



**Universidad Nacional Autónoma de
México Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e
Investigación**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación**



**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**

**RETORNO LABORAL EN PACIENTES CON FRACTURAS
INTRAARTICULARES DE ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS DE
LA MANO TRATADAS CON FÉRULA DE SUZUKI MODIFICADA
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR.
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”
TESIS**

Que para obtener el:

GRADO DE ESPECIALISTA

En:

CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

Presenta:

GUSTAVO ALBERTO CHÁVEZ GÓMEZ

Tutor:

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Investigador responsable:

Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Investigadores asociados:

Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano

Registro CLIS y/o Enmienda:

R-2023-3401-026

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
Ciudad de México, agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. JUAN ANTONIO MENDOZA BRETON
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HTVFN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

Dr. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ TORÓN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA
UMAE TOR DVFN

DR. JORGE ALBERTO GAMA HERRERA
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo

Hasta el cielo para mi ángel Ofelia, con mucho amor y cariño.

Para mi madre, Florentina, a quien le debo todo en la vida.

A mi hermana y padre, por su apoyo incondicional.

A mi novia Paulina, por todo su amor y comprensión.

Agradecimientos

A todos mis maestros de la residencia, a los que recordaré y agradeceré toda mi vida.

Agradecimiento especial al Dr. Jorge Gama y Dr. Arturo Sosa, por todas sus enseñanzas, que sin duda fueron parte importante de mi formación

A mis compañeros de generación, Gladys, Diana, Germán y Enrique, por todos los buenos momentos que pasamos durante este viaje.

CONTENIDO

I. TÍTULO	6
II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....	6
III. RESUMEN	7
IV. MARCO TEÓRICO.....	8
a. Antecedentes	16
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	23
VII. JUSTIFICACIÓN.....	24
VIII. OBJETIVOS	25
IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	26
X. MATERIAL Y MÉTODOS	26
a. Diseño:.....	26
b. Sitio.....	26
c. Periodo	26
d. Material.....	26
i. Criterios de Selección	26
e. Métodos	27
i. Técnica de Muestreo.....	27
ii. Cálculo del Tamaño de Muestra.....	27
iii. Método de Recolección de Datos	28
iv. Modelo Conceptual.....	28
v. Descripción de Variables	29
vi. Recursos Humanos.....	30
vii. Recursos Materiales	30
XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	32
XIII. FACTIBILIDAD	33
XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	34
XV. RESULTADOS	35

XVI.	DISCUSIÓN.....	43
XVII.	CONCLUSIONES	46
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
XVI.	ANEXOS	51
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.	51
	Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.....	52
	Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	53
	Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.	54
	Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.	55

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" Ciudad de México

I. TÍTULO: Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Alumno: Dr. Gustavo Alberto Chávez Gómez (a)

Investigador responsable: Dr. Jorge Alberto Gama Herrera (b)

Tutor: Dr. Jorge Alberto Gama Herrera (b)

Investigadores asociados: Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano (c)

(a) Alumno de cuarto año del Curso de Especialización Médica en Cirugía Plástica y Reconstructiva. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 9991628397. Correo electrónico: g.chavez1404@gmail.com. Matrícula: 99238253.

(b) Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, División de Cirugía, Hospital. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5528884552. Correo electrónico: jorgegamamcg@hotmail.com. Matrícula: 99355632.

(c) Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, División de Cirugía, Hospital. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5528884552. Correo electrónico: acsosa@prodigy.net.mx. Matrícula: 7065892.

III. RESUMEN

TÍTULO: Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".

INTRODUCCIÓN: Se ha descrito la férula de Suzuki y sus modificaciones para el manejo de las fracturas intraarticulares de las articulaciones interfalángicas de la mano, sin embargo, la cantidad de pacientes reportada en la literatura es baja, y algunos detalles en relación con su uso no han sido bien documentados.

OBJETIVO: Determinar el tiempo de retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo con diseño observacional, del 1 de enero de 2019 al 31 de Diciembre de 2022 se atendieron 22 pacientes del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva de la UMAE de TOR-DVFN, los criterios de inclusión fueron: pacientes con edad entre 18 a 60 años afiliados al IMSS, con fractura intraarticular de articulación interfalángica de la mano y manejados con férula tipo Suzuki modificada; y los de no inclusión: pacientes que no completaron protocolo de seguimiento o con fracturas asociadas. Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, ocupación, mecanismo de trauma, tipo de fractura, tipo de férula de Suzuki modificada, retorno laboral, complicaciones, arcos de movilidad. Se revisaron expedientes y la información se recolectó en un documento de Excel. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresaron en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresaron en medianas y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas o número de observaciones y frecuencias relativas o porcentaje. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Salud con el número de registro R-2023-3401-026.

RESULTADOS: Se analizó una muestra de 22 pacientes con el diagnóstico de fractura intraarticular de la articulación interfalángica de la mano. La mediana de edad fue de 29.5 años, el sexo predominante fue el masculino en el 81.8%, El tiempo de retorno laboral presentó una mediana de 100, un rango IC de 80-128. El 86.4% no requirió de pensión. La articulación interfalángica más afectada fue la proximal (50%). Las localizaciones de la fractura más frecuentes fueron en el cóndilo de falange proximal (31.8%) y cóndilo de falange media (31.8%). Las complicaciones más frecuentes fueron artrosis (13.6%), pseudoartrosis (9%), infección (4.5%) y dolor (4.5%). Se logró una flexión postquirúrgica mayor a 45° en el 40.9% y una extensión de 0° en el 40.9%.

CONCLUSIONES: El retorno laboral de los pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con la férula de Suzuki modificada tuvo una mediana de 100 días. Las fracturas más frecuentes fueron del segundo al quinto dedo en el cóndilo de falange proximal (31.8%) y cóndilo de falange media (31.8%). Las complicaciones más frecuentes fueron artrosis (13.6%), pseudoartrosis (9%), infección (4.5%) y dolor (4.5%). Se logró una flexión postquirúrgica mayor a 45° en el 40.9% y una extensión de 0° en el 40.9%.

IV. MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA

Los dedos de las manos (falanges) son estructuras delgadas que proporcionan múltiples funciones al ser humano al permitir agarrar y soltar diferentes objetos en deportes, trabajo y actividades de la vida diaria. Esta continua exposición de estructuras es la razón por la que las articulaciones interfalángicas resultan en una de las áreas más lesionadas.

La mano está conformada por estructuras de alta complejidad anatómica entre estas se encuentra la articulación interfalángica proximal (AIFP), responsable de hasta el 85 % de la comprensión total durante el agarre⁽¹⁾ de la mano y que presenta un arco de movimiento de 120°.⁽²⁾

La AIFP está formada por un componente óseo, un complejo de ligamentos y la placa volar. Clásicamente se le describe como una articulación de tipo troclear o de tipo bisagra, sin embargo, actualmente se ha demostrado que la AIFP presenta movimientos complejos en el plano axial, coronal y sagital. **Ver Imagen 1 y 2** ⁽¹⁾

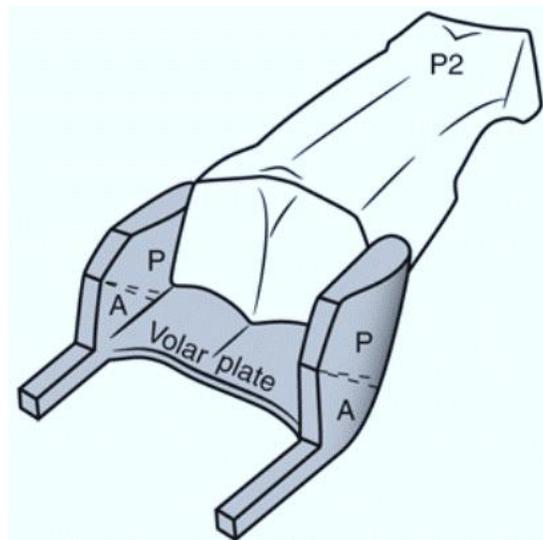


Imagen 1: Anatomía de la articulación interfalángica proximal. En ella se observan los ligamentos palmares, ligamentos colaterales de la AIFP, los ligamentos transversos así como la placa volar. Imagen recuperada de Elfar, J., & Mann, T. (2013). Fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. In *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. ⁽¹⁾

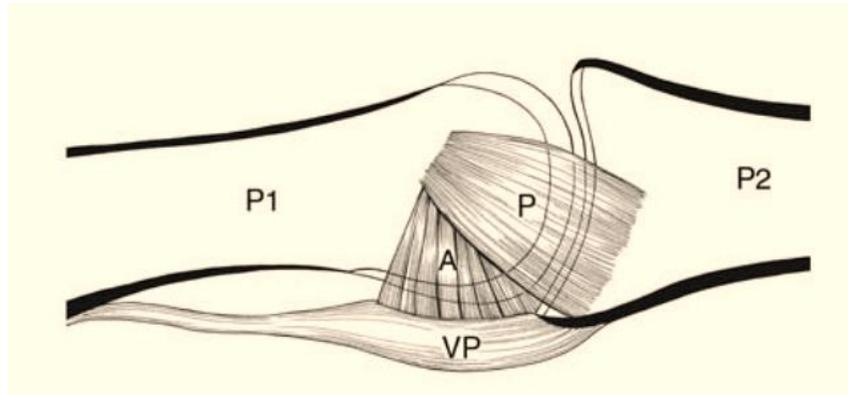


Imagen 2. Se observan los ligamentos colaterales que conforman parte de la cápsula articular. Imagen recuperada de Elfar, J., & Mann, T. (2013). Fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. In *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*.⁽¹⁾

Su componente óseo se encuentra formado por la cabeza de la falange proximal y la cabeza de la falange media. La primera presenta una configuración trapezoidal y está dividida en su plano axial mediante el surco intercondíleo que pronuncia la profundidad de dorsal a volar.^(3,4) En el plano sagital se ha descrito una inclinación de la superficie articular de entre 160° a 180° en semicírculo sin diferencia significativa entre los cóndilos radial y cubital. Hacia su plano palmar la cabeza de la falange proximal está inclinada con respecto al eje transversal del dedo y abarca de 1° a 29°.⁽⁵⁾

La falange media actúa como contraparte de la de la falange proximal. En el plano axial se compone de 2 elipses cóncavas asimétricas separadas por una la cresta mediana. En el lado volar hay un área plana rugosa proximalmente a la cual se inserta la placa volar. En el plano sagital, la falange media es bicóncavo-convexa para coincidir con la falange proximal bicondílea con la porción cóncava que separa las áreas convexas.⁽⁶⁾

El complejo de ligamentos colaterales de la AIFP se encuentra compuesto por el ligamento colateral propio (LCP) y el ligamento colateral accesorio (LCA).

