivos</i></b> .....	<b>9</b>
<b><i>VI Hipótesis general</i></b> .....	<b>10</b>
<b><i>VII Material y Métodos</i></b> .....	<b>11</b>
<b>VII.1 Diseño</b> .....	<b>11</b>
<b>VII.2 Sitio</b> .....	<b>11</b>
<b>VII.3 Período</b> .....	<b>11</b>
<b>VII.4 Material</b> .....	<b>11</b>
<b>VII.4.1 Criterios de selección</b> .....	<b>11</b>
<b>VII.5 Métodos</b> .....	<b>12</b>
<b>VII.5.1 Técnica de muestreo y cálculo del tamaño de muestra</b> .....	<b>12</b>
<b>VII.5.2 Metodología</b> .....	<b>13</b>
<b>VII.5.3 Análisis estadístico y procesamiento de datos</b> .....	<b>13</b>
<b>VII.5.4 Modelo conceptual</b> .....	<b>15</b>
<b>VII.5.5 Descripción de variables</b> .....	<b>16</b>
<b>VII.5.6 Recursos Humanos</b> .....	<b>19</b>
<b>VII.5.7 Recursos materiales</b> .....	<b>19</b>
<b><i>VIII Consideraciones éticas</i></b> .....	<b>20</b>
<b><i>IX Factibilidad</i></b> .....	<b>21</b>
<b><i>X Cronograma de actividades</i></b> .....	<b>22</b>
<b><i>XI Resultados</i></b> .....	<b>23</b>
<b><i>XII Discusión</i></b> .....	<b>33</b>
<b><i>XIII Conclusión</i></b> .....	<b>36</b>
<b><i>XIV Referencias</i></b> .....	<b>37</b>
<b>Anexo 1</b> .....	<b>39</b>

## I Resumen

**Título:** “Factores que influyen en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial”.

**Antecedentes:** La mano es la porción del cuerpo que se lesiona con mayor frecuencia. El 40% de las lesiones de la mano son producidas en accidentes laborales, siendo los dedos índice y pulgar los más frecuentemente afectados. En el año 2007, en México, se presentaron 361,244 accidentes de trabajo, los cuales afectaron a individuos de 20 a 29 años de edad, involucradas todas las regiones anatómicas, empero las lesiones de mano, como heridas, amputaciones, traumatismos, desgarros y fracturas ocuparon el primer lugar, afectando 92,229 trabajadores. La técnica de Atasoy-Kleinert, en términos generales, permite reparar las amputaciones de la punta del dedo proveyendo una cobertura pulpar, proveniente de un colgajo volar, suficiente para no exponer el hueso, y evitando pérdida de la sensibilidad. Las complicaciones en la reconstrucción de una punta digital varían del 1 al 3%. Una complicación temprana se considera aquella que aparece en las primeras seis semanas posterior a la cirugía de reconstrucción con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert.

**Objetivo General:** Identificar los factores que modifican la aparición de complicaciones tempranas posterior a una cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital oblicua dorsal y transversal con exposición de falange distal del segundo a quinto dedos de la mano en trabajadores de maquinaria industrial.

**Material y Métodos:** Técnica de muestreo no probabilístico con fórmula de proporciones de población finita de casos consecutivos. Criterios de selección: Pacientes operadores de maquinaria industrial que fueron sometidos a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital oblicua dorsal y transversal con exposición de falange distal del segundo a quinto dedos de la mano; se solicitaron los expedientes de los mismos para realizar su registro en la hoja de recolección de datos. Una vez identificado a los pacientes, se determinó que existen variables que influyen en la presencia de complicaciones en este tipo de pacientes. El número de comité de Ética es el 3401, el número del Comité local de Investigación es 34018.

**Recursos e infraestructura:** Datos de pacientes adscritos al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del hospital de Traumatología y de la Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

**Experiencia del grupo:** Se cuenta con médicos especialistas en el manejo de cirugía reconstructiva con más de 100 años de experiencia en total, en el tratamiento de estas lesiones. Dentro de las instalaciones se tiene un consultorio para urgencias y otro para consulta externa. Un departamento con 20 camas censables. Cirugías realizadas al año aproximadamente de 700 en quirófano y 18,000 procedimientos en urgencias al año. Se cuenta con más de 15 publicaciones relacionadas al servicio.

**Tiempo a desarrollarse:** 1 de Enero del 2017 al 31 de Diciembre del 2017.

## II Antecedentes

La mano es la porción del cuerpo que se lesiona con mayor frecuencia. Más del 10% de todos los pacientes evaluados en los servicios de emergencias son tratados por lesiones agudas de la mano. El 40% de las lesiones de la mano son producidas en accidentes laborales, siendo los dedos índice y pulgar los más frecuentemente afectados <sup>(2)</sup>. Las lesiones de punta de dedo son más frecuentes en gente joven, entre la segunda y la cuarta décadas de la vida, aunque también se presentan con alguna frecuencia en pacientes que se encuentran en la primera década de vida. En el primer caso, la lesión se presenta durante la edad productiva <sup>(3)</sup>. Las lesiones de la punta del dedo son las lesiones traumáticas más frecuentes de la mano y por definición comprenden todas las lesiones distales a la inserción de los tendones flexores y extensores. Acosta-Matos *et al* hallaron en su estudio el lugar de trabajo como localidad del trauma en el 85%. Obtuvieron porcentajes de 93% para la lesión de la mano dominante, así como 33% para los dedos índices <sup>(4)</sup>.

Los accidentes laborales constituyen uno de los problemas contemporáneos más importantes para la salud de los trabajadores. En el año 2007, en México, se presentaron 361,244 accidentes de trabajo, los cuales afectaron a individuos de 20 a 29 años de edad, involucradas todas las regiones anatómicas, empero las lesiones de mano, como heridas, amputaciones, traumatismos, desgarros y fracturas ocuparon el primer lugar, afectando 92,229 trabajadores <sup>(5)</sup>. De acuerdo a la ley federal de trabajo, los trabajadores que sufran este tipo de accidentes tendrán derecho a asistencia médica y quirúrgica, rehabilitación, medicamentos, material de curación, aparatos de prótesis y ortopedia de ser necesarios, y la indemnización correspondiente, que de acuerdo con el artículo 58 de la ley antes mencionada, los trabajadores tendrán derecho al 100% de salario mientras dure la inhabilitación, y al declararse incapacidad total, el asegurado recibirá una pensión mensual definitiva equivalente al 75% de su salario actual. Un estudio epidemiológico realizado en Venezuela encontró que los accidentes laborales que afectaron la mano fueron el 36% del total de accidentes laborales, de los cuáles en el 72% se afectaron los dedos, en 22% las manos y en 6 % las muñecas.

Los costos de la empresa pueden clasificarse en directos e indirectos, los primeros hacen referencia al incremento a la prima de riesgos y los segundos serán la disminución de la producción y calidad de la misma. En un estudio realizado en el Instituto Mexicano del

Seguro social, en Guadalajara México en 2010, Castañeda-Borrayo Y. et al. Obtuvieron que el costo total promedio por trabajador con una lesión laboral en la mano fue de \$108, 657.05 con un costo directo de \$51,741.45 y un costo indirecto de \$56,915.60. El promedio de días de incapacidad por trabajador fue de 49 días con un gasto promedio por trabajador de 68,138.66 durante el periodo de incapacidad mencionado <sup>(1)</sup>.

Un estudio realizado en Colombia por Náquira-Naranjo *et al* encontró que el seguimiento promedio de pacientes con lesión de punta digital fue de 41 días (1-216 días). La función de estos pacientes se encontró restaurada para las actividades de la vida diaria en el 98 % de los casos; solo uno de los 86 pacientes requirió reubicación laboral. El tiempo promedio para el reintegro laboral fue de 30,2 días<sup>3</sup>. Por su parte, Acosta-Matos *et al* hallaron en su estudio un promedio de días de incapacidad que oscila entre 34.4 y 39.6 días <sup>(4)</sup>.

Un principio importante en la reconstrucción inicial de las lesiones de dedos es preservar y reparar todo el tejido posible, pues parte de ese tejido puede recuperarse posteriormente. En los traumas contusos puede apreciarse un hematoma subungueal que es muy doloroso y se maneja con drenaje por punción con una aguja estéril o con la punta de un bisturí. Si hay pérdida de una porción del pulpejo, pero no hay exposición ósea, se puede manejar con curaciones hasta que se produzca un cierre de la herida por segunda intención, o colocarle un injerto de espesor delgado tomado de la parte amputada o de otra zona del cuerpo <sup>(6)</sup>. Si se produjo una amputación transversal, nítida, distal al tercio proximal de la matriz ungueal, con exposición ósea, la reconstrucción se hace utilizando colgajos de piel en V-Y palmares o laterales tomados del pulpejo del mismo dedo. Cuando la amputación es oblicua, a nivel de la mitad de la falange, se puede intentar el cierre de la herida resecaando una parte de la porción ósea de la falange, pero si es más proximal se requiere cubrir con un colgajo en V-Y lateral o con un colgajo en bandera tomado del dedo vecino. Si la amputación es dorsal oblicua en la mitad de la uña, se puede cubrir con un colgajo de piel tenar o con un colgajo en bandera de piel dorsal del dedo vecino, pero desepitelizado; esa zona sin epitelio cubrirá directamente la herida y la zona cruenta del dedo donante y del colgajo se cubrirán con un injerto de piel de espesor parcial. Si el nivel de amputación es en el tercio proximal de la uña, se considera que es mejor reseca completamente la matriz ungueal y hacer remodelación del muñón a nivel de la articulación interfalángica distal, para evitar el crecimiento posterior de una uña en garra antifuncional y de mal aspecto estético <sup>(7)</sup>.



## CLASIFICACIÓN DE LAS AMPUTACIONES

Existe una clasificación de las lesiones de punta digital basada en la naturaleza de la amputación. Yamano ha clasificado a la amputación del dedo por el mecanismo y la gravedad.

- Guillotina: Una amputación corte limpio (por ejemplo, un cuchillo).
- Aplastamiento: amputación Moderadamente triturado (por ejemplo, una sierra).
- Aplastar/Avulsión: aplastamiento severo y/o lesiones por avulsión (por ejemplo, máquina de la prensa o de la puerta).

