



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



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y
Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**

Título:

**Complicaciones más frecuentes en fracturas de falange proximal manejadas con clavos
Kirschner, en comparación con placas de osteosíntesis.**

||

Tesis para optar por el título de especialista en:

Cirugía Plástica y Reconstructiva

Presenta:

Dr. Steve Alexander Cruz Pérez

Tutor teórico:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Titular de Curso de la Especialidad Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de
Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Investigador responsable:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Tutor metodológico. Investigador Asociado:

Dra. Diana Patricia Guízar Sánchez
Facultad de Medicina, UNAM

Registro CLIS y/o Enmienda:

F-2021-3401-027

**Lugar y fecha de publicación: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
Ciudad de México**



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

DR. GUSTAVO CASAS MARTÍNEZ
ENC. DIRECCION MÉDICA HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA UMAE TOR DVFN

DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE 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

Título: Complicaciones más frecuentes en fracturas de falange proximal manejadas con clavos Kirschner, en comparación con placas de osteosíntesis.

Investigador responsable:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Titular de curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. CDMX. Teléfono 57473500 Ext. 25587. Correo jchtoron@gmail.com

Investigadores asociados/colaboradores:

Dr. Steve Alexander Cruz Pérez

Médico residente de cuarto año de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. CDMX. Teléfono 57473500 Ext. 25587. Correo: steve_md4@hotmail.com

Asesor metodológico:

Dra. Diana Patricia Guízar Sánchez

Médico No Familiar – Especialista en Psiquiatría. Con Subespecialidad en Psiquiatría Infantil y del Adolescente. Maestra y Doctora en Ciencias Médicas. Coordinadora de Investigación. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Teléfono 562370000 ext. 81062. Correo: guizar.diana@comunidad.unam.mx. Cédula Profesional Doctorado 11979878.

Tutor:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Titular de curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. CDMX. Teléfono 57473500 Ext. 25587. Correo jchtoron@gmail.com

Correspondencia:

Dr. Juan Carlos Hernández Torón

Titular de curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS. CDMX. Teléfono 57473500 Ext. 25587. Correo jchtoron@gmail.com

ÍNDICE

I. TÍTULO:	5
II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:	5
III. RESUMEN.	6
IV. MARCO TEÓRICO:	9
IV.1 INTRODUCCIÓN.	9
IV.2 FRACTURAS DE FALANGE PROXIMAL.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
IV.3 TRATAMIENTOS EN DIFERENTES ESCENARIOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
VI. JUSTIFICACIÓN	23
VII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	23
VIII	23
HIPÓTESIS	23
VIII. 1HIPÓTESIS ALTERNATIVA	23
VIII.2 HIPÓTESIS NULA	23
VIII. OBJETIVOS	24
VIII. 1 OBJETIVO GENERAL	24
VIII. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
IX. MATERIAL Y MÉTODOS	24
IX.1 TIPO DE ESTUDIO.....	24
IX.2 UNIVERSO DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	24
IX.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	26
IX.5 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA	26
IX.6 VARIABLES	26
X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS	29
XII.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
XIII BIBLIOGRAFÍA	39
XIV. ANEXOS	41
ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
ANEXO 2. CARTA DE VOBO DEL JEFE DE SERVICIO / DEPARTAMENTO / DIRECCIÓN Y CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	42
ANEXO 3. CONSENTIMIENTOS INFORMADOS.....	42
(ADULTOS Y MENORES DE EDAD O PERSONAS CON DISCAPACIDAD).....	42

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de

Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación

“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Ciudad de México

I. TÍTULO: Complicaciones más frecuentes en fracturas de falange proximal manejadas con clavos Kirschner, en comparación con placas de osteosíntesis.

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Nombre: Juan Carlos Hernández Torón

Grado: Médico de Base

Sede: Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Matrícula:98380966

Domicilio: Avenida Fortuna 101 , Magdalena de las Salinas, Gustavo A Madero, 0760 . Ciudad de México

Teléfono: 5514822387

Email:jchtoron@gmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO:

Dra. Diana Patricia Guízar Sánchez

Médico No Familiar – Especialista en Psiquiatría. Con Subespecialidad en Psiquiatría Infantil y del Adolescente. Maestra y Doctora en Ciencias Médicas. Coordinadora de Investigación. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Teléfono 562370000 ext. 81062. Correo: guizar.diana@comunidad.unam.mx. Cédula Profesional Doctorado 11979878.

INVESTIGADOR TESISISTA:

Alumno de 6 año del Curso de Especialización Médica en Cirugía Plástica y Reconstructiva. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). 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. 8711861426. Correo electrónico: steve_md4@hotmail.com. Matrícula:98088258.

III. RESUMEN.

TITULO: Complicaciones más frecuentes en fracturas de falange proximal manejadas con clavos Kirschner, en comparación con placas de osteosíntesis.

OBJETIVOS: Comparar las complicaciones asociadas al tratamiento de fracturas de falanges con el uso de agujas Kirschner vs placas de Osteosíntesis así como características sociodemográficas y clínicas en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se trata de un estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico. El universo del estudio fue pacientes postoperados de fractura de falange proximal manejada con clavos Kirschner y placas de osteosíntesis en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología ‘Victorio de la Fuente Narváez’. Se solicitará en Archivo Clínico el número total de pacientes atendidos y operados en los últimos 5 años.

RESULTADOS:

Características demográficas y clínicas de la muestra

En un periodo del 2016 al 2019 se hospitalizaron 62 pacientes por fracturas de falange proximal, y se atendieron en el servicio de urgencias 230 pacientes aproximadamente por fracturas de falange proximal. De los 50 expedientes revisados para el presente estudio, el 82% (n=41) fueron hombres y el 18% (n=9) restante mujeres, con una edad promedio de 37.76 ± 13.07 años (rango 19 a 73 años).

Respecto a las características clínicas, el 88% (n= 44) no contaban con diagnóstico de una enfermedad comórbida asentada en el expediente. Del 12% restante el 8%

(n= 4) contaba con el diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica seguido por el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (4%, n= 2). El 32% (n= 16) presentaba consumo activo de tabaco. El 52%. (n= 26) presentó una fractura compleja y el restante 48% (n= 24) una fractura simple. El 44% (n=22) corresponde a fracturas tipo I, el 56% (n=28) corresponde a fracturas tipo II.

Las características clínicas previas a la intervención no existe diferencia significativa entre el trazo de fracturas en ambos grupos. El tipo de fracturas el 80% del grupo tratado con placas era tipo II (**p=<0.001**).

En relación