1. Las fibras del LCP surgen dorsales y proximales a las concavidades radial y cubital de las cabezas de las falanges proximales. Sus fibras dorsales son paralelas a la falange media y las fibras volares están orientadas oblicuamente a la línea articular. Las fibras más profundas tienen una angulación algo más volar y, por lo tanto, son más oblicuas que las fibras superficiales. Su inserción se encuentra en la falange media.⁽⁷⁾⁽⁸⁾

2. El LCA surge de la porción volar del LCP. El LCA tiene una orientación más oblicua en extensión con las fibras volares más cortas que las fibras dorsales. En flexión, el LCA se vuelve más triangular reorientando las fibras en una disposición más dorsal a volar. Finalmente se inserta en la placa volar donde es profundo y contiguo al ligamento retinacular transverso. ⁽⁷⁾⁽⁹⁾

Los ligamentos colaterales proporcionan estabilidad a la articulación, el LCP es el estabilizador lateral primordial de la AIFP en flexión mientras que el ligamento LCA junto a la placa volar para estabilizar la extensión. ⁽⁹⁾

La placa volar o palmar es una estructura fibrocartilaginosa, se origina del periostio de la falange proximal y se inserta en la base de la falange medial, en ella pueden distinguirse dos grandes áreas:

1. La membranosa proximal que presenta un área de unión amplia con la falange proximal, centralmente presenta un área membranosa que concentra un área de tejido conectivo desorganizado y lateralmente sus bordes están formados por los "checkrein ligaments". ⁽⁹⁾

2. La porción fibrocartilaginosa distal que recubre la cara palmar de la cabeza de la falange proximal y se une a la base de la falange media. ⁽⁹⁾

Como se ha detallado, la AIFP cuenta con mecanismos y estructuras anatómicas dedicadas a prevenir la hiperflexión en todos sus movimientos, sin embargo, cuando esta es inevitable es consecuencia de una avulsión de la placa volar que produce una traslacional volar de la falange medial, provocando una fractura.

Fracturas

La continua exposición y uso de la extremidad superior en actividades cotidianas, recreativas y laborales vuelve a las articulaciones interfalángicas una de las zonas más sensibles a fracturas, luxaciones y por ende a inflamación, limitación articular y artrosis, disminuyendo su funcionalidad. Generalmente las fracturas en esta sección se presentan como fracturas conminutas con luxación de la articulación, dejando como secuela grave rigidez de las articulaciones, contracturas, limitación de los movimientos y artritis postraumáticas que afectan la función de los dedos y las manos.

Cuando existen fracturas, generalmente se asocian a lesiones de partes blandas que limitan la recuperación de estos pacientes, como la lesión de la piel, avulsión de los tejidos, destrucción ósea de la superficie articular, exposición ósea,

inflamación local, deformidad e imposibilidad de organización de los tejidos óseos fracturados.

1. Fractura luxación con desplazamiento dorsal de la AIFP
2. Fractura luxación con desplazamiento palmar de la AIFP
3. Fractura simultánea palmar y dorsal con tendencia a la subluxación.
4. Fractura conminuta de ambas superficies articulares

Las fracturas/luxación de la AIFP son lesiones comunes que usualmente conducen a rigidez, dolor y artritis postraumática cuando el tratamiento no es el correcto. De la misma manera el retraso en el tratamiento de este tipo de lesiones usualmente conduce a complicaciones como rigidez, especialmente cuando estas no son tratadas al confundirse solo con una lesión fruto de aplastamiento.

El mecanismo típico de lesión para las fracturas/luxación es la aplicación directa de fuerza en la yema del dedo, generando hiperextensión y carga acial de la AIFP. Las fracturas/luxaciones dorsales son más comunes que las palmares, y a menudo se observan en atletas que utilizan como medio un balón (basquetbolistas, jugadores de fútbol americano).

Dependiendo de la severidad de la fractura y la estabilidad de la articulación el tratamiento puede ser quirúrgico o no quirúrgico. Usualmente las indicaciones para un tratamiento de tipo quirúrgico son la afección >40% de la superficie articular (clasificándola como inestable), así como las fracturas conminutas significativas o con desplazamiento de fragmentos articulares.

Férula de tracción dinámica de Suzuki modificada

El tratamiento de las fracturas intraarticulares de la mano dependerá de cada caso individualizado, tomando en cuenta el daño a los tejidos blandos, la clasificación de la fractura y las posibilidades de recuperación con cada método utilizado. Uno de los métodos utilizados que permiten la recuperación adecuada de estos pacientes es la colocación de férula tipo Suzuki modificada con bandas elásticas para tracción (ligas).⁽¹⁰⁾

La férula de Suzuki modificada es un método de fijación externa, el cual consiste en la fijación de la falange mediante reducción cerrada utilizando agujas de Kirshner y utilizando tracción dinámica con bandas elásticas (**Imagen 3**). La férula de Suzuki modificada está indicada cuando:

- Fracturas inestables mayores al 40% de la superficie articular;
- Fracturas conminutas en la base de la falange que no comprometen la articulación;
- Como tratamiento adyuvante posterior a la cirugía.

Entre las contraindicaciones para utilizar este método de fijación se encuentran:

- Dolor crónico
- Fracturas segmentarias que comprometan la cabeza de la falange
- Artritis preexistente no controlada
- Necesidad de reconstrucción de tejidos blandos. ⁽¹¹⁾

Para la colocación de la férula de Suzuki modificada se deben de seguir los siguientes pasos:

- Bajo anestesia con bloqueo de nervio digitales con lidocaína simple al 2%, se realiza asepsia y antisepsia del dedo lesionado, se coloca torniquete de isquemia a nivel de la base digital,
- Se inicia con la colocación de 3 agujas tipo Kirshner de manera transversal a la falange afectada, colocando uno en la parte proximal, uno en la parte media y otro en la parte distal de la falange.
- Posteriormente y utilizando un par de pinzas se realiza un dobléz de 90° en cada extremo del clavo proximal (quedando este a manera de U) para después ser girado hacia el frente y por encima de el clavo #2 y #3.
- Se realizará un dobléz en los extremos del clavo proximal a manera de generar una especie de "cuernos" en forma de "Z".
- Se tomará el clavo colocado en la parte media y se deberá doblar a manera que abrace en su totalidad al clavo proximal, impidiendo su movimiento hacia atrás.
- Se colocarán las bandas elásticas para generar tracción entre los cuernos del clavo proximal y el extremo de el clavo distal.
- Por último, se recortarán los excesos de material, quedando como se especifica en la **Imagen 3**.

Tracción dinámica de Suzuki con alambre sin bandas elásticas (tracción por empuje)

También ha sido descrita en la literatura una modificación a la férula de Suzuki modificada antes mencionada, en donde se eliminan las ligas y en su lugar se utiliza un mecanismo de tracción con los mismos alambres, sin embargo, la información acerca de sus resultados es escasa. Para la aplicación de la férula de tracción dinámica con alambre sin bandas elásticas, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Bajo anestesia con bloqueo de nervio digitales con lidocaína simple al 2%, se realiza asepsia y antisepsia del dedo lesionado, se coloca torniquete de isquemia a nivel de la base digital.
- Se coloca un alambre K de 1,4 mm (0,045 pulgadas) (K1) transversalmente a través del centro de la cabeza de la falange proximal, evitando siempre los rechazos de fractura.
- A continuación, se introduce una segunda aguja de Kirschner (K2) a través de la cabeza de la falange media. El primer alambre (K1) se deja lo suficientemente largo en ambos lados para que los extremos se puedan doblar 90° distalmente para que queden paralelos y a 1 cm de distancia de la falange media.
- Se aplican dos dobleces más al alambre de la falange proximal: un doblez dorsal (90°) en la base de la falange distal y otro doblez en cada extremo del pasador. El doblez dorsal inicial es de aproximadamente 1 cm distal a K2.
- A continuación, se aplica tracción en la falange media para que se enganche en los cuernos de la aguja de Kirschner de la falange proximal, logrando la tracción esquelética deseada. Como modificación estabilizadora adicional, los extremos del segundo pasador también se pueden doblar para mantener el pasador inicial enganchado y usarse para ajustar el grado de distracción en la junta PIP.

Posterior a la colocación del fijador, se realiza una radiografía de control para evaluar la distracción en el espacio articular y corroborar que la superficie articular de la base de la falange media no está en contacto con los cóndilos de la falange proximal. La distracción en el espacio articular, la reducción de los pequeños fragmentos y la congruencia de la articulación PIP. **Ver imagen 4**

Complicaciones

Las complicaciones más comunes de la férula de Suzuki modificada son dolor, sensibilidad con los cambios de temperatura, rigidez articular, erosión de la piel, infección de tejidos blandos, separación de fragmentos óseos y artritis infecciosa. Algunas otras complicaciones no relacionadas con el estado del paciente son el rompimiento de los clavos de Kirshner (lo que condiciona una nueva intervención), migración del clavo de tracción y el rompimiento de las bandas elásticas. ⁽¹²⁾⁽¹³⁾

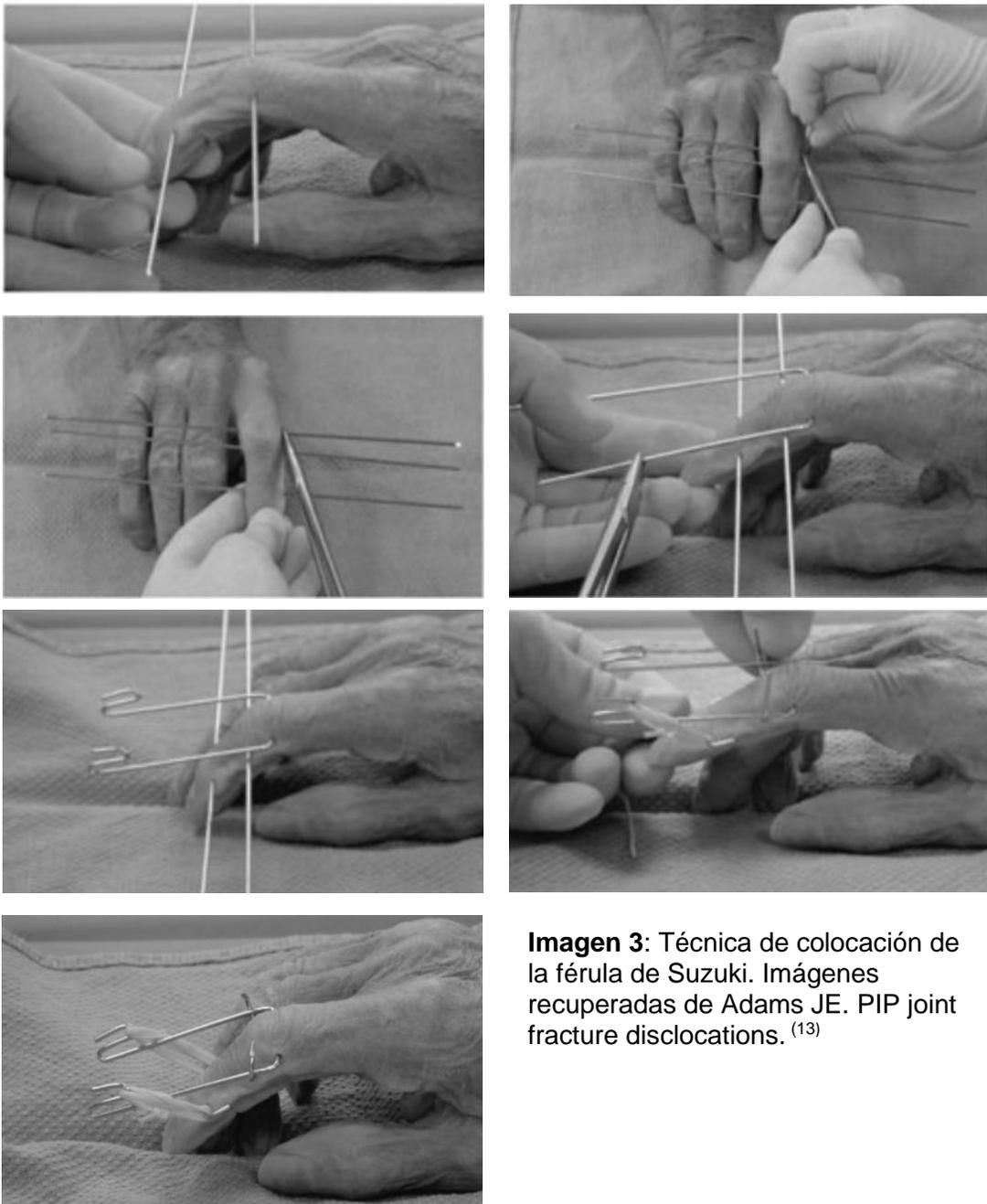


Imagen 3: Técnica de colocación de la férula de Suzuki. Imágenes recuperadas de Adams JE. PIP joint fracture dislocations. ⁽¹³⁾