La clasificación más utilizada para las lesiones de punta de dedo, es la clasificación por estructuras anatómicas (Allen y Dautel) clasifican las lesiones en cuatro zonas o niveles, la importancia de esta clasificación radica en que permite elegir un eventual método de cobertura <sup>(8,9)</sup>. Las zonas se determinan desde la parte distal a la proximal:

- Zona I, amputación distal, sin exposición de la falange, compromete piel y tejido celular subcutáneo
- Zona II, la sección atraviesa el lecho ungueal, pero preserva una longitud adecuada para permitir el crecimiento de uña sin deformidad en “pico de loro”.
- Zona III, el nivel de amputación se halla próximo al surco ungueal proximal y a la zona de la matriz.
- Zona IV, la amputación es proximal a la línea interfalángica.

Por dirección del agente del agente traumático las amputaciones que se pueden producir son <sup>(10)</sup>:

- Amputación palmar oblicua sin exposición ósea.
- Amputación palmar oblicua con exposición ósea,
- Amputación transversal con exposición ósea.
- Amputación dorsal oblicua con exposición ósea.

## TÉCNICA DE COLGAJO V-Y DE ATASOY-KLEINERT

En 1935 Tranquilli-Leali describió la primera cirugía para restaurar la yema del dedo, empleando un colgajo palmar con técnica V-Y (Técnica de Colgajo V-Y de Tranquilli-Leali). La técnica de Atasoy-Kleinert, en términos generales, permite reparar las amputaciones de

la punta del dedo proveyendo una cobertura pulpar, proveniente de un colgajo volar, suficiente para no exponer el hueso, y evitando pérdida de la sensibilidad. Se trata de una técnica que emplea un colgajo local, obtenido de un tejido sano adyacente a la herida, y es la mejor opción para las amputaciones transversales u oblicuas dorsales con exposición ósea de la falange distal y puede ser usada en todos los dedos, de manera que el colgajo puede ser llevado hasta un centímetro sobre el defecto. El uso de ésta técnica de reparación está contraindicado en los pacientes con amputaciones oblicuas volares y dónde haya una gran pérdida de tejido volar <sup>(11)</sup>. La técnica ofrece una reparación fácil, bajo compromiso de la sensibilidad, un buen resultado funcional y estético, evitando la necesidad de un injerto de piel adicional. Se contraindica en lesiones extensas, que abarquen más allá del borde proximal de la articulación interfalángica distal; lesiones por aplastamiento, cirugías previas, si la herida está contaminada o infectada, si existe algún compromiso vascular o defectos de la coagulación y en enfermedades sistémicas (como diabetes mellitus, aterosclerosis y esclerodermia).

Las complicaciones en lesiones de punta digital varían del 1 al 3% en la población general. Una complicación temprana se considera aquella que aparece en las primeras seis semanas posterior a la cirugía de reconstrucción con técnica de colgajo V-Y de Atasoy Kleinert ya que las complicaciones que persisten o aparecen en este tiempo, generalmente continúan por unos ocho meses o más. <sup>(18)</sup>

Las complicaciones tempranas que pueden surgir son <sup>(12)</sup>:

- Dehiscencia
- Necrosis
- Escara
- Infecciones.

Tupper y Miller realizaron un estudio con una muestra de 20 pacientes, en el que reportaron en 16 pacientes una sensibilidad 73% de lo normal. Ocho pacientes informaron hipersensibilidad, especialmente al frío. Concluyeron que la sensación no es normal en casi todos los dedos tratados con colgajos VY en amputaciones digitales transversales <sup>(14)</sup>.

## DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA <sup>(12)</sup>:

1. En las lesiones de punta de dedo que implican la uña y exposición de hueso, siempre que la dirección del traumatismo sea transversal u oblicua dorsal, se emplea un área triangular (corte en V) de la porción palmar adyacente a la lesión, si las condiciones son favorables. El área asemeja un triángulo isósceles, cuya base corresponde al borde palmar de la lesión y el pico en dirección al surco de flexión de la articulación interfalángica distal. Con el fin de lograr una punta de dedo estética, se procura que la base del área triangular sea ligeramente más ancha que el borde dorsal del defecto en el lecho ungueal, pero no tanto como para darle una apariencia cuadrada al dedo. Se dibuja el área planeada sobre la cara palmar con una pluma estéril.
2. Se realiza una incisión de la piel concorde al diseño del colgajo con un bisturí. El ángulo de corte debe de estar entre 45°-90°. No debe lesionarse las estructuras neurovasculares, ni las estructuras de los tendones flexores.
3. Con ganchos en la piel, correspondiente a la base del triángulo, se tira en dirección distal hacia la lesión, y con la punta de las tijeras se van cortando los septos fibrosos todavía existentes.
4. Se fija sin tensión excesiva el colgajo, respetando el lecho ungueal, con suturas de monofilamento 5/0. La zona donante se cierra en forma de Y. El lecho ungueal no debe sobresalir más allá del hueso.

Las particularidades de esta técnica de reconstrucción digital son:

- El dedo reconstruido es ligeramente más estrecho que el original, pero está bien acolchado y tiene una buena sensibilidad.
- Una alternativa a la sutura del colgajo en el área de la uña es insertar una fijación por medio de una aguja intraósea en la zona central. Esto puede prevenir alteraciones de la perfusión y sensoriales, así como la formación de uñas en garra. En ningún momento el colgajo puede estar unido al lecho ungueal.

### **III Planteamiento del Problema y Justificación**

#### **Planteamiento del problema**

Las lesiones laborales constituyen uno de los principales problemas en la salud de los trabajadores que a su vez generan pérdidas económicas prevenibles. Entre las lesiones laborales más frecuentes se encuentran las lesiones traumáticas que involucran el miembro superior, incluyendo heridas, amputaciones, traumatismos, desgarros y fracturas; y que además la mayoría se concentra en los dedos, lo que acarrea limitaciones en las actividades cotidianas y/o laborales <sup>(1)</sup>.

Considerando que entre el 70-90% de estas lesiones se producen en personas en edad productiva (20-29 años) durante la jornada laboral, curiosamente con más frecuencia en la mano dominante, es menester hacer énfasis en las consecuencias de estas lesiones, pues el periodo de incapacidad laboral por lesiones traumáticas de los dedos es en promedio 49 días, los cuales representan hasta un gasto promedio por trabajador de 68,138.66 durante este periodo, conduciendo hacia la necesidad de fomentar e implementar estrategias para aumentar la prevención primaria de este tipo de lesiones. Así mismo los pacientes que presentan complicaciones puede prolongarse la incapacidad hasta 180 días, por lo que es importante identificar los pacientes que potencialmente pudieran presentar complicaciones con el fin de reducir gastos al mismo, a la empresa y a la institución.

#### **Justificación**

Las lesiones de punta digital se encuentran entre las más frecuentes en relación a los traumatismos en extremidad superior reportándose aproximadamente 4.8 millones de urgencias atendidas en promedio por año en los Estados Unidos.

Existen estudios de otras regiones del mundo, los resultados de éstos no son extrapolables debido que se limitan a un área geográfica específica, a un grupo de edad o raza determinada, actividades laborales distintas y a la multiplicidad de manejos existentes de las lesiones de punta de dedo.

En México son escasas las investigaciones centradas en las lesiones traumáticas de la punta de dedo, considerando el gran número de personas expuestas en ambientes laborales que propicien este tipo de lesiones y teniendo en cuenta que es una de las principales causas de lesiones laborales, solamente se reportan estudios de una incidencia de 1 al 3% de complicaciones sin especificar el tipo de lesión de punta digital. Más aún, no hay estudios contundentes que hagan referencia a los factores que modifican la presencia de complicaciones favorablemente o desfavorablemente. Lo que permitiría brindar el tratamiento adecuado y oportuno que permita la reintegración laboral con prontitud, o bien prever complicaciones que retrasen el tiempo de recuperación y diseñar estrategias de prevención secundaria y terciaria más efectivas.

Una lesión de una punta del dedo aunque no parezca de gravedad si llega a complicarse puede llegar a ser un factor determinante para que un trabajador no regrese a su vida productiva de una manera temprana, además de los gastos que conlleva la repercusión económica personal , empresa e instituto.

La realización de este estudio otorgará información acerca de las complicaciones que pudieran presentarse en nuestra población, lo que es primordial para el planeamiento de estrategias de prevención y/o tratamiento mas eficientes.

#### IV Pregunta de Investigación

*¿ Cuáles son los factores que influyen en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial”.*

#### V Objetivos

**Objetivo General:** Identificar los factores que influyen en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial.

#### Objetivos Específicos:

- Mencionar el rango de edad en el que se presentan mas frecuente las complicaciones tempranas en pacientes posoperados con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial.
- Deducir en que sexo se presentan mayormente las complicaciones tempranas.
- Determinar en que mano se presentan mayormente las complicaciones tempranas.
- Mostrar si la presencia de tabaquismo influye la aparición de complicaciones tempranas.
- Analizar las comorbilidades que se presentan.
- Determinar el mecanismo de lesión que presenta mas complicaciones tempranas.
- Analizar que dedo en este tipo de pacientes presenta mas posibilidad de complicaciones tempranas
- Identificar las complicaciones tempranas más frecuentes que ocurren al emplear esta técnica reconstructiva.

## **VI Hipótesis general**

**Hi.-** Existen factores que influyen en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial.

**Ho.-** No existen factores que influyen en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial.

## **VII Material y Métodos**

### **VII.1 Diseño.**

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo.

### **VII.2 Sitio.**

Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del Instituto Mexicano del Seguro Social; referidos a urgencias del servicio de cirugía plástica y reconstructiva.

### **VII.3 Período.**

1 de Enero del 2017 al 31 de Diciembre 2017.

### **VII.4 Material.**

#### **VII.4.1 Criterios de selección**

##### Criterios de inclusión:

- Pacientes de 18 a 29 años.
- Pacientes operadores de maquinaria industrial.
- Pacientes derechohabientes del IMSS
- Pacientes con amputaciones de la punta de dedo que correspondan a la zona II de la clasificación de Allen.
- Pacientes con amputaciones de punta digital transversas u oblicuas dorsales del 2do al 5to dedo de la mano con exposición ósea.
- Pacientes tratados con técnica de V-Y Atasoy Kleinert en el servicio de urgencias de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”



### Criterios de no inclusión

- Pacientes con amputaciones laterales u oblicuas volares.
- Pacientes tratados con otra técnica que no sea la de colgajo V-Y de Atasoy-kleinert.
- Pacientes con alguna contraindicación para emplear la técnica antes mencionada.
- Pacientes con amputaciones del primer dedo de la mano.
- Estudiantes
- Desempleados

### Criterios de Eliminación

- Cambio de sede del paciente durante el estudio.
- Pérdida de derechohabencia del IMSS durante el estudio.
- Pérdida de seguimiento.