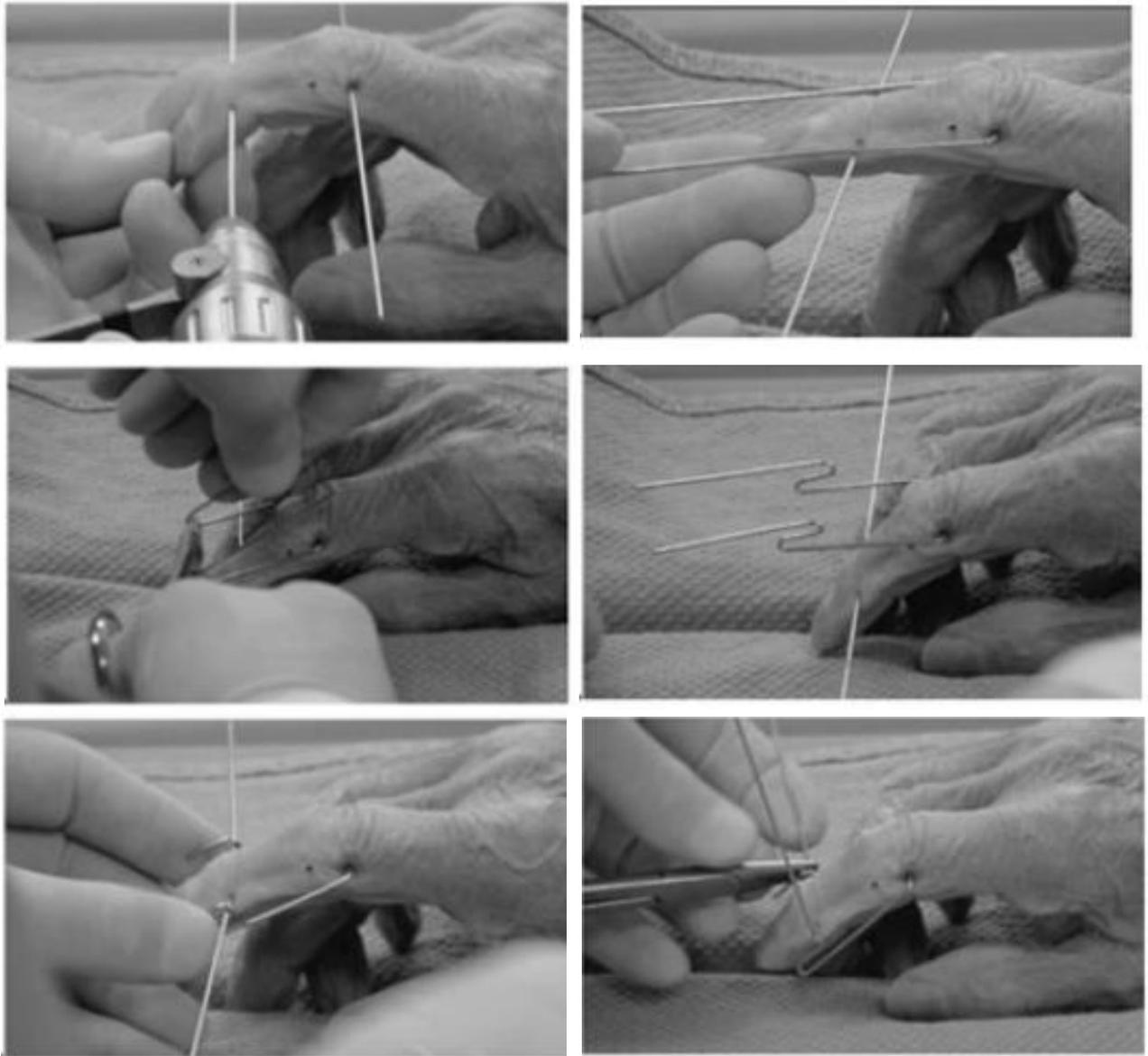


Imagen 4: Técnica de colocación de la férula de Suzuki, tracción dinámica con alambre. Imágenes recuperadas de Adams JE. PIP joint fracture dislocations.⁽¹³⁾

a. Antecedentes

Actualmente las fracturas de mano son las más comunes a nivel mundial, correspondiendo cerca de 19% de las fracturas en todo el cuerpo. En los últimos 30 años a nivel mundial se ha registrado una modesta disminución en la incidencia de las fracturas de mano (probablemente debido al uso más constante de quipo de trabajo), sin embargo, dicho fenómeno no se ha extendido de manera homogénea en todas las naciones, ya que en regiones con índices de desarrollo sociodemográfico bajo y medio se ha observado un aumento de entre el 15% al 25% respectivamente entre 1990 y 2017. ⁽¹⁴⁾

En México, de acuerdo con los registros del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en 2011 se presentaron 14,935⁽¹⁵⁾ accidentes de trabajo catalogados como fractura de mano y muñeca, mientras que para 2017 hubo un total de 16,283⁽¹⁶⁾ manteniéndose como la tercera lesión de trabajo más frecuente solo después de las heridas y traumatismos de tipo superficial.

Tabla 1. Número de fracturas de mano y muñeca registradas como accidente de trabajo, (lugar y año)

Año	Numero de fracturas de mano y muñeca registradas como accidente de trabajo
2011	14 935 ⁽¹⁵⁾
2012	15 895 ⁽¹⁶⁾
2013	15 457 ⁽¹⁷⁾
2014	15 363 ⁽¹⁸⁾
2015	16 067 ⁽¹⁹⁾
2016	15 285 ⁽²⁰⁾
2017	16 283 ⁽²¹⁾

Fuente: Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2011 [Internet][Citado en marzo 26 2023]. Disponible en:

<http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2011-2017>

Esta reducción en la incidencia de fracturas de mano no es exclusiva de la población económicamente activa derechohabiente en México. Un estudio realizado en un centro de referencia de tercer nivel que proporciona a atención a población no derechohabiente y heterogénea se registró que las fracturas de metacarpo y dedos largos eran el motivo de consulta más comúnmente asociado a las heridas de mano. ⁽²²⁾

Entendiendo que las fracturas de mano son un fenómeno frecuente, diversos autores se ha planteado establecer los costos que suponen para las economías la

atención de esta patología. Tras una revisión sistemática un estudio reciente revela que una fractura de mano y muñeca supone un costo de atención medio total de \$6,951 dólares estadounidenses. ⁽²³⁾ Mientras tanto en el plano nacional en el año 2003 se reportó que una fractura de falange resultado de un accidente de trabajo suponía para el IMSS un costo de entre \$877,482 y \$190,751 pesos mexicanos. ⁽²⁴⁾

Se realizó una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

(P)aciente o Problema: pacientes con fractura intraarticular de la articulación interfalángica la mano

(I)ntervención, estrategia, tratamiento, factor de **(E)**xposición, factor pronóstico, o prueba diagnóstica: Colocación de férula de Suzuki modificada.

(O)utcome, desenlace o evento: Tiempo de retorno laboral

La búsqueda se realizó en tres bases de datos electrónicas, utilizando dos elementos de la pregunta: (P), (I/E) u (O). **Ver tabla 2 y 3.**

Tabla 2. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos DeCS
Fracturas intraarticulares mano	Fractura articulación interfalángica	Intra-articular fractures	Intra-articular fractures
Férula de Suzuki	Pins and rubber traction	Splints, traction / metods	Splints, traction / metods
Retorno laboral	Retorno al trabajo	Return to Work, treatment outcomes	

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud; Emtree: Embase Subject Headings; MeSH: Medical Subject Headings.

Tabla 3. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
PubMed	Text Availability	<input type="checkbox"/> Letter	Intra-articular fractures hand and/or Pins and rubber traction,
	<input checked="" type="checkbox"/> Abstract	<input type="checkbox"/> Multicenter Study	
	<input type="checkbox"/> Free full text	<input type="checkbox"/> News	
	<input type="checkbox"/> Full text	<input type="checkbox"/> Newspaper Article	Intra-articular fractures hand and/or splint traction
	Article Attribute	<input type="checkbox"/> Observational Study	
	<input type="checkbox"/> Associated data	<input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary	Intra-articular fractures hand and/or return to work
	Article Type	<input type="checkbox"/> Overall	
	<input type="checkbox"/> Book and Documents	<input type="checkbox"/> Patient Education Handout	
	<input type="checkbox"/> Clinical Trial	<input type="checkbox"/> Periodical Index	

<input type="checkbox"/> Meta-Analysis	<input type="checkbox"/> Personal Narrative
<input type="checkbox"/> RCT	<input type="checkbox"/> Portrait
<input type="checkbox"/> Review	<input type="checkbox"/> Practice Guideline
<input type="checkbox"/> Systematic Review	<input type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial
Publication Date	<input type="checkbox"/> Preprint
<input type="checkbox"/> 1 year	<input type="checkbox"/> Published Erratum
<input type="checkbox"/> 5 years	<input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act
<input type="checkbox"/> 10 years	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural
<input checked="" type="checkbox"/> Custom Range	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural
Article Type	<input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't
<input type="checkbox"/> Address	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non- P.H.S.
<input type="checkbox"/> Autobiography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.
<input type="checkbox"/> Bibliography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't
<input type="checkbox"/> Case Reports	<input type="checkbox"/> Retracted Publication
<input type="checkbox"/> Classical Article	<input type="checkbox"/> Retraction of Publication
<input type="checkbox"/> Clinical Conference	<input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review
<input type="checkbox"/> Clinical Study	<input type="checkbox"/> Technical Report
<input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol	<input type="checkbox"/> Twin Study
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary	
<input type="checkbox"/> Comment	

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	<input type="checkbox"/> Comparative Study	<input type="checkbox"/> Validation Study
	<input type="checkbox"/> Congress	<input type="checkbox"/> Video-Audio Media
	<input type="checkbox"/> Consensus Development Conference	<input type="checkbox"/> Webcast
	<input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH	Species
	<input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial	<input checked="" type="checkbox"/> Humans
	<input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article	<input type="checkbox"/> Other Animals
	<input type="checkbox"/> Dataset	Language
	<input type="checkbox"/> Dictionary	<input type="checkbox"/> English
	<input type="checkbox"/> Directory	<input type="checkbox"/> Spanish
	<input type="checkbox"/> Duplicate Publication	<input type="checkbox"/> Others
	<input type="checkbox"/> Editorial	Sex
	<input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials	<input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male
	<input type="checkbox"/> English Abstract	Journal
		<input type="checkbox"/> Medline
		Age
		<input type="checkbox"/> Child: birth-18 years
		<input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month