## **VII.5 Métodos**

### **VII.5.1 Técnica de muestreo y cálculo del tamaño de muestra.**

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos por conveniencia con diagnóstico de lesión de punta digital, reconstruidos en el servicio de urgencias.

El tamaño de muestra fue calculado mediante a la fórmula de estimación de proporciones con población finita. Para nuestro estudio descriptivo con variables dicotómicas, calificando una población de 420 pacientes, considerando un intervalo de confianza del 95%, una amplitud de precisión muestral deseada de 5% de error, remarcando que la proporción esperada de las complicaciones sea 0.03 (Incidencia de complicaciones de lesiones de punta digital del 1 al 3%),. Resulta así un total de 41 pacientes.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

- (N) Total de población o universo : 420
- (Z) Nivel de confianza o seguridad : 95% o 1.96
- (d) Precisión : 95% o 0.05
- (p) Proporción de referencia que presenta complicaciones tempranas : 3% o 0.03
- (q) Proporción de referencia que No presentan complicaciones tempranas :  $1 - p = 0.97$
- Estimación de error : 5%
- Tamaño de muestra (n): 40.5 .- Se redondea en 41

### **VII.5.2 Metodología**

Se solicitaron y revisaron los concentrados de registros de atención médica del cubículo de procedimientos de cirugía plástica reconstructiva en urgencias en el periodo del 1 de Enero del 2017 al 31 de Diciembre del 2017. Posteriormente se identificaron a los pacientes que fueron sometidos a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert, por amputación parcial de punta digital oblicua dorsal y transversal con exposición de falange distal del segundo a quinto dedos de la mano, y que presentaron alguna complicación temprana posterior en su seguimiento. Aquellos expedientes de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión se procedió a realizar el registro en la hoja de recolección de datos en físico y posteriormente se pasó en digital en una planilla de Excel, dividiéndose por grupos etarios de 3 años. Una vez que se completo la base de datos se realizó el análisis estadístico y se identificaron las variables que influyeron directamente en la aparición de complicaciones tempranas.

### **VII.5.3 Análisis estadístico y procesamiento de datos.**

Se transcribió la información de las hojas de recolección a la tabla de datos en el programa Microsoft Excel y posteriormente se realizó el análisis estadístico de los datos recabados con el programa SPSS versión 24.

Se realizó un análisis uni-variado con estadística descriptiva de las variables cuantitativas (grupo de edad, dedo lesionado) y cualitativas (sexo, lateralidad de mano, tabaquismo, comorbilidades, mecanismo de lesión, complicaciones tempranas) se usó frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central con pruebas de Chi cuadradas y tablas cruzadas.

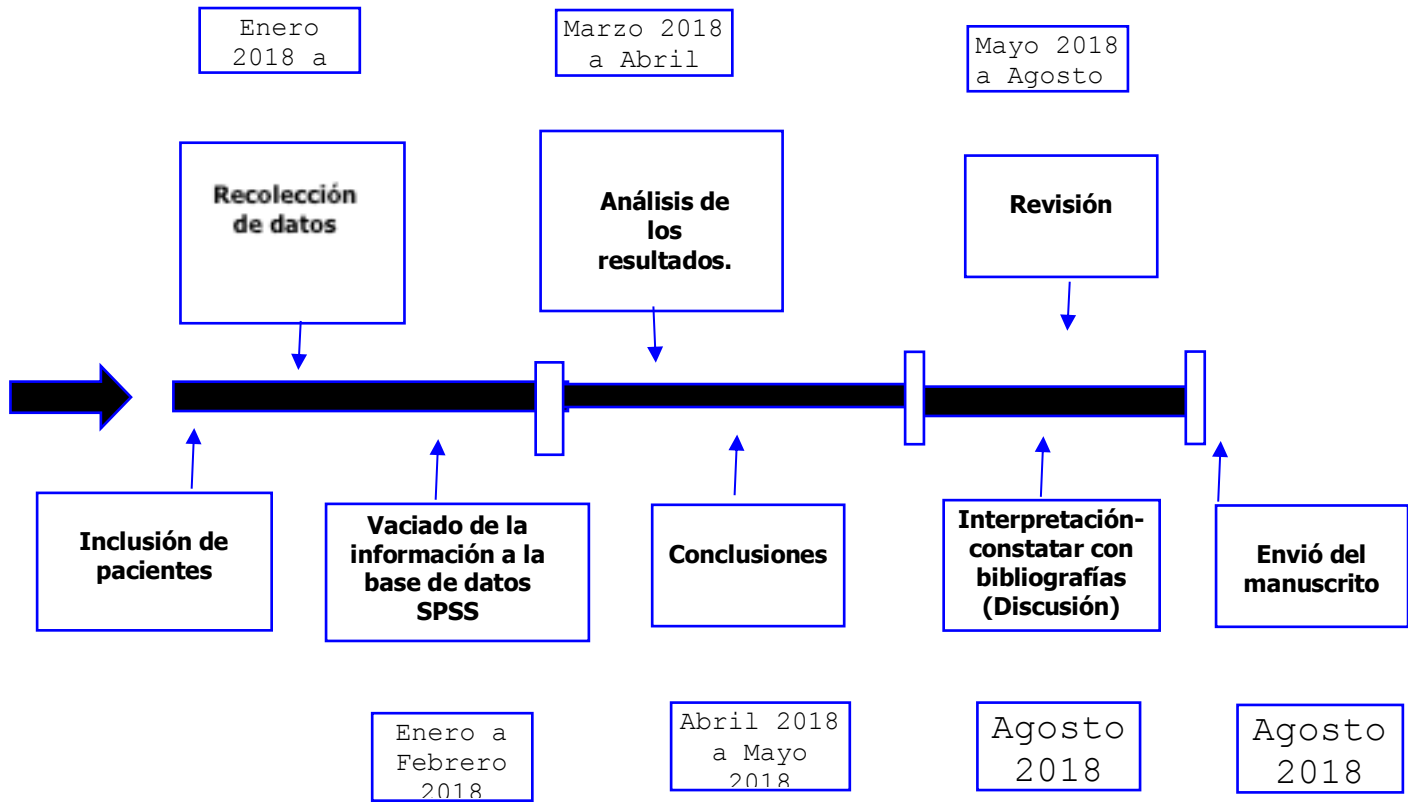
Para realizar las pruebas de hipótesis se llevaron a cabo análisis estadísticos de asociación. Se consideró como válidos aquellos estadísticamente significativos demostrados con valores de  $p < 0,05$  y con un intervalo de confianza de 95%.

La búsqueda de asociación intervariables fueron las siguientes, asociación entre complicación temprana y:

1. Tabaquismo
2. Comorbilidad

Se generaron tablas y gráficos en barras para una visualización más clara de los resultados.

### VII.5.4 Modelo conceptual



### VII.5.5 Descripción de variables

**Variable dependiente:** Complicaciones tempranas de la amputación de punta digital.

**Variable independiente:** Edad, sexo, comorbilidad, tabaquismo, lateralidad de mano lesionada, mecanismo de amputación, dedo lesionado.

#### **Edad**

Definición conceptual: Periodo de tiempo durante el cual ha vivido una persona

Definición operacional: Número de años vividos previos al momento del estudio.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Continuo

Unidad de medida: Grupos etarios por años. 18-20 años, 21-23 años, 24-26 años, 27-29 años.

#### **Sexo**

Definición conceptual: Clasificación de los organismos según sus características reproductivas.

Definición operacional: Sexo del individuo al momento del estudio.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal, dicotómica

Unidad de medida: Masculino o Femenino.

#### **Comorbilidad**

Definición conceptual : Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.

Definición operacional : Enfermedades de base del paciente al momento del estudio.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Unidad de medida: Diabetes mellitus, artritis reumatoide, hipertensión arterial,ninguna.

### **Tabaquismo**

Definición conceptual: Adicción al consumo de tabaco.

Definición operacional: Tiempo que el paciente ha estado fumando hasta el momento del estudio.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Por su escala de medición: Nominal dicotómica

Unidad de medición: Si o no.

### **Mano lesionada**

Definición conceptual. Daño tisular en mano, las cuales pueden ser mano derecha, izquierda o ambas. Esta se puede identificar con la exploración física y/o descripción en el expediente clínico.

Definición operacional: Mano del lado afectado en el momento del estudio.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal dicotómica.

Unidad de medida: Derecha e izquierda.

### **Mecanismo de amputación**

Definición conceptual: Serie de medios por los cuáles se consigue la separación en su totalidad de un miembro corporal, entre sus causas se encuentran tipo:

- Guillotina. - Amputación de bordes nítidos. Se observa un corte regular en la herida.
- Aplastamiento. - Machacamiento de los tejidos. Se observa lesión de la piel, hueso vaso y/o nervio.

- Avulsión. - Arrancamiento de los tejidos. Se observa pérdida de los tejidos.

Definición operacional: causa de lesión del dedo de la mano afectada que provoca la amputación.

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Tipo de datos: Discreto

Escala de medición: Nominal

Unidad de medida: Guillotina, aplastamiento o avulsión.

### **Dedo lesionado**

Definición conceptual: Cantidad de dígitos de la mano, siendo en total diez en ambas manos.

Definición operacional : Número de dedos afectado al momento del estudio

Tipo de variable: Independiente

Por su naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: discreto

Unidad de medida: Segundo dedo, tercer dedo, cuarto dedo, quinto dedo.

### **Complicación temprana**

Definición conceptual : Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado. Se presenta después de las seis semanas de la cirugía de reconstrucción.

Entre las más frecuentes en punta digital, podemos encontrar:

- Escara. - Masa de tejido necrosado separado de una estructura viva o parcialmente unido a esta. Se palpa acartonado, frío, sin llenado capilar.
- Infección.- Presencia de mas de 100,000 microorganismos por gramo de tejido, o presencia de exudado fétido, purulento diagnosticado por un cirujano.
- Dehiscencia.- Abertura espontánea de un tejido que ha sido suturado.
- Necrosis.- Presencia de tejido desvitalizado en su totalidad.

Definición operacional: Presencia de alguna complicación en el dedo afectado después de las seis semanas posteriores a la reconstrucción.

Tipo de variable: Dependiente

Por su naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Unidad de medición: Escara, infección, dehiscencia, necrosis, no.

#### **VII.5.6 Recursos Humanos**

Se contó con un Investigador responsable, médico subspecialista y médico residente de la subespecialidad de cirugía plástica y reconstructiva quienes realizaron la captura de datos, recolección y análisis de los mismos.