Intra-articular fractures hand
and/or Pins and rubber traction,

Intra-articular fractures hand
and/or splint traction

Intra-articular fractures hand
and/or return to work

<input type="checkbox"/> Evaluation Study	<input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months
<input type="checkbox"/> Festschrift	<input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months
<input type="checkbox"/> Government Publication	<input type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years
<input type="checkbox"/> Guideline	<input type="checkbox"/> Child: 6-12 years
<input type="checkbox"/> Historical Article	<input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years
<input type="checkbox"/> Interactive Tutorial	<input type="checkbox"/> Adult: 19+ years
<input type="checkbox"/> Interview	<input type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years
<input type="checkbox"/> Introductory Journal	<input type="checkbox"/> Adult: 19-44 years
Article	<input type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+
<input type="checkbox"/> Lecture	years
<input type="checkbox"/> Legal Case	<input type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years
<input type="checkbox"/> Legislation	<input type="checkbox"/> Aged: 65+ years
	<input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
Google scholar	Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Cualquier idioma <input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español	<input type="checkbox"/> Sin las palabras Donde las palabras aparezcan <input type="checkbox"/> En todo el artículo <input checked="" type="checkbox"/> En el título del artículo Mostrar artículos fechados entre 1990 - 2023	
	Buscar artículos <input checked="" type="checkbox"/> Con todas las palabras <input type="checkbox"/> Con la frase exacta <input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras		Intra-articular fractures hand and/or Pins and rubber traction, Intra-articular fractures hand and/or splint traction Intra-articular fractures hand and/or return to work
	Base de datos <input checked="" type="checkbox"/> Toda la base de datos <input type="checkbox"/> Solo tesis impresas <input type="checkbox"/> Solo tesis digitales		<input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Escuela/Facultad <input type="checkbox"/> Grado <input type="checkbox"/> Carrera <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Clasificación
TESISUNAM	Campo de búsqueda <input checked="" type="checkbox"/> Todos los campos <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Sustentante <input type="checkbox"/> Asesor <input type="checkbox"/> Tema	<input checked="" type="checkbox"/> Adyacencia <input checked="" type="checkbox"/> Buscar las palabras separadas <input type="checkbox"/> Buscar las palabras juntas Periodo del 1970 al 2023	Intra-articular fractures hand and/or Pins and rubber traction, Intra-articular fractures hand and/or splint traction Intra-articular fractures hand and/or return to work

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

Criterios de inclusión	
	Estudios con pacientes con fracturas intraarticulares de la mano
	Estudios que usaron férula de Suzuki modificada (con o sin ligas)
	Estudios con seguimiento de pacientes en el postoperatorio
Criterios de exclusión	
	Estudios que usaron otros tipos de fijadores externos
	Estudios que no reportaron seguimiento postoperatorio

A continuación, se muestra un resumen del proceso de selección. **(Imagen 5).**

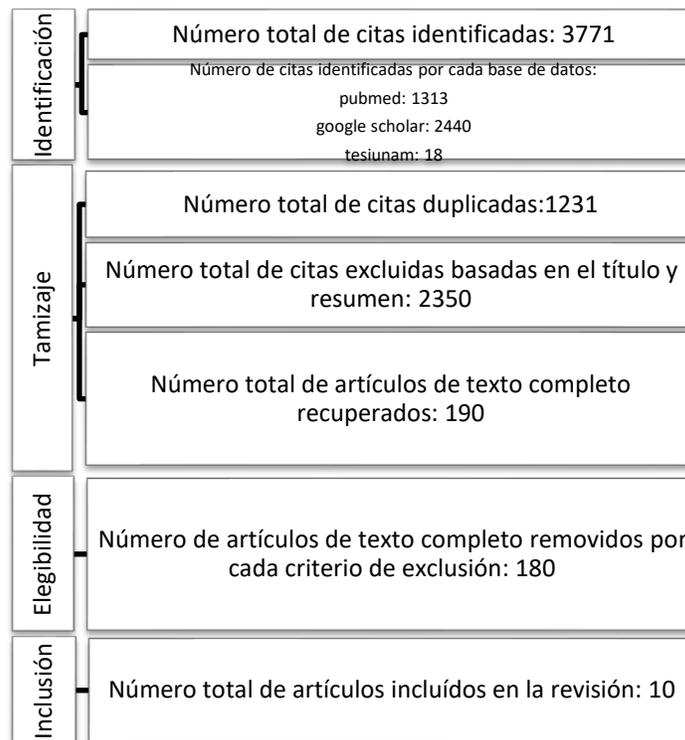


Imagen 5. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European Journal of Epidemiology*. 2020 Jan 1;35(1):49–60. ⁽²⁵⁾

A continuación, se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 5.**

Tabla 5. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención	Duración de tratamiento	Arcos de movilidad de la articulación	IC o valor de p
Hynes. 2001 ⁽²⁶⁾	Reino unido	Serie de casos	8	Fijador tipo Suzuki sin ligas	No reportado	La flexión media de los dedos fue de 88° (rango, 80-95°). El pulgar logró un rango de movimiento de 0 a 70°, en comparación con 0 a 80° para el lado no lesionado.	No especificado
Badia. 2004 ⁽²⁷⁾	EUA	SERIE DE CASOS	6	Fijador tipo Suzuki sin ligas	3-4 semanas	El rango de movimiento promedio de la articulación PIP fue de 5° a 89° (rango, 0° a 100°). El rango de movimiento interfalángico distal final fue en promedio de 2° a 80° (rango, 0° a 90°).	No especificado
Suzuki.1994 ⁽²⁸⁾	Japón	Serie de casos	7	Fijador tipo Suzuki con ligas	4.8 semanas	El movimiento activo final de la articulación DIP lesionada (Caso 1) fue de 0 a 40° de flexión y el de la articulación PIP lesionada (Caso 2) fue de 15 a 75° de flexión. En la fractura de trapecio1 (Caso 3), la movilidad del pulgar afectado no estaba limitada en el momento del seguimiento. En cuatro casos de fractura-luxación de la articulación PIP (Caso 4, 5, 6 y 7), el rango de movimiento postoperatorio activo promedio en las articulaciones PIP fue de 80°.	No especificado
Ellis. 2007 ⁽²⁹⁾	EUA	Serie de casos	8	Fijador tipo Suzuki con ligas	38 días	El movimiento promedio de la articulación PIP afectada fue de 1° (rango de 0° a 5°) a 89° (rango de 75° a 110°).	No especificado
Ruland, 2008 ⁽³⁰⁾ .	EUA	Serie de casos	34	Fijador tipo Suzuki con ligas	6 semanas	El arco de movimiento final en la articulación PIP promedio fue de 88°, y el arco de movimiento de la articulación interfalángica distal promedio fue de 60°.	No especificado
Finsen, 2010. ⁽³¹⁾	Noruega	Serie de casos	20	Fijador tipo Suzuki con ligas	38 días	La mediana de extensión, flexión y rango total de movimiento de la articulación PIP en 16 dedos fue -9, 83 y 72, respectivamente.	No especificado
Nilsson. 2014 ⁽³²⁾	Suecia	Serie de casos	42	Fijador tipo Suzuki con ligas	5.1 semanas	El rango de movimiento total activo respecto al dedo sano contralateral fue del 66% (38-94%)	No reportado
Fernández. 2014 ⁽³³⁾	México	Serie de casos	12	Fijador tipo Suzuki con ligas	No reportado	Movimiento activo total malo (1), regular (3), bueno (8)	No reportado
Lo . 2018. ⁽³⁴⁾	Australia	Seria de casos	12	Fijador tipo Suzuki con ligas	41 días	Se logró un promedio de 62° y 77° para el rango de movimiento activo y pasivo de	No reportado

						la articulación interfalángica proximal, respectivamente.	
Nanno 2019 ⁽³⁵⁾	Japón	Serie de casos	39	Fijador tipo Suzuki con ligas	6.4 semanas	El rango de movimiento activo promedio de la articulación MP fue de 87,5 + 7,8 (rango, extensión 0-10/flexión 85-90). El rango de movimiento activo promedio de la articulación PIP fue 74,6 + 16,3 (rango, extensión/flexión 26 a 0/66 a 100). El movimiento activo promedio de la articulación DIP fue 45,4 + 11,7 (rango, extensión/flexión 10 a 0/48 a 75).	No especificado

IC: intervalo de confianza; *: medidas de resumen o medidas de efecto.

Entre 1988 y 1992 Morgan y Douglas experimentaron con éxito el tratamiento de la tracción digital dinámica (tracción con movilidad temprana), teniendo resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes incluidos dentro del estudio, tanto en la reducción de complicaciones como en la mejoría en la movilidad, permitiendo una función estable de la articulación. ⁽¹²⁾

En el año 2014, Fernández Riera realizó un estudio en una institución pública de la ciudad de México. En su estudio se incluyeron 12 pacientes con fractura/luxación de la AIFP sometidos a tratamiento con férula de Suzuki y posterior rehabilitación. Entre los resultados encontrados se menciona que posterior a la rehabilitación el 81.66% tuvo recuperación completa de la función de acuerdo con la clasificación de la "American Society for Surgery of the Hand". En el mismo estudio se reportaron algunas complicaciones, siendo mínimas y no representando problema alguno para los pacientes, sin embargo, no reporta el tiempo de tratamiento. Por último, los autores concluyen que la férula de Suzuki es una alternativa versátil, segura, barata y sencilla con buenos resultados funcionales. ⁽³³⁾

Como se puede observar la información en relación con el tiempo de retorno laboral posterior al tratamiento es limitado, debido principalmente a que muchos estudios no reportan el tiempo en que se lleva a cabo el tratamiento con dicha férula, así como también no reportan el tiempo de rehabilitación.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial las fracturas de mano representan el 19% de las fracturas y su incidencia no disminuye, como es el caso de México donde se ha observado un aumento del 8.2% en un periodo de 6 años. Se ha calculado que el costo de atención de estos procedimientos se aproxima a 6,951 dólares estadounidenses por persona tratada. ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Existen diferentes abordajes para el tratamiento de las fracturas intraarticulares de la articulación interfalángica proximal con resultados diferenciados entre los pacientes. Se calcula que posterior al tratamiento, cerca del 66% de los pacientes pueden llegar a presentar algún tipo de secuela, como limitación para la extensión, acortamiento y limitación a la flexión. ⁽³²⁾

En México un estudio realizado en el 2014, en una Unidad Médica de segundo nivel informaron que posterior a la rehabilitación, un 19.4% de los pacientes no tuvo una recuperación completa de la mano, mismos que habían sido sometidos a tratamiento con férula tipo Suzuki, esto podría causar ausentismo laboral o retraso en el retorno a su vida cotidiana. ⁽³³⁾

Esto demuestra que actualmente hay un porcentaje importante de pacientes que aún continúa con secuelas, sin una recuperación completa. En nuestra Unidad Médica no se ha cuantificado cual es el resultado posterior al tratamiento con férula de Suzuki modificada en fracturas intraarticulares de la mano, en cuanto a su retorno laboral o la tendencia a tener complicaciones, por lo que surge la siguiente pregunta de investigación.

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el tiempo de retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"?

VII. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de mano son muy frecuentes y la pérdida de la funcionalidad implica entre otras situaciones costos de atención y costos por cese laboral temporal. ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ Además se ha encontrado que en algunos casos en los que se realizó un tratamiento con férula tipo Suzuki la recuperación no es completa, lo que reduce la calidad de vida de las personas, puede derivar en una pérdida de empleo con consecuencias en la dinámica familiar.

El presente estudio pretende caracterizar aspectos relevantes sobre funcionalidad, considerando el tiempo de retorno a la vida laboral y las variaciones entre las personas de estudio, con el fin de contribuir a disminuir el vacío del conocimiento que existe en nuestra institución, los resultados de esta investigación darán el panorama general en cuanto a prevalencia, desenlaces posterior al tratamiento de la fractura intraarticular, un nivel por encima de lo reportado en la literatura internacional y nacional nos podría indicar que nuestro procedimiento o las variaciones de la técnica, podrían ser un área para la mejora del tratamiento de nuestros pacientes.

De esta forma se tendrá evidencia que sustente ciclos de mejora de la calidad en cuanto a la capacitación, la implementación de la información más actualizada y de esta forma proveer un servicio con mayor calidad para nuestros derechohabientes.

VIII. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Determinar el tiempo de retorno a las actividades laborales en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada en pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".

b. Objetivos Específicos:

Clasificar las fracturas intraarticulares de las articulaciones interfalángicas de la mano manejadas con férula de Suzuki modificada.

Determinar los días de incapacidad de los pacientes con fracturas intraarticulares manejadas con férula de Suzuki modificada.

Describir los grados de arcos de movilidad de las articulaciones afectadas.

Reportar las complicaciones asociadas a las fracturas intraarticulares de las articulaciones interfalángicas de la mano manejadas con férula de Suzuki modificada y su resolución.

IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano manejadas con férula de Suzuki modificada tienen un retorno laboral de 6 a 8 semanas, sin complicaciones.

X. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Diseño:

Se realizó un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo con diseño observacional en pacientes sometido de articulaciones interfalángicas de la mano, tratados en el Hospital Victorio de la Fuente Narváez.

b. Sitio

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México.

c. Periodo

Del 10 de mayo al 19 de Julio de 2023.

d. Material

i. Criterios de Selección

Pacientes atendidos en urgencias de cirugía plástica y reconstructiva del hospital de Traumatología en un periodo desde Enero de 2019 hasta Diciembre de 2022.

Criterios de inclusión

- Pacientes con edad entre 18 a 60 años afiliados al IMSS.
- Pacientes con fractura intraarticular de articulación interfalángica de la mano.
- Pacientes manejados con férula tipo Suzuki modificada (con o sin ligas).

Criterios de exclusión

- Pacientes que no completaron protocolo de seguimiento.
- Pacientes con otras fracturas asociadas.
- Pacientes con fracturas intraarticulares no recientes.
- Pacientes con expediente incompleto.

e. Métodos

i. Técnica de Muestreo

Muestreo no probabilístico, por conveniencia.

ii. Cálculo del Tamaño de Muestra

$$n = \frac{N * z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z\alpha^2 * p * q}$$

n= tamaño de muestra buscado

N= tamaño de la población

Z= parámetro estadístico que dependen el nivel de confianza

E= error de estimación máximo aceptado

P= probabilidad de que ocurra el evento estudiado

Q= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = 232 * 1.645^2 * 0.1 * 0.9 / 0.10^2 (232-1) + 1.645^2 * 0.9 * 0.1$$

$$n = 22.13$$

iii. Método de Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó por etapas comprendiendo desde la recolección de la información, hasta el cribado de los datos.

Etapa 1.

Se revisaron los registros de la consulta de urgencias desde enero de 2018 a diciembre de 2022, identificando a los pacientes con fractura intraarticular de la articulación interfalángica proximal de la mano tratados con cualquiera de los dos tipos de férula de Suzuki modificada.

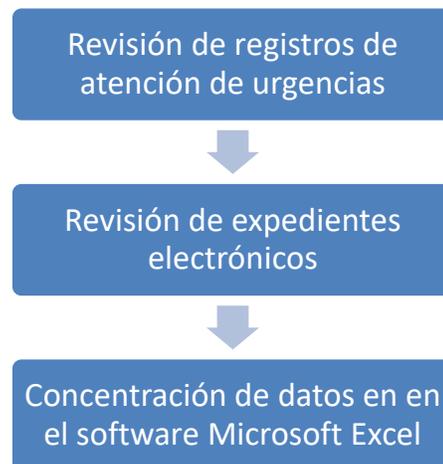
Etapa 2.

Del total de los pacientes seleccionados, se revisó los expedientes electrónicos de seguimiento en la consulta externa de cirugía plástica, para registrar los días de incapacidad y las complicaciones presentadas durante el seguimiento, así como también de las valoraciones realizadas por rehabilitación.

Etapa 3.

Los datos se concentraron en una base de datos en el software Microsoft Excel, indicando el número de observaciones en filas y las variables de estudio en las columnas para su posterior análisis descriptivo (Anexo I).

iv. Modelo Conceptual



v. Descripción de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medida
Sexo	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer	Sexo anotado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo expresado en años	Dato consignado en la ficha clínica de edad en años.	Cuantitativa	Discreta
Ocupación	Trabajo o cuidado que impide emplear el tiempo en otra cosa.	Tipo de profesión u oficio consignado en el expediente clínico	Cualitativa	Categórica
Mecanismo de trauma	Acción que conduce a un trauma	Categoría del mecanismo de trauma especificada en el expediente clínico	Cualitativo	Categórico
Localización y porcentaje de fractura	Clasificación de la fractura intraarticular interfalángica de acuerdo con su localización y porcentaje, asignado por médico tratante.	Clasificación de la fractura intraarticular interfalángica de acuerdo a localización y porcentaje, consignado en el expediente.	Cualitativo	Categórico
Tipo de férula de Suzuki	Manejo elegido para la corrección de la fractura, mediante la colocación de ligas o sin ellas, en la férula de Suzuki modificada	Manejo elegido para la corrección de la fractura, mediante la colocación de ligas o sin ellas, en la férula tipo Suzuki modificada consignada en el expediente	Cualitativo	Categórico
Retorno laboral	Incorporarse a el ámbito laboral posterior a estar ausente por indicaciones medicas	Registro en expediente clínico indicando su reincorporación al trabajo por número de días de incapacidad	Cuantitativo	Discreto
Tipo de complicaciones	Tipo de complicaciones posterior a el tratamiento de la fractura mediante férula Suzuki modificada	Clasificación de la complicación ocurrida, asignada en el expediente clínico	Cualitativo	Categórico

		posterior a el tratamiento de la fractura mediante férula Suzuki modificada		
Comorbilidad	Conjunto de padecimiento que se agregan al padecimiento de estudio	Patología registrada en el expediente clínico que se agrega al padecimiento de estudio	Cualitativo	Categorico
Arcos de movilidad	Rango de movimiento activo de la articulación afectada.	Movilidad al flexionar y extender la articulación afectada de manera activa expresado en grados.	Cuantitativo	Continuo

vi. Recursos Humanos

Investigador responsable: Dr. Gama Herrera Jorge Alberto

Concepción de la idea, interpretación de los resultados y revisión del manuscrito final.

Investigador asociado: Dr. Chávez Gómez Gustavo Alberto

Escritura del anteproyecto de investigación, recolección de los datos, análisis de los datos, escritura del manuscrito final.

Investigador asociado: Dr. Sosa Serrano Arturo Felipe de Jesús

Análisis de los datos, revisión del manuscrito final.

vii. Recursos Materiales

Computadora portátil.

Computadoras de escritorio.

Impresoras y tinta de impresión.

Lista de cotejo física (impresa en hojas de papel, anexo I).

Internet.

Sistema operativo Microsoft Windows 10 Home Single Language y otros sistemas operativos.

Microsoft Office 365 y otras versiones.

Software de análisis estadístico IBM SPSS Statistics, versión 22 y Epi Info versión 7.2.3.0.

Insumos de oficina: bolígrafos, lápices, hojas blancas de papel a granel, carpetas estándar.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó mediante el software estadístico STATA V-17 y el paquete estadístico Excel Analíticos.

Análisis descriptivo: Se identificó la normalidad de las variables cuantitativas para comprobar la distribución mediante la prueba de Shapiro-Wilk si la muestra es ≥ 50 observaciones o de la prueba de Kolmogorov-Smirnov cuando la muestra sea menor a 50 observaciones.

Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresaron en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresaron en medianas y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

MEDIDAS DE IMPACTO POTENCIAL

Análisis estadístico bivariado: se realizó el cálculo de la normalidad para las variables de interés y se procedió a realizar las pruebas estadísticas según corresponda (t de Student / U de Mann Whitney o Chi cuadrada / Test Fisher), para buscar la relación entre las variables y el uso de la férula de Suzuki modificada.

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en un registro de paciente mexicanos, con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

Título Segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
 Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde a 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, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentó ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a mejorar la atención de los pacientes con fractura intraarticular de las articulaciones interfalángicas de la mano. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia

de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación sin riesgo.

Por lo anterior, no fue requerida de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida es con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico. (Anexo II, III Y IV)

XIII. FACTIBILIDAD

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS se contó con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

- ◆ Población de estudio:
Número de casos reportados en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"= 58 pacientes tratados con fracturas intraarticulares de articulación interfalángicas de mano.
- ◆ Desenlace(s):
Frecuencia del desenlace reportada en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"= 6 pacientes tratados con férula de Suzuki modificada por año.
- ◆ Experiencia del grupo de investigación: Al ser un centro de referencia de trauma de mano, Cada uno de los participantes tiene experiencia en investigación y en la problemática relacionada al tema a estudiar. Los investigadores cuentan con una formación sólida en investigación clínica, educativa, comportamiento organizacional y administración humana (diplomados y maestrías), así como el uso de métodos cuantitativos, cualitativos y mixtos para la investigación en salud. Se realizó de mayo de 2023 a julio de 2023.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Estado del arte								
Diseño del protocolo								
Evaluación por el Comité Local								
Recolección de datos								
Análisis de resultados								
Escritura de discusión y conclusiones								
Trámite de examen de grado								
Redacción del manuscrito								
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto								

XV. RESULTADOS

Del 1 de Enero de 2019 al 31 de Diciembre de 2022 en el Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, se atendieron 232 pacientes con el diagnóstico de fractura intraarticular en articulación interfalángica de la mano. No fueron incluidos 210 pacientes por cumplir con alguno de los criterios de no inclusión. Se analizó una muestra total de 22 pacientes. **Ver imagen 7.**

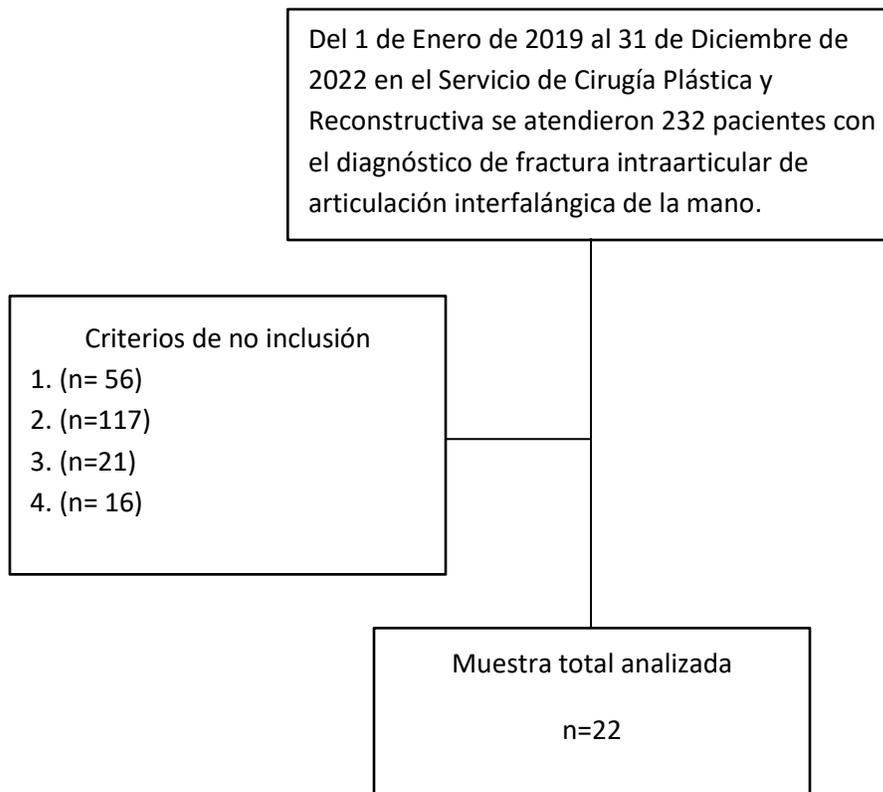


Imagen 7. Proceso de enrolamiento.