#### **VII.5.7 Recursos materiales**

Se contó con pacientes suficientes para el estudio. No se requirió financiamiento externo ya que todo el protocolo fue sustentado con recursos propios del equipo de investigadores. Se contó además con una base de datos de pacientes que asistieron a la consulta externa, así como expedientes electrónicos y físicos.

Se utilizó una computadora, hoja de recolección de datos y pluma.



## **VIII Consideraciones éticas**

El presente protocolo de investigación se realizó con base en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación el 20 de abril del 2014, esta investigación fue “sin riesgo”. Dado que no se alteraron los procesos de atención habitual de los pacientes, ya que fue un estudio retrospectivo.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.  
Título sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde con los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18a Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea Médica Mundial de Tokio, Japón, Octubre de 1975, la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y la Fortaleza, Brasil 2013.

El presente estudio al ser retrospectivo, descriptivo, de revisión de expedientes clínicos, sin utilizar métodos invasivos, no modificó la historia natural de la enfermedad ni alteró los procesos en atención al paciente con patología traumática o sus secuelas.

Así mismo, cumplió con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; de esta misma forma se cubrieron los principios de: Beneficiencia, No Maleficiencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes.

Acorde con las pautas éticas internacionales emitidas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS, el estudio

fue “sin riesgo”, ya que es observacional sin modificación de la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina. Al haber sido un estudio retrospectivo de revisión de expedientes, no requirió la obtención del consentimiento informado de los pacientes.

En todo momento se protegió la privacidad de los pacientes, porque ningún dato identificador , ya sea número de seguridad social o nombre, fue publicado. Toda la información tuvo resguardo dentro de la oficina del investigador responsable y de sus colaboradores, siendo los únicos en tener acceso a ella. Todo esto de acuerdo a la ley de protección de datos y transparencia.

## **IX Factibilidad**

En el IMSS se atiende alrededor del 50% de la población mexicana. Anualmente se atienden en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narvaez cerca de 18,000 derechohabientes haciendo factible este proyecto ya que se cuenta con los recursos, así como con el personal y el número de pacientes necesarios para cumplir con una muestra adecuada para los fines de investigación.

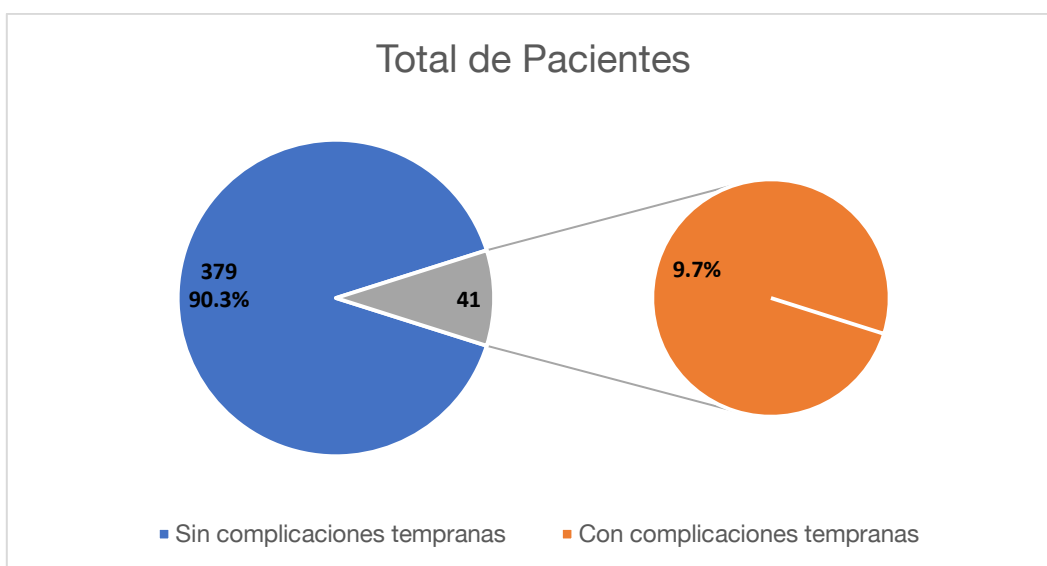
## X Cronograma de actividades

Cronograma de actividades

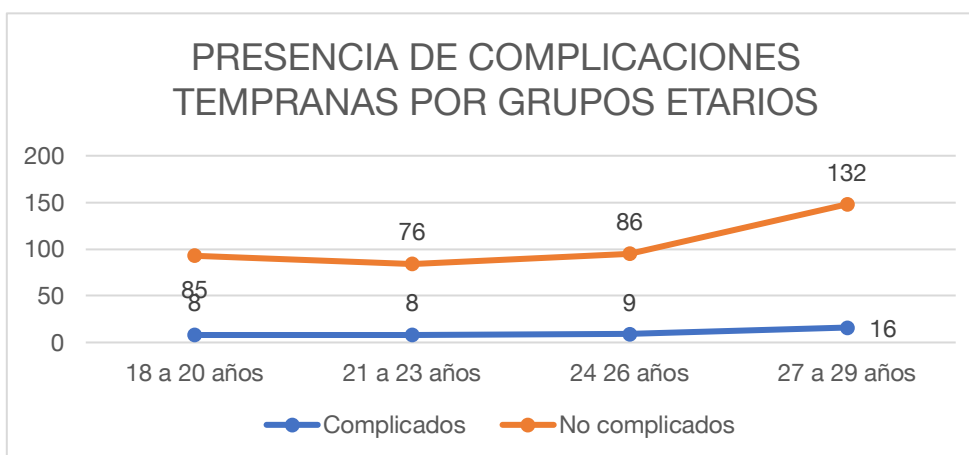
	Dic 2017	Enero 2018	Feb 2018	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Agost o 2018	Marzo 2019
Estado del arte								
Diseño del protocolo								
Comité local								
Maniobras								
Recolección de datos								
Análisis de resultados								
Redacción manuscrito								
Divulgación								
Envío del manuscrito								
Trámites examen de grado								

## XI Resultados

La muestra total del estudio fueron 420 pacientes, dentro de los cuales el 9.7% presentó una complicación temprana. EL 90.3% no presento complicaciones tempranas. (Gráfica 1). En los pacientes No complicados, el grupo de edad de 18 a 20 años correspondió a un 22%, el grupo de edad de 21 a 23 años de 20%, el de 24 a 26 años de 23%, el de 27 a 29 años de 35%. En los pacientes complicados el grupo de edad de 18 a 20 años fue de 20%, el de 21 a 23 años de 20%, el de 24 a 26 años de 22%, el de 27 a 29 años de 39%. (Gráfica 2). Se observa en las medidas de tendencia central una media de 24.11 años, mediana de 25 años y una moda de 27 años.



**Gráfica 1 Total de Pacientes de muestra**



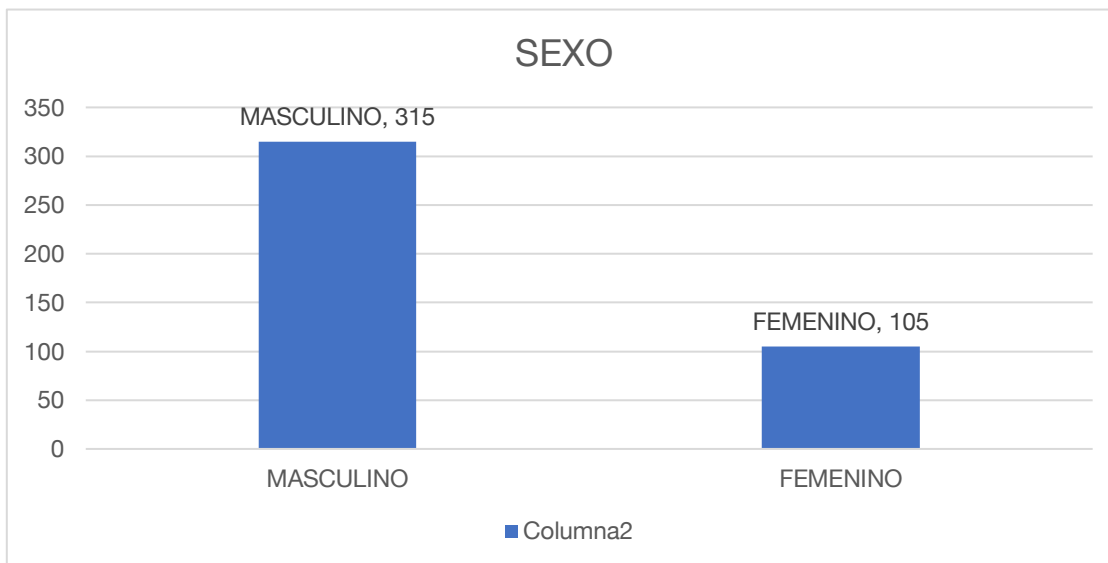
**Gráfica 2 Pacientes con y sin complicaciones tempranas por grupos etarios**

Tabla 1

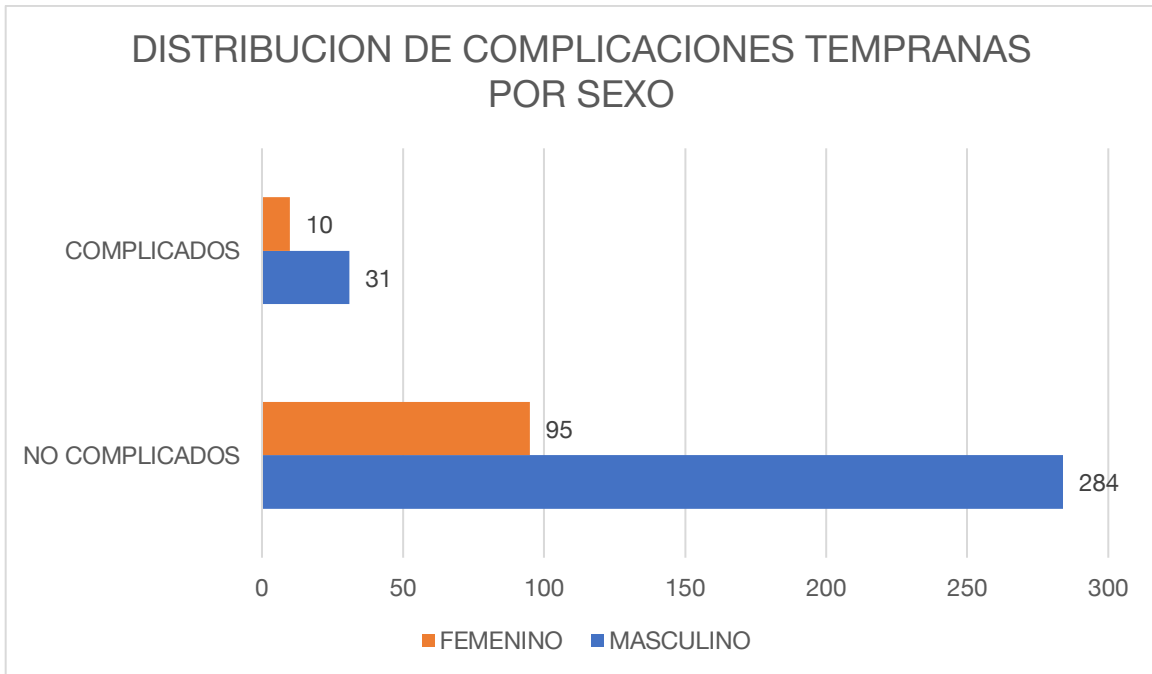
### Estadísticos

EDAD		
N	Válidos	420
	Perdidos	0
Media		24.11
Mediana		25.00
Moda		27

En el total de la muestra el 75% de los pacientes fueron del sexo masculino, mientras el 25% perteneció al sexo femenino. (Gráfica 3). En los pacientes No complicados el 75% corresponde al sexo masculino y el 25% al sexo femenino, mientras en los pacientes complicados el 76% son masculinos y el 24% son femeninos. Se realizó una prueba de Chi cuadrada la cuál no tuvo significancia estadística (Tabla 2).