La mediana de edad fue de 29.5 años, con una mínima de 20 y máxima de 58, el sexo predominante fue el masculino con el 81.8%. La ocupación más frecuente en nuestra población fueron profesiones de tipo operativas (n=16): choferes (n=4), mecánicos (n=3), técnicos especialistas en instalación (n=3), operadores de maquinarias (n=3), agente de tráfico aéreo (n=1), estampador (n=1) y soldador (n=1) en comparación con las profesiones administrativas (n=5): secretaria (n=1), auxiliar administrativo (n=1), oficial de inspección (n=1), ayudante general (n=1) y ayudante multifuncional (n=1). Del total de pacientes atendidos, la mayoría tenía riesgo de trabajo a su llegada a urgencias (72.7%). **Ver Tabla 6 y Gráfico 1.**

Tabla 6. Características sociodemográficas de la población

Características	n=22
Edad	Mediana 29.5 años (20-58)
Sexo, n (%)	
Mujer	4 (18.9%)
Hombre	18 (81.8%)
Ocupación laboral, n (%)	
Operativo	17 (77.2%)
Administrativo	5 (22.8%)
Riesgo de trabajo, n (%)	
Sí	16 (72.7%)
No	6 (27.3%)
Comorbilidades asociadas, n (%)	
Sí	5 (22.8%)
No	17 (77.2%)
Tabaquismo, n (%)	
Sí	10 (45.4%)
No	12 (54.6%)
Pensión como consecuencia de la fractura, n (%)	
Sí	3 (13.6%)
No	19 (86.4%)
Retorno laboral (Días de incapacidad laboral), n (%)	
Más de 8 semanas	22 (100%)
Menos de 8 semanas	0 (0%)

Fuente de datos: hoja de recolección de datos

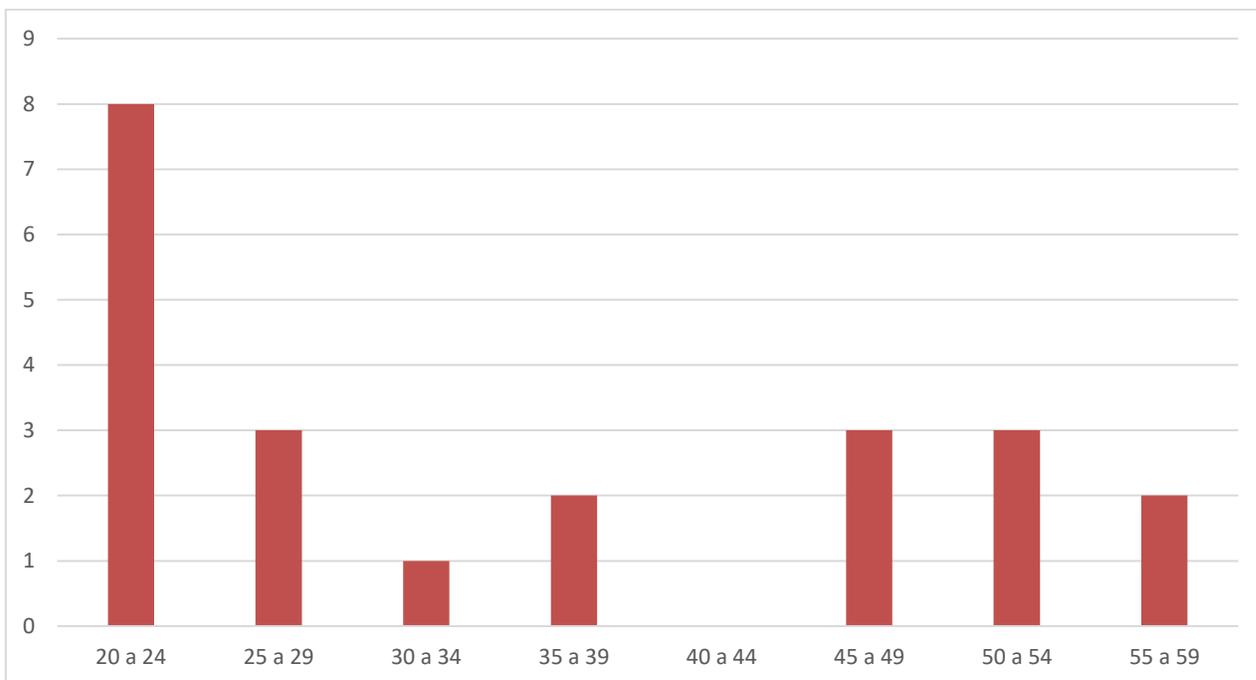


Gráfico 1. Distribución de casos por edad

En cuanto a comorbilidades asociadas al momento del diagnóstico, se encontró que el 77.2% no presentaba ninguna comorbilidad, sin embargo, el 22.8% que sí presentaba tenía hipertensión arterial sistémica (n=2), diabetes mellitus tipo 2 (n=2) y diabetes tipo 2 con hipotiroidismo (n=1). Se observó que la mayoría no eran fumadores (54.6%) y el 86.4% no requirió de pensión como consecuencia de la fractura.

En relación con los de retorno laboral expresado en días de incapacidad laboral, se presentó una mediana de 100 días con un rango IC de 80-128, siendo el máximo 207 días y mínimo de 74 días.

Es importante resaltar que de los pacientes que fueron tratados con técnica con ligas sólo 1 paciente se pensionó posteriormente, en comparación con aquellos que llevaron un tratamiento sin ligas, de los cuales solo se pensionaron 2. De acuerdo con las complicaciones que se presentaron, se pensionó a 1 paciente que desarrolló artrosis, 1 con pseudoartrosis y 1 por dolor. **Ver Tabla 6**

Tabla 7. Características clínicas de la población

Características de la población	n=22
Interfalángicas del 2do al 5to dedo	
Cóndilo de falange media	7 (31.8%)
Base de falange media	4 (18.1%)
Cóndilo de falange proximal	7 (31.8%)
<i>Interfalángica del primer dedo</i>	
<i>Base de la falange distal</i>	1 (4.5%)
<i>Cóndilo de falange proximal</i>	3 (13.6%)
Mecanismo de la fractura	
Aplastamiento	10 (45.5%)
Machacamiento	5 (22.7%)
Caída	2 (9%)
Contusión	4 (18.1%)
Tracción	1 (4.5%)
Porcentaje de fractura	
>50%	21 (95.4%)
<50%	1 (4.5%)
Dedo lesionado	
1er dedo	4 (18.1%)
2do dedo	6 (27.2%)
3er dedo	3 (13.6%)
4to dedo	3 (13.6%)
5to dedo	6 (27.2%)
Mano lesionada	
Derecha	8 (36.3%)
Izquierda	14 (63.6%)
Tipo de articulación interfalángica afectada	
Interfalángica (1er dedo)	4 (18.1%)
Proximal (2do al 5to dedo)	11 (50%)
Distal (2do al 5to dedo)	7 (31.8%)
Tipo de férula	
Con ligas	2 (9%)
Sin ligas	20 (90.9%)
Complicaciones	
Artrosis	3 (13.6%)
Pseudoartrosis	2 (9%)
Infección	1 (4.5%)
Dolor	1 (4.5%)
Sin complicaciones	16 (72.7%)
Tiempo de uso de fijador	

< o igual 42 días (6 semanas)	13 (59%)
> 42 días	9 (40.9%)
Lesiones asociadas	
Sí	13 (59%)
No	9 (40.9%)
Flexión postquirúrgica	
< o igual a 45 grados	9 (40.9%)
> a 45 grados	9 (40.9%)
No especificado	4 (18.1%)
Extensión postquirúrgica	
(-) 26 grados	2 (9%)
0 grados	9 (40.9%)

Fuente de datos: hoja de recolección de datos

En la **Tabla 7**, encontramos que la mano más frecuentemente lesionada fue la izquierda (63.6%), el tipo de articulación interfalángica más afectada fue la proximal (50%), seguida de la distal (31.8%) y la interfalángica del primer dedo (18.1%).

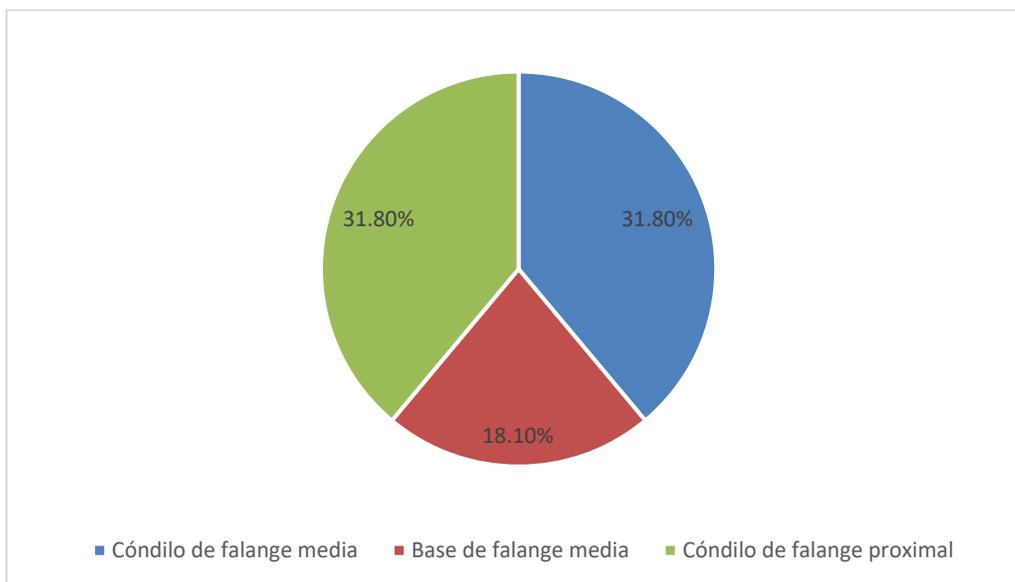


Gráfico 2. Localización de las fracturas intraarticulares interfalángicas del segundo al quinto dedo.

Como se ilustra en el **gráfico 2**, las fracturas presentadas más frecuentemente del segundo al quinto dedo fueron en el cóndilo de falange proximal (31.8%) y cóndilo

de falange media (31.8%), en el caso del primer dedo la más frecuente fue del cóndilo de la falange proximal (13.6%). **Ver tabla 7 y gráfico 2**

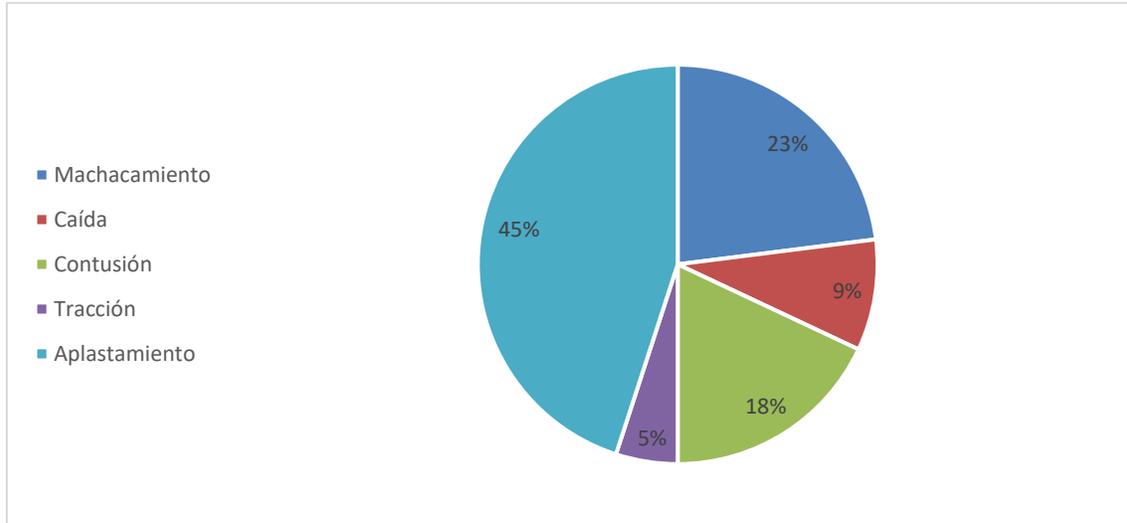


Gráfico 3. Mecanismos de trauma

Por mecanismo de trauma, la mayoría se produjo por aplastamiento (45.5%), machacamiento (22.7%), contusión (18.1%), caída (9%), tracción (4.5%). **Ver gráfico 3.**

Del total de la muestra, el 95.4% de los pacientes presentaron >50% de porcentaje de fractura, siendo los dedos más afectados (2do y 5to dedo, con 27.2% cada uno), seguido del primer dedo (18.1%) y por último 3er y 4to dedo con 13.6% respectivamente. **Ver tabla 7**

De acuerdo con el tipo de férula empleada, la más utilizada consistió en fijación sin ligas (90.9%) y con ligas (9%). **Ver tabla 7**

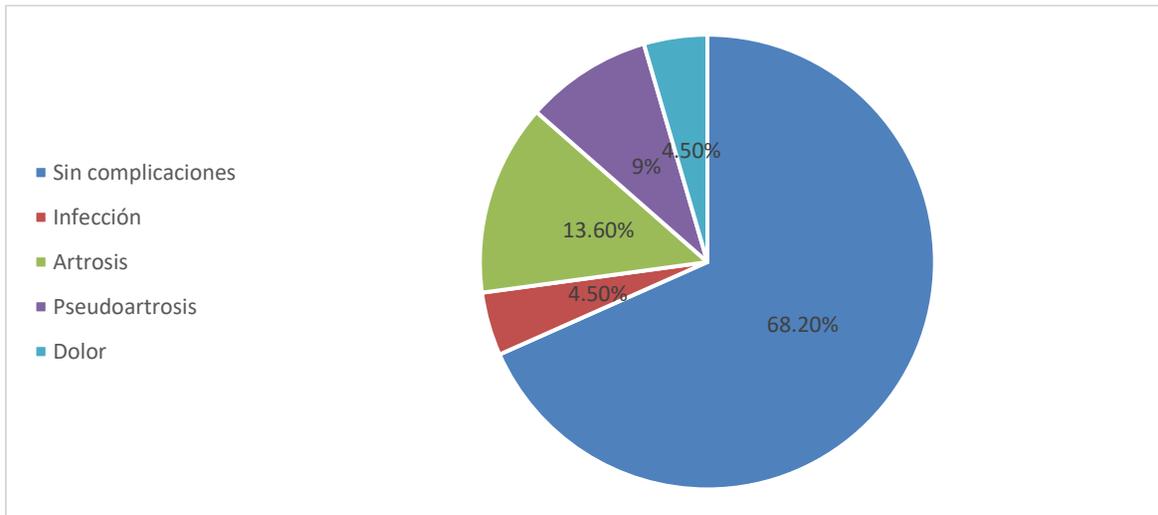


Gráfico 4. Complicaciones con el uso de la férula

El 68.2% de los pacientes no presentaron complicaciones, sin embargo, se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron debido a artrosis (13.6%), pseudoartrosis (9%), infección (4.5%) y dolor (4.5%). De las complicaciones sólo un paciente con pseudoartrosis fue manejado con artrodesis, un paciente con artrosis fue manejado con liberación de la articulación, el paciente con infección fue manejado con antibióticos orales y el paciente con dolor se manejó analgésicos orales. **Ver gráfico 4.**

En relación al tiempo de uso del fijador, la mayoría lo mantuvo más de 6 semanas (59%), con una mediana de días de 59 (mínimo 21 días, máximo 61 días). También se observó que hubo algunas lesiones asociadas al momento del diagnóstico (59%): heridas cutáneas (n=6), lesión de tendón extensor (n=4), lesión de cápsula articular (n=2) contusión de 4to dedo (n=1), dermoabrasión (n=1) y hematoma subungueal (n=1). Además, se observó que el 54.4% no requirió ningún procedimiento asociado para tratar las lesiones asociadas. En cuanto a los arcos de movilidad, se encontró que se logró una flexión postquirúrgica menor o igual a 45 grados en el 40.9% y mayor a 45 grados en el 40.9%, en la extensión postquirúrgica el 40.9% logró una extensión a 0 grados. **Ver tabla 7**

ANALISIS BIVARIADO

En cuanto al grupo de pensionados y su relación con comorbilidades, tabaquismo y tipo de férula se encontró que ningún valor era estadísticamente significativo.

Del total de pacientes se presentaron complicaciones en aquellos que usaron ligas (1 paciente desarrolló pseudoartrosis), en comparación con aquellos pacientes que no usaron ligas (Suzuki modificada) 3 pacientes desarrollaron artrosis, 1 infección y 1 pseudoartrosis, siendo este valor no estadísticamente significativo (valor p 0.7).

De los pacientes que tuvieron lesiones asociadas 9 no presentaron complicaciones, 2 presentaron artrosis y 2 pseudoartrosis, siendo este valor no estadísticamente significativo (valor p 0.638)

XVI. DISCUSIÓN

Desde 1994 que Suzuki describió sus resultados con el sistema de tracción dinámica con ligas (férula de Suzuki) para fracturas intraarticulares en articulaciones interfalángicas proximales de la mano, dicho dispositivo ha sufrido algunas modificaciones, sin embargo, el uso de ligas aún es válido. ⁽²⁸⁾

En nuestro centro hospitalario la modalidad de férula sin ligas es la que se utiliza más frecuentemente, como podemos ver en los resultados, tiene una baja tasa de complicaciones y adecuada incorporación laboral posterior a una fractura intraarticular de la mano. Medimos la incorporación laboral (retorno laboral, días de incapacidad) como un dato de funcionalidad, debido a que posterior a la incapacidad, el paciente siempre es valorado por la especialidad de rehabilitación en donde se determina si el paciente es apto para laborar después del tratamiento.

En la bibliografía poco se habla del tiempo total de tratamiento incluyendo el tiempo de rehabilitación, el cual fue también es medido por los días de incapacidad. Por lo que el objetivo general del presente estudio se enfocó a determinar el tiempo de retorno a las actividades laborables en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada en pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".

En relación con el retorno laboral, expresado en días de incapacidad, encontramos una mediana de 100 días, en donde tomamos en cuenta el tiempo de uso de la férula, los días de rehabilitación y los días otorgados también por el médico familiar. En la revisión bibliográfica no encontramos un tiempo promedio de retorno laboral. En relación al tiempo de uso de la férula tuvimos una mediana de 59 días, poco más del tiempo que el reportado por Nanno, et al. y Ruland, et al. ^(30,35), quienes reportaron una media de 6.4 semanas y 6 semanas respectivamente, sin embargo, la mayoría de las publicaciones reporta un tiempo promedio del uso de la férula de 4-6 semanas. ^(29,31,32)

Encontramos que, en la clasificación de las fracturas intraarticulares de las articulaciones interfalángicas de la mano manejadas con férula de Suzuki modificada, la localización más frecuente fue en las articulaciones interfalángicas proximales del segundo al quinto dedo, específicamente en el cóndilo de la falange proximal (31.8%) y cóndilo de falange media (31.8%). Si bien en la mayoría de la bibliografía se hace referencia el uso de la férula para articulaciones interfalángicas proximales, en nuestro estudio exponemos el manejo que realizamos para articulaciones interfalángicas distales, encontrando funcionalidad similar a la reportada para articulaciones interfalángicas proximales. De igual forma, se describió que el 95.5% de los pacientes tenía más del 50% de superficie articular comprometida, lo que se correlaciona con la indicación descrita en la bibliografía.

En cuanto a los arcos de movilidad, se encontró que se logró una flexión postquirúrgica menor o igual a 45 grados en el 40.9% y mayor a 45 grados en el 40.9%, en la extensión postquirúrgica el 40.9% logró una extensión a 0 grados. Resultados similares a lo reportado por la mayoría de los autores, entre ellos Suzuki et al. ⁽²⁸⁾

Se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron debido a artrosis (13.6%), pseudoartrosis (9%), infección (4.5%) y dolor (4.5%). Si bien en la mayoría de las publicaciones se documenta la infección como una de las complicaciones más frecuentes, en nuestro estudio encontramos a la artrosis como la más frecuente, posiblemente relacionado al uso de esta férula en pacientes con sección de cápsula y/o lesión de tendones asociadas. ^(32,34,35) Solo a un paciente con pseudoartrosis le fue realizada una artrodesis, resultado similar también reportado por Nilson et al. ⁽³²⁾. De igual forma en su serie de 12 pacientes, Fernández et al reporta un paciente con pseudoartrosis. ⁽³³⁾

La importancia del presente estudio radica en el uso de la férula sin ligas, que, si bien no se ha reportado mucho en la bibliografía, vemos que en nuestro centro hospitalario representa un método práctico y efectivo para manejar este tipo de

fracturas, tanto a nivel de articulación interfalángicas proximales como distales, con resultados similares reportados en la bibliografía.

Dentro de nuestras limitaciones tenemos que el grupo de pacientes en el que no se usó ligas fue pequeño en comparación con el grupo con ligas, lo que puede causar inferencias estadísticas no significativas. No se encontraron diferencias significativas respecto la asociación de tener comorbilidades y/o ser fumador con quedar pensionado. Sin embargo, sugerimos que tener un adecuado control postoperatorio y un periodo adecuado de rehabilitación es esencial para mejorar las probabilidades de menores días de incapacidad, riesgo de complicaciones, menor número de días de incapacidad y prontitud en el retorno laboral, reduciendo de esta forma los gastos en salud por ausentismo laboral.

Recordemos que las fracturas intraarticulares son un desafío para el conocimiento actual de la cirugía de mano, debido a su naturaleza y a los costos de su tratamiento. Si bien en nuestro hospitalario esta férula es de uso frecuente, en México son pocos los centros de cirugía de mano en donde se utiliza y, muchos menos, en los que se hacen públicos sus resultados. El presente estudio brinda la pauta para realizar estudios con un mayor número de pacientes, con la finalidad de caracterizar de mejor manera los criterios y el tiempo de tratamiento óptimos con la férula de Suzuki modificada; y poder brindar un mejor tratamiento a estos pacientes.