Gráfica 3 Sexo en Total de la muestra



**Gráfica 4. Pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas por sexo**

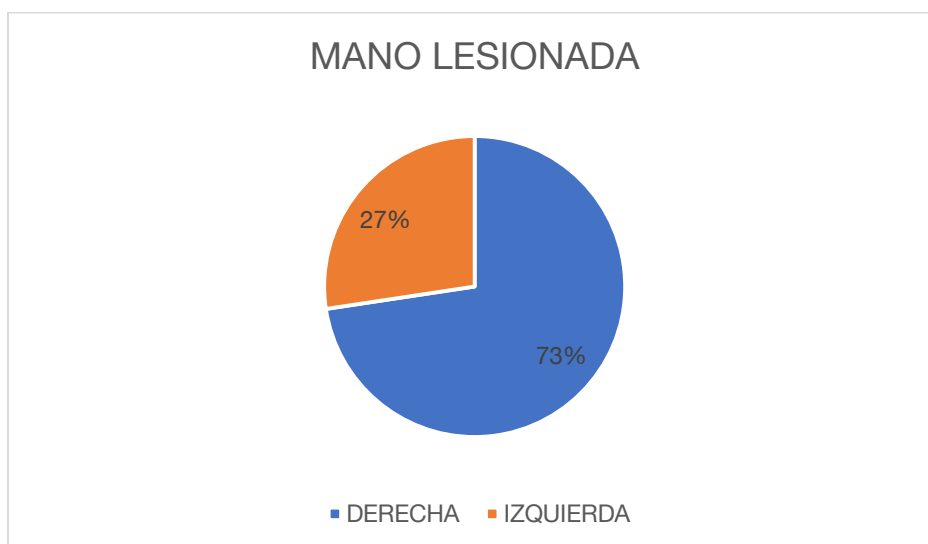
### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.712 <sup>a</sup>	4	.030
Razón de verosimilitud	11.873	4	.018
N de casos válidos	420		

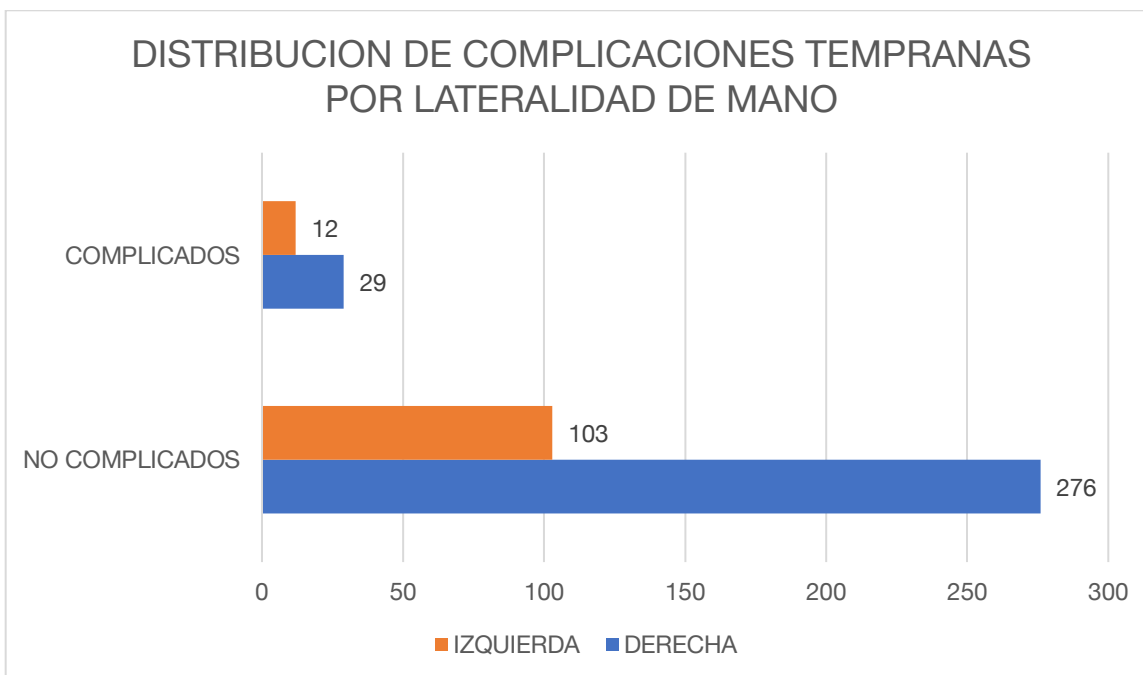
a. 5 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .50.

**Tabla 2**

El total de los pacientes que tuvieron lesión de mano derecha fue de 305, mientras que los que se lesionaron la mano izquierda fueron 115. (Gráfica 5). En los pacientes No complicados el porcentaje total de manos derechas fue el 73%, el de mano izquierda de 27%. En los pacientes complicados la mano derecha corresponde al porcentaje de 71%, el de mano izquierda de 29% (Gráfica 6). No se obtuvo significancia estadística (Tabla 3).



**Gráfica 5. Mano lesionada en el total de la muestra**



**Gráfica 6. Lateralidad de mano en pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas.**

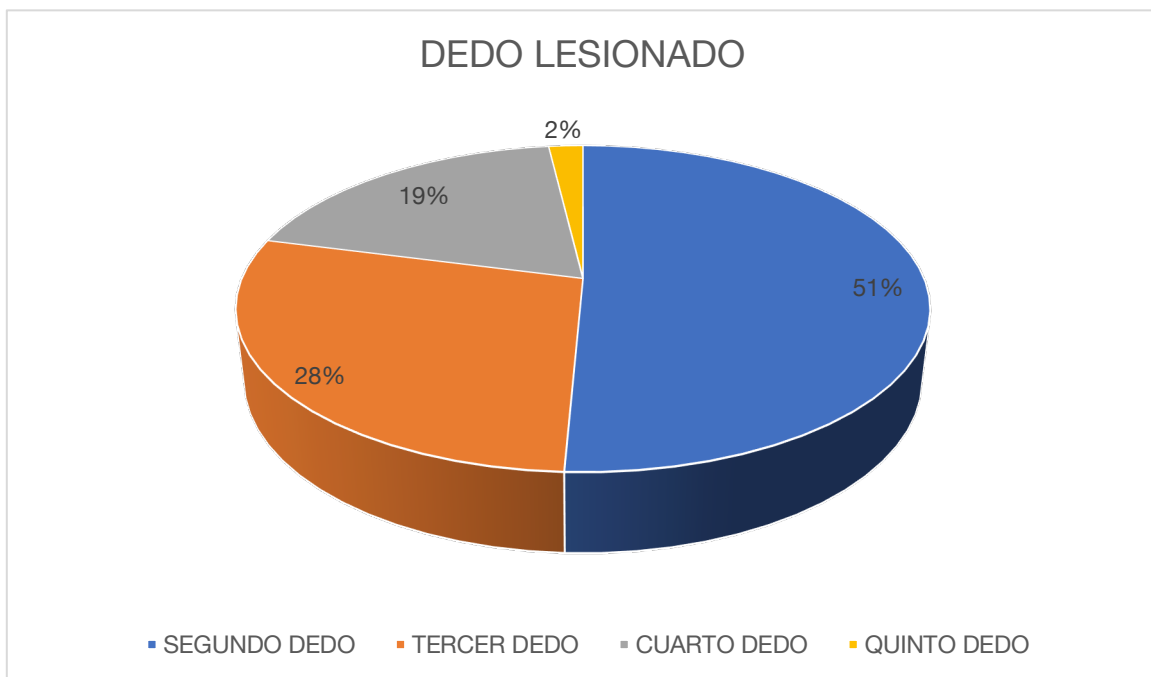
### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significaci3n asint3tica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.034 <sup>a</sup>	4	.197
Raz3n de verosimilitud	5.942	4	.203
N de casos v3lidos	420		

a. 5 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento m3nimo esperado es .55.

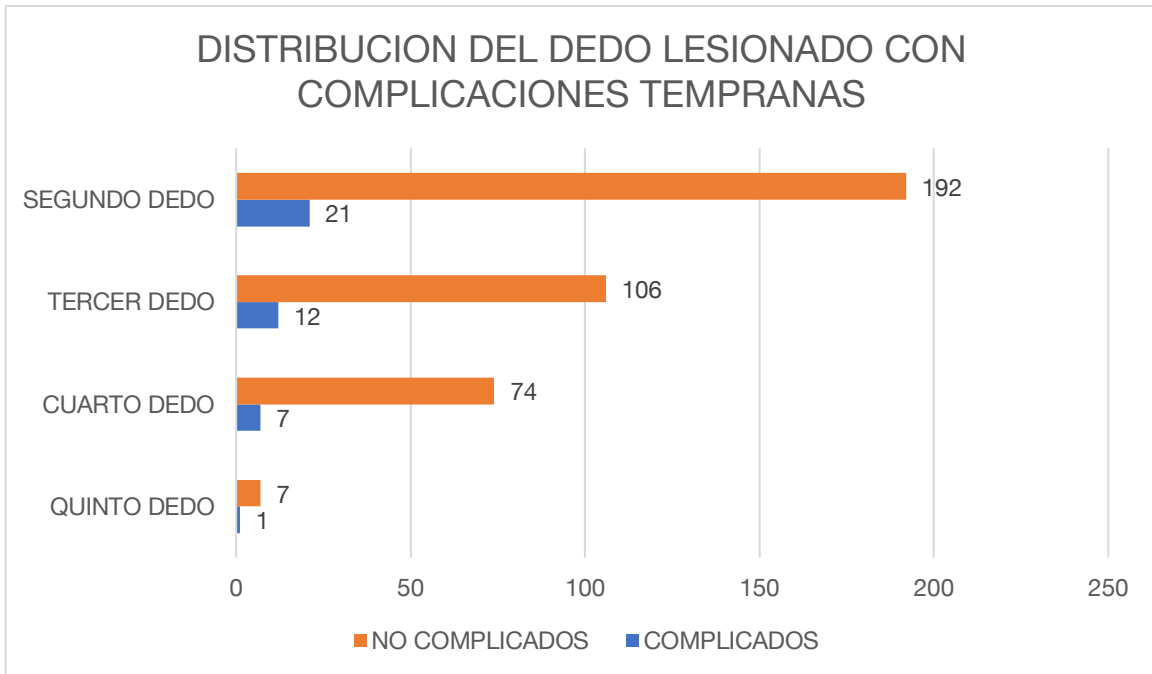
**Tabla 3**

El total de pacientes con lesiones del segundo dedo fue de 213, del tercer dedo de 119, del cuarto dedo de 80 y el quinto dedo de 8 (Gr3fica 7). En el total de los pacientes No complicados el segundo dedo corresponde al 51%, el tercer dedo 28%, cuarto dedo 19%, quinto dedo 2%. En la muestra total de los pacientes complicados el segundo dedo es del 52%, tercer dedo 29%, cuarto dedo 17%, quinto dedo 2% (Gr3fica 8).



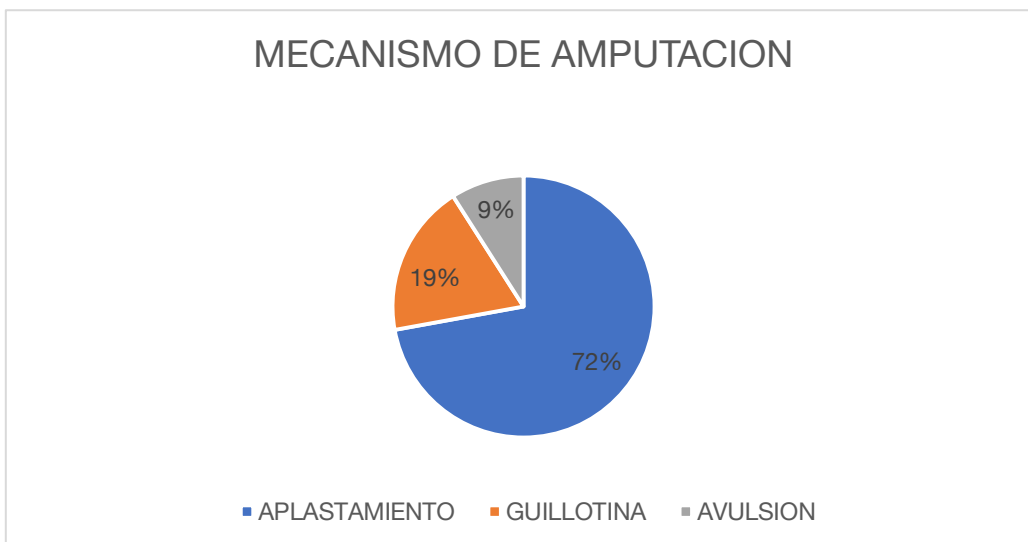
**Gr3fica 7. Dedo lesionado en la totalidad de la muestra**



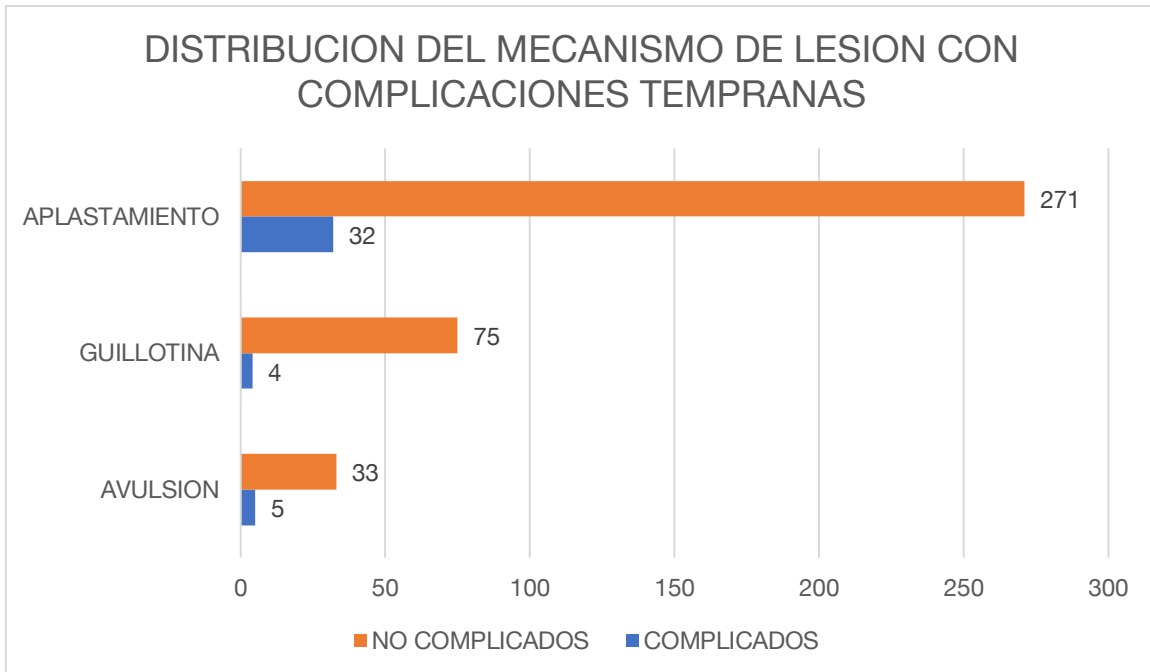


**Gráfica 8. Dedo lesionado en pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas.**

El aplastamiento correspondió a 303 pacientes, guillotina a 79, avulsión a 38 (Gráfica 9). El porcentaje de los pacientes No complicados por aplastamiento es del 71%, guillotina 20%, avulsión 9%. En los pacientes complicados el porcentaje por aplastamiento es de 78%, guillotina 10%, avulsión 12% (Gráfica 10).

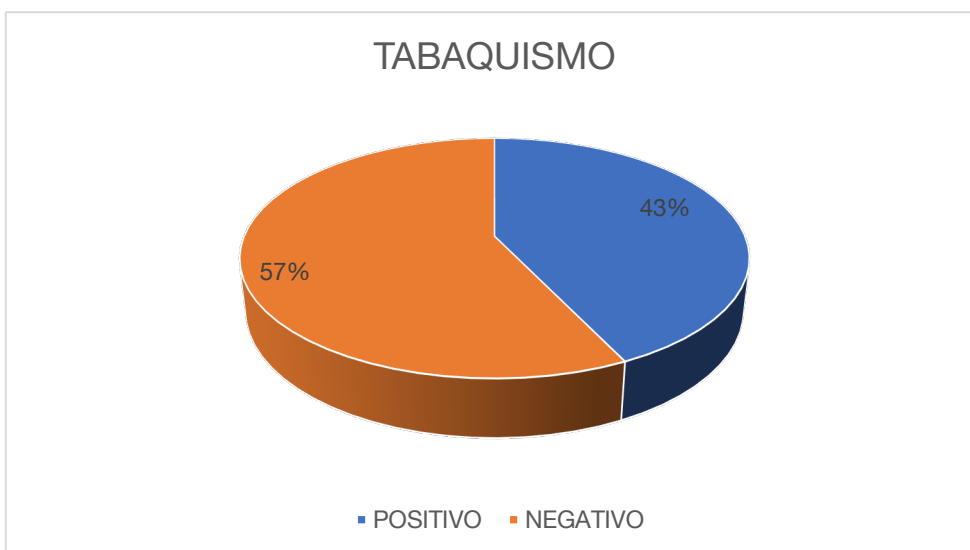


**Gráfica 9. Mecanismo de amputación en la totalidad de la muestra.**

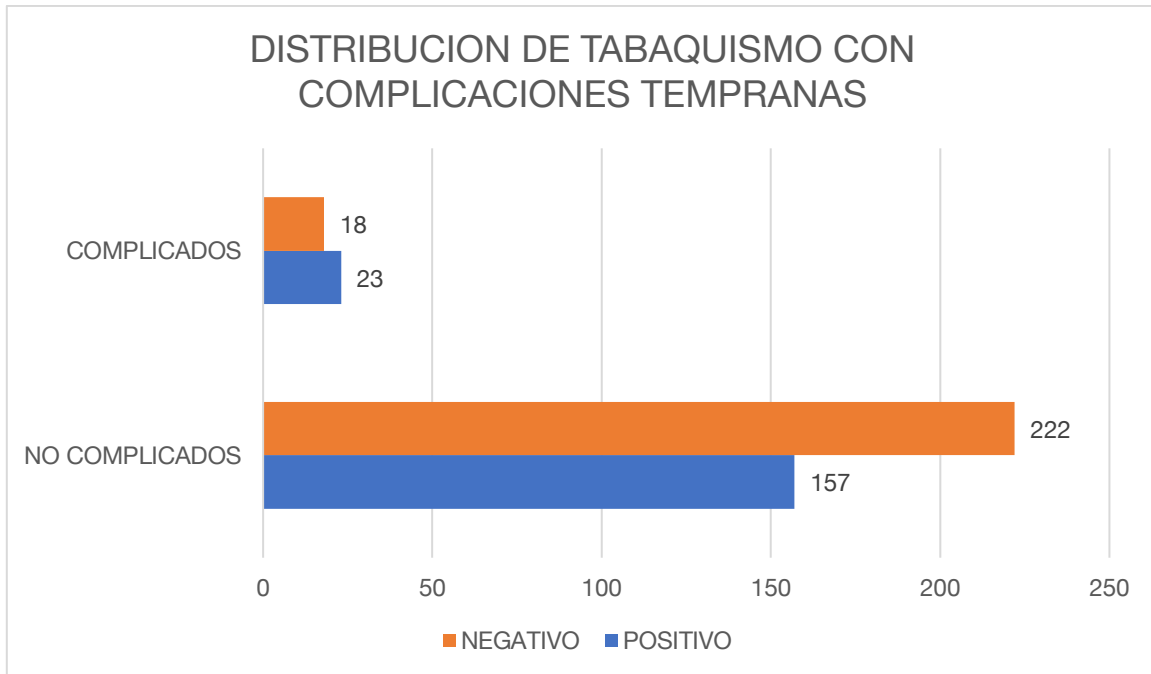


**Gráfica 10. Mecanismo de lesión en pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas.**

El total de pacientes que fueron positivo a tabaquismo fueron 180, mientras los pacientes negativos a tabaquismo fueron 240 (Gráfica 11). En los pacientes No complicados el total de los fumadores es de 42%, los no fumadores es de 58%. En los pacientes complicados el porcentaje total de fumadores es de 56%, el de no fumadores 44% (Gráfica 12). Se realizó prueba de Chi cuadrada con  $p < 0.25$  (Tabla 4). Se realizó una estimación de riesgo que resultó en 3.46 (Tabla 5).