XVII. CONCLUSIONES

El retorno laboral de los pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con la férula de Suzuki modificada tuvo una mediana de 100 días.

Las fracturas presentadas más frecuentemente del segundo al quinto dedo fueron en el cóndilo de falange proximal (31.8%) y cóndilo de falange media (31.8%), en el caso del primer dedo la más frecuente fue del cóndilo de falange proximal (13.6%).

El 72.7% de los pacientes no presentaron complicaciones, sin embargo, se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron debido a artrosis (13.6%), pseudoartrosis (9%), infección (4.5%) y dolor (4.5%).

En cuanto a los resultados en la movilidad postquirúrgica de los pacientes, se encontró que se logró una flexión de la articulación menor o igual a 45 grados en el 40.9% y mayor a 45 grados en el 40.9%, en cuanto a la extensión articular el 40.9% logró una extensión a 0 grados.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elfar J, Mann T. Fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2013;21(2):88–98. Available from: <http://dx.doi.org/10.5435/jaaos-21-02-88>
2. Aladin A, Davis TRC. Dorsal fracture–dislocation of the proximal interphalangeal joint: A comparative study of percutaneous Kirschner wire fixation versus open reduction and internal fixation. *J Hand Surg Br* [Internet]. 2005;30(2):120–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsb.2004.10.011>
3. Farshad M, Sutter R, Nagy L, Andreas Schweizer, Hess F. A novel technique for detecting instability of the distal radioulnar joint in complete triangular fibrocartilage complex lesions. *J Wrist Surg* [Internet]. 2012;01(02):153–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1312046>
4. Linscheid RL, Murray PM, Vidal M-A, Beckenbaugh RD. Development of a surface replacement arthroplasty for proximal interphalangeal joints. *J Hand Surg Am* [Internet]. 1997;22(2):286–98. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023\(97\)80165-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023(97)80165-7)
5. Lawrence T, Trail IA, Noble J. Morphological measurements of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Br* [Internet]. 2004;29(3):242–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsb.2004.01.010>
6. Dumont C, Albus G, Kubein-Meesenburg D, Fanghänel J, Stürmer KM, Nägerl H. Morphology of the interphalangeal joint surface and its functional relevance. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2008;33(1):9–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.09.001>
7. Allison DM. Anatomy of the collateral ligaments of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2005;30(5):1026–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2005.05.015>
8. Carlo J, Dell PC, Matthias R, Wright TW. Collateral ligament reconstruction of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2016;41(1):129–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.10.007>
9. Chen J, Tan J, Zhang AX. In vivo length changes of the proximal interphalangeal joint proper and accessory collateral ligaments during flexion. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2015;40(6):1130–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.11.032>
10. Clares Moreno I, Quintas Alvarez S. Fracturas De Metacarpianos Y Falanges. *Hosp Univ Mutua Terrassa*. 2016;530–4.

11. Lawrence T, Trail IA, Noble J. Morphological measurements of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Br* [Internet]. 2004;29(3):242–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsb.2004.01.010>
12. Morgan JP, Gordon DA, Klug MS, Perry PE, Barre PS. Dynamic digital traction for unstable comminuted intra-articular fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* [Internet]. 1995;20(4):565–73. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023\(05\)80268-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023(05)80268-0)
13. Adams JE. PIP joint fracture dislocations: A clinical casebook. *PIP Jt Fract Dislocations A Clin Caseb.* 2016;1–227.
14. Crowe CS, Massenburg BB, Morrison SD, Chang J, Friedrich JB, Abady GG, et al. Global trends of hand and wrist trauma: a systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study. *Inj Prev* [Internet]. 2020;26(Suppl 2):i115–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043495>
15. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2011 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2011>
16. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2012 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2012>
17. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2013 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-mis/memoria-estadistica-2013>
18. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2014 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2014>
19. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2015 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2015>
20. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2016 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2016>
21. Memorias estadísticas "Capítulo VI Salud en el trabajo" Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2017 [Internet][Citado en Marzo 26 2023] <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2017>
22. Arroyo-Berezowsky C, Quinzaños-Fresnedo J. Epidemiología de las lesiones de mano y muñeca tratadas en un centro especializado de referencia durante un año. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2021;35(5):429–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.35366/104570>

23. Robinson LS, Sarkies M, Brown T, O'Brien L. Direct, indirect and intangible costs of acute hand and wrist injuries: A systematic review. *Injury* [Internet]. 2016;47(12):2614–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.09.041>
24. de Jesús, T, Castro, C., Haro García, L., Posnett, J. W., & Health, O, Work-Related Finger Fracture Costs: A Quality Assessment of the Instituto Mexicano del Seguro Social Medical Care Services. *Rev Med IMSS* [Internet]. 2003; 41(4): 305–312.
25. Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *Eur J Epidemiol* [Internet]. 2020;35(1):49–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-019-00576-5>
26. Hynes MC, Giddins GEB. Dynamic external fixation for Pilon fractures of the interphalangeal joints. *J Hand Surg Br* [Internet]. 2001;26(2):122–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1054/jhsb.2000.0521>
27. Badia A, Riano F, Ravikoff J, Khouri R, Gonzalez-Hernandez E, Orbay JL. Dynamic intradigital external fixation for proximal interphalangeal joint fracture dislocations. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2005;30(1):154–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2004.07.019>
28. Suzuki Y, Matsunaga T, Sato S, Yokoi T. The pins and rubbers traction system for treatment of comminuted intraarticular fractures and fracture-dislocations in the Hand. *J Hand Surg Br* [Internet]. 1994;19(1):98–107. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0266-7681\(94\)90059-0](http://dx.doi.org/10.1016/0266-7681(94)90059-0)
29. Ellis SJ, Cheng R, Prokopis P, Chetboun A, Wolfe SW, Athanasian EA, et al. Treatment of proximal interphalangeal dorsal fracture-dislocation injuries with dynamic external fixation: A pins and rubber band system. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2007;32(8):1242–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.07.001>
30. Ruland RT, Hogan CJ, Cannon DL, Slade JF. Use of dynamic distraction external fixation for unstable fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2008;33(1):19–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.07.018>
31. Finsen V. Suzuki's pins and rubber traction for fractures of the base of the middle phalanx. *J Plast Surg Hand Surg* [Internet]. 2010;44(4–5):209–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/02844311.2010.494416>
32. Nilsson JA, Rosberg H-E. Treatment of proximal interphalangeal joint fractures by the pins and rubbers traction system: a follow-up. *J Plast Surg*

- Hand Surg [Internet]. 2014;48(4):259–64. Available from:
<http://dx.doi.org/10.3109/2000656x.2013.870909>
33. Fernández RR. Consideraciones biomecánicas y uso de un dispositivo de tracción dinámica en las fracturas intra-articulares de la mano. Tesis. UNAM. 2014.
34. Lo CH, Nothdurft SH, Park H-S, Paul E, Leong J. Distraction ligamentotaxis for complex proximal interphalangeal joint fracture dislocations: a clinical study and the modified pins rubber band traction system revisited. Burns Trauma [Internet]. 2018;6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s41038-018-0124-1>
35. Nanno M, Koderá N, Tomori Y, Takai S. Pins and rubbers traction system for fractures of the proximal interphalangeal joint. J Orthop Surg (Hong Kong) [Internet]. 2019;27(2):230949901984077. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/2309499019840771>

XVI. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

NOMBRE DEL PACIENTE	NUMERO DE SEGURIDAD SOCIAL	EDAD	FECHA DE ATENCIÓN	MECANISMO DE LESIÓN	TIPO DE FRACTURA	LESIONES ASOCIADAS	TIPO DE FÉRULA DE SUZUKI UTILIZADA	TIEMPO DE TRATAMIENTO	NÚMERO DE DÍAS DE INCAPACIDAD	ARCOS DE MOVILIDAD

Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.

 **GOBIERNO DE MÉXICO**  

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 15 de Mayo de 2023

Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 34018 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Nombre de los pacientes
- b) Número de seguridad social
- c) Comorbilidades de los pacientes
- d) Fechas de atención
- e) Tipo de fractura
- f) Tipo de férula de Suzuki colocada
- g) Tiempo de incapacidad
- h) Complicaciones presentadas durante su tratamiento

Manifiesto de Confidencialidad y Protección de Datos

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" cuyo propósito es Tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente
Investigador(a) Responsable: Dr. Jorge Alberto Gama Herrera
Categoría contractual: Médico no familiar



El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica, Av. Insurgente Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX, Tel. 55 5747 1590, Ext. 25689. www.imss.gob.mx

 **2023**
Francisco VILLA

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 15 de Mayo de 2023

Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el Protocolo de Investigación

A Quien Corresponda
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: "Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".

Vinculado al(a) Alumno/a Gustavo Alberto Chávez Gómez del curso de especialización médica Cirugía Plástica y reconstructiva. El cual será realizado en el Servicio Cirugía Plástica y Reconstructiva, bajo la dirección del investigador(a) responsable Dr. Jorge Alberto Gama Herrera en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Frida Medina Rodríguez
Directora Titular de la UMAE TOR-DYFN


Dr. Jorge Alberto Gama Herrera
Investigador Responsable


Dr. Arturo Felipe de J. Sosa Serrano
Cirugía Plástica y Reconstructiva
No. MAT. 065892
CED. PROF. 1218815
Jefe de Servicio

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, y escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Eje Fortuna (Colector 15) s/n casi Eje. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX, Tel. 55 5747 3500, Fax. 25689. www.imss.gob.mx



Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 15 de Mayo de 2023

Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento
Cirugía Plástica y Reconstructiva

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
Dr. Arturo Felipe de Jesús Sosa Serrano

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor del trabajo de investigación del/a Alumno(a) Gustavo Alberto Chávez Gómez del curso de especialización médica Cirugía Plástica y Reconstructiva, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

"Retorno laboral en pacientes con fracturas intraarticulares de articulaciones interfalángicas de la mano tratadas con férula de Suzuki modificada atendidos en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo de este en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:
Dr. Jorge Alberto Gama Herrera

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Av. Cuauhtémoc 10, Colonia: Polanco, CDMX, México, D.F. Instituto Politécnico Nacional, Cdi. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Cuauhtémoc A.
México, C. P. 06770. CDMX, Tel.: 55 3747 3500, Ext. 25603. www.imss.gob.mx



Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.

5/7/23, 16:19 SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3401**.
Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CT 09 005 092**
Registro CONABIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Miércoles, 05 de julio de 2023**

Maestro (a) GAMA HERRERA JORGE ALBERTO

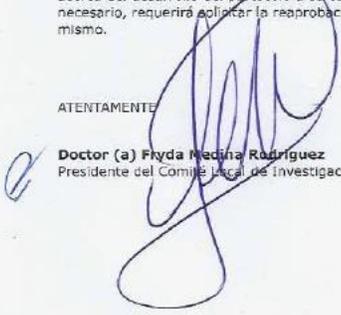
PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **RETORNO LABORAL EN PACIENTES CON FRACTURAS INTRAARTICULARES DE ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS DE LA MANO TRATADAS CON FÉRULA DE SUZUKI MODIFICADA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2023-3401-026

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE



Doctor (a) Flyda Medina Rodríguez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

<https://sirelcis.imss.gob.mx/s2/sclleis/protocolos/dictamen/55279> 1/1