**Gráfica 11. Tabaquismo en la totalidad de la muestra**



**Gráfica 12. Tabaquismo en pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas.**

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significaci ón asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.188 <sup>a</sup>	4	.025
Razón de verosimilitud	11.508	4	.021
N de casos válidos	420		

**Tabla 4**

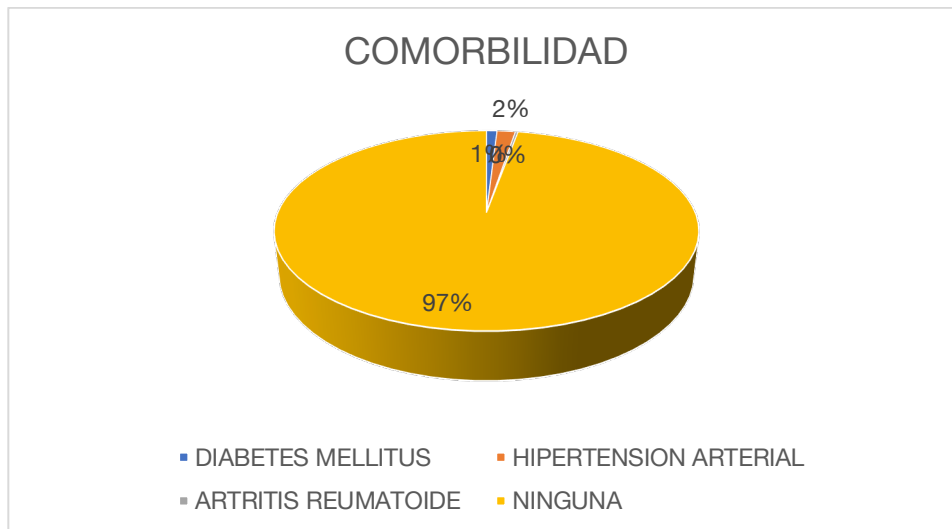
a. 4 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .86.

## ESTIMACIÓN DE RIESGO ENTRE EL TABAQUISMO Y LAS COMPLICACIONES TEMPRANAS

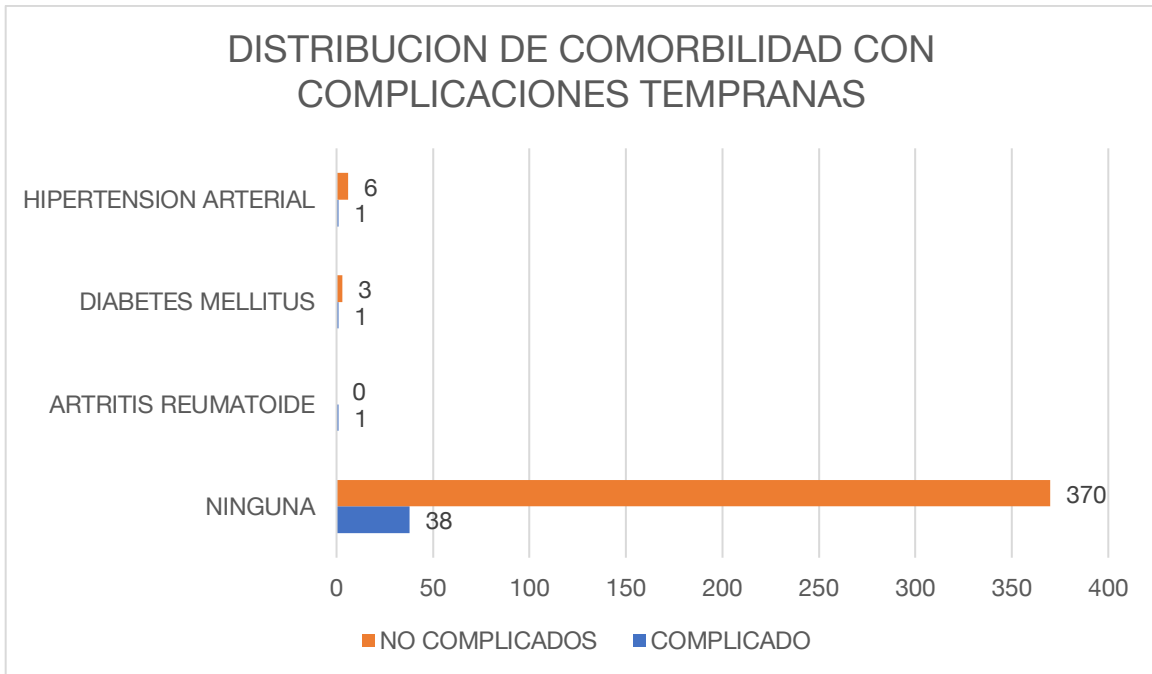
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para TABAQUISMO (NO / SI)	1.807	.943	3.460
Para cohorte PRESENCIA DE COMPLICACIONES = NO	1.061	.992	1.133
Para cohorte PRESENCIA DE COMPLICACIONES = SI	.587	.327	1.054
N de casos válidos	420		

**Tabla 5**

El total de pacientes que no tuvieron comorbilidad fue de 408, diabetes mellitus de 4, hipertensión arterial 4, artritis reumatoide 1 (Gráfica 13). En los pacientes No complicados el total que no tenía comorbilidad corresponde al 97.6%, artritis reumatoide 0%, diabetes mellitus 0.9%, hipertensión arterial 1.5%. En los pacientes complicados el total que no tenía comorbilidades es de 92.8%, artritis reumatoide 2.4%, diabetes mellitus 2.4%, hipertensión arterial 2.4% (Gráfica 14).

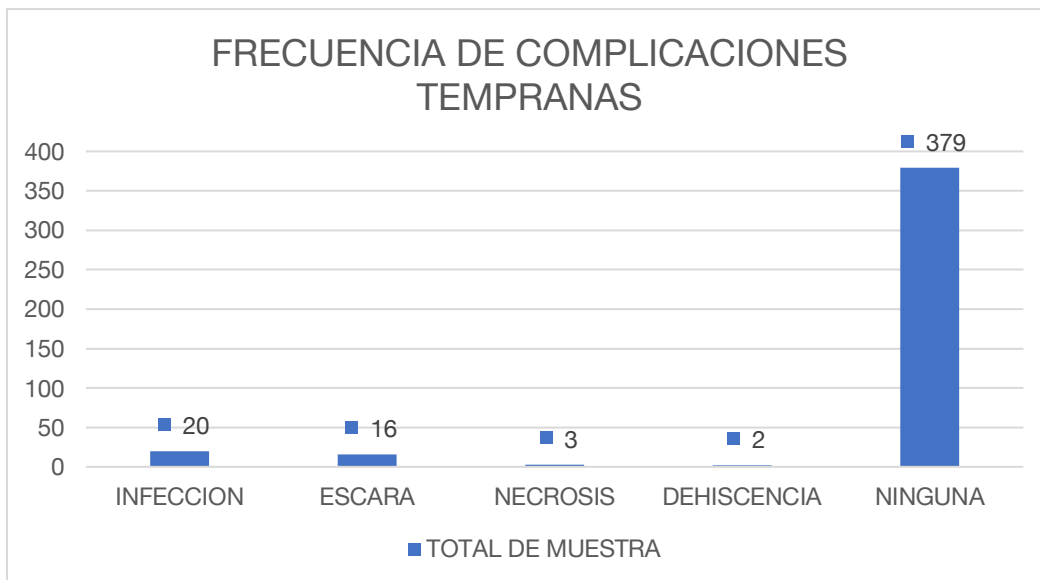


**Gráfica 13. Presencia de comorbilidad en la totalidad de la muestra.**



**Gráfica 14. Comorbilidades en pacientes con complicaciones tempranas y sin complicaciones tempranas.**

El porcentaje total de la muestra de 420 pacientes el 90.3% no tuvo complicaciones. los complicados fue del 9.7%, subdividiéndose en infección corresponde a 4.7%, escara 3.8%, necrosis 0.8%, dehiscencia 0.4% sumando estos da un total de 9.7% (Gráfica 15).



**Gráfica 15. Presencia de complicaciones en la totalidad de la muestra**

## **XII Discusión**

Este estudio se llevo a cabo en una población de gente joven (edades entre 18-29 años), ya que las lesiones de la punta del dedo son más frecuentes en este grupo de edad y además ellos representan la edad productiva del trabajo. Agregándose que la mayoría de pacientes que se incluyó en este estudio fue de gente sana, lo más probable debido al rango de edad.

En los grupos de pacientes complicados y no complicados el que mayor porcentaje de lesiones fue el grupo de 27 a 29 años teniendo 39% y 35% respectivamente, esto pudiera ser debido a que la mayoría de los pacientes pertenecen a este grupo de edad, esto se puede confirmar con la moda que fue de 27 años. La media de pacientes fue de 24 años y la mediana de 25 años.

En cuanto al sexo en el grupo de pacientes masculinos no complicados tuvieron un porcentaje de 75% y en el grupo de complicados fue del 76%, mientras el sexo femenino en el grupo de no complicados fue un porcentaje de 25%, y en el grupo de complicados fue de 24%, esto demuestra que la mayoría de los pacientes que se lesionan y que pueden complicarse pertenecen al sexo masculino, esto también pudiera asociarse a que la gran mayoría de operadores de maquinaria industrial pertenece al sexo masculino.

Acosta-Matos et al hallaron en su estudio obtuvieron un 93% de lesión en la mano dominante, en el presente estudio se observó también que la mano mas lesionada es la derecha, esto demostrándose tanto en el grupo de complicados (71%) como en el grupo de no complicados (73%), teniendo significancia clínica mas no significativa. La población en su mayoría es diestra, por lo tanto puede que tenga relación a este hecho.

El 40% de las lesiones de la mano son producidas en accidentes laborales. Entre los dedos lesionados, el dedo índice y pulgar son los más afectados, en este estudio se encontró que entre los dedos mas lesionados y complicados en primer lugar fue el segundo dedo , seguido del tercer, cuarto y del quinto dedo, no teniendo significancia estadística pero si clínica, ya que en el grupo de complicados y no complicados el dedo mas lesionado fue el índice con un porcentaje de 51% y 52% respectivamente. Esto se puede explicar a que la

función de pinza se da entre el pulgar e índice que son los dedos más utilizados para los movimientos finos.

Existe una clasificación de las lesiones de punta digital basada en la naturaleza de la amputación. Yamano ha clasificado a la amputación del dedo por el mecanismo y la gravedad.

- Guillotina: Una amputación corte limpio (por ejemplo, un cuchillo).
- Aplastamiento: amputación Moderadamente triturado (por ejemplo, una sierra).
- Aplastar/Avulsión: aplastamiento severo y/o lesiones por avulsión (por ejemplo, máquina de la prensa o de la puerta).

No se han descrito la frecuencia de la naturaleza del tipo de lesión, en este estudio se encontró que la causa más recurrente en los pacientes complicados fue por aplastamiento tanto en el grupo de complicados (78%) como en el de los no complicados (71%). En cuanto a el mecanismo de guillotina y avulsión este difiere en el grupo de complicados y no complicados, siendo la avulsión el mecanismo mas frecuente en las complicaciones tempranas. De estos resultados en el aplastamiento se puede hacer más énfasis en el tipo de maquinaria que producen estas lesiones para que se tomen las medidas preventivas correspondientes, y en cuanto a la avulsión, debido al mecanismo que conlleva este si aumenta el riesgo de complicarse ,esto traduce la importancia de saber el mecanismo de cómo se lesionó el paciente para ir explicando los riesgos que tiene el paciente y tomar precaución en cuanto a su tratamiento.

El tabaquismo si tuvo una relación del 56% en todos los pacientes complicados esto se puede explicar a los daños microvasculares que se encuentran en los fumadores, además de que tuvo una relación de relación de Momios de 0.587 con un intervalo de confianza del 95%, lo cual resulta tanto en una significancia clínica como en una significancia estadística. De esta circunstancia se debe de concientizar a los trabajadores del alto riesgo de complicarse en caso de que tengan algún accidente.

En las comorbilidades la mayoría de los pacientes no tenían ninguna del grupo de complicados (92.8%) como en el de no complicados (97.6%), la hipertensión arterial correspondió al 2.4% en el grupo de complicados y al 1.5% en el grupo de no complicados, la diabetes mellitus tuvo 2.4% en el grupo de complicados y 0.9% en los no complicados,

mientras la artritis reumatoide tuvo un porcentaje de 0% en el grupo de no complicados y de 2.4% en los complicados. No se encontró significancia estadística ,pero en el presente estudio se puede corroborar la mayor prevalencia de hipertensión arterial en la población mexicana a comparación de la diabetes mellitus. También se tiene que tener buen control de estas enfermedades crónico – degenerativas para que el riesgo de complicación disminuya en los trabajadores. Cabe resaltar que solamente se encontró un caso de artritis reumatoide y fue complicado, por lo que en el tratamiento de este tipo de enfermedades que tiene una alta ingesta de medicamentos tipo esteroideo, se deben de concientizar a los médicos que se apoyen con algún tratamiento que disminuya sus efectos colaterales, por ejemplo el uso de vitamina A.

Un sesgo en este estudio es el número de pacientes debido a las pocas complicaciones tempranas que se presentaron en un año en la atención de este tipo de amputaciones de punta digital, esto se traduce en la buena atención que se realiza en este hospital de traumatología pero se podrían disminuir las mismas detectando cuales son las más frecuentes, así como los factores que influyen en su aparición.



### **XIII Conclusión**

En esta tesis el único factor que se encontró que si contribuye a la presencia de complicaciones es el tabaquismo, teniendo como porcentaje un 56% en el grupo de pacientes complicados. Esto se demostró con tablas porcentuales, tablas cruzadas , prueba de Chi cuadrada y estimación de riesgo.

En conclusión, uno de los factores que si influye en la presencia de complicaciones tempranas posterior a cirugía reconstructiva con técnica de colgajo V-Y de Atasoy-Kleinert por amputación parcial de punta digital del segundo al quinto dedo de la mano en trabajadores operadores de maquinaria industrial, es el tabaquismo.

Entre los demás factores de riesgo (edad, sexo, comorbilidad, mano lesionada, mecanismo de lesión, dedo lesionado) no se encontró significancia estadística alguna, sin embargo resulta interesante, ya que si se pudiera encontrar alguna relación entre estos factores y las complicaciones tempranas, se pudiera proveer una mejor prevención y tratamiento.

Se sugieren más estudios a futuro con mayor tiempo de seguimiento. De ser posible que sean prospectivos con casos y controles para poder realizar una comparación de la evolución de la amputación de punta digital, fichar el total de complicaciones por mecanismo de lesión o tratamiento de las mismas ,e identificar los factores que aumentan los riesgos de las complicaciones tempranas e incluso tardías. Esto pudiera ayudar no solamente para la prevención o el tratamiento médico – quirúrgico sino también a las empresas para que tomen medidas preventivas.

#### XIV Referencias

1. Castañeda-Borrayo, Y., Mireles-Pérez, A., González-Ramos, A., Pérez-García, C., y Navarro-Trujillo, L. *Costos directos e indirectos por amputaciones en mano derivadas de accidentes de trabajo*. Revista Médica Del IMSS.2010; 48(4): 367-375.
2. Sloan, E. Nerve injuries in the hand. *The hand in emergency medicine*. Emerg Med Clin of North America. 1993; 11(3): 651-670.
3. Náquira, L., Naranjo, A., y Londoño, J. *Epidemiología de las lesiones de punta de dedo*. Rev Col Or Tra. 2012; 26(2): 109-112.
4. Acosta, S., Matos, D., y Sabala, R. *Incidencia y manejo de los traumas de punta de dedo en el servicio de cirugía plástica, reconstructiva y estética del hospital dr. Salvador B. Gautier*. Rev Med Dom. 2011; 72(3): 45-50.
5. Salud en el Trabajo [Internet]. Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria estadística 2007. México: IMSS; 2008;citado agosto 2016] Capítulo VI,. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/40094A70-2175-41BBA5AA-28FAA7F80C00/0/CapVI.pdf>
6. Quiñonez P. Cirugía de la mano. Maracay, Venezuela (2005): Fondo Documental Electrónico de FUNDACITE Aragua.
7. Wolf, G., Restrepo, J., Lopera, J., Castrillón, D., y Molina, L. Guía de práctica clínica basadas en la evidencia: Lesiones traumáticas de la mano. Seguro social salud. Colombia 2013.
8. Montealegre G. La mano traumatizada, heridas de la punta de dedo, .cobertura cutánea e infecciones y atención primaria en el trauma de la mano. Guías de Clínicas de Cirugía Plástica del Hospital de San José. Bogotá: Fundación Universitaria de las Ciencias de la Salud; 2007.
9. Torres, C., Hernández, J., y Castañeda D. *Manejo inicial de las lesiones de punta de dedo: guía de tratamiento basado en la experiencia en el hospital San José (91 casos)*. Rev. Fac. Med. 2014; 62(3): 355-362.
10. Lemmon, J., Janis, J., y Rohrich R. *Soft-tissue injuries of the fingertip: methods of evaluation and treatment. An algorithmic approach*. Plastic and Reconstructive Surgery Journal. 2008; 122(3): 105-117.
11. Lee, D., Mignemi, M., y Crosby, S. *Fingertip injuries: an update on management*. The Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons. 2013; 21(12): 756-766.

12. Mehling, I., Hessmann, M., Hofmann, A., y Rommens, P. *V-y flap for restoration of the fingertip*. Operative Orthopädie Und Traumatologie. 2008; 20(2): 103-110.
13. Jackson, E. *The V-Y plasty in the treatment of fingertip amputations*. American Family Physician. 2001; 64(3): 455-458.
14. Tupper, J., y Miller, G. *Sensitivity following volar V-Y plasty for fingertip amputations*. J Hand Surg Br. 1985; 10(2):183-184.
15. Steven L. Peterson,MD, Emma L. Peterson, Michael J. Wheatly,MD. *Management of Fingertip Amputations*. Rev. J Hand Surg Am. 2014; 39 ; 2093 – 2101.
16. Ida G. Dox, D. John Melloni, Gilbert M. Eisner, June L. Melloni: Harper Collins de Bolsillo Ilustrado Diccionario Médico.1era ed. Biagio John Melloni ;2013
17. Clara Caridad Michel Rollock. Incidencia de las lesiones traumáticas de la mano y la muñeca de origen laboral: Estudio de calidad de vida. “Master’s thesis”. Universidad de Cantabria Facultad de Medicina Departament de Ciències Mèdiques y Quirúrgicas:Dieter José Morales García;2015. 200 p.

## Anexo 1

### Hoja de recolección de datos

Folio: \_\_\_\_\_

Nombre:

\_\_\_\_\_

No de Seguridad Social \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años. Sexo (H) (M)

Tabaquismo (SI) (NO)

Cormobilidades

DM \_\_\_\_\_ Hipertensión arterial \_\_\_\_\_  
Artritis Reumatoide \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_

Mano lesionada

Derecha \_\_\_\_\_ Izquierda \_\_\_\_\_

Mecanismo de amputación:

Guillotina \_\_\_\_\_ Aplastamiento \_\_\_\_\_ Avulsión \_\_\_\_\_

Dedos lesionados

2do \_\_\_\_\_ 3ero \_\_\_\_\_ 4to \_\_\_\_\_ 5to \_\_\_\_\_

Complicaciones tempranas

Dehiscencia..... \_\_\_\_\_

Necrosis ..... \_\_\_\_\_

Infección..... \_\_\_\_\_

Escara..... \_\_\_\_\_

Ninguna..... \_\_\_\_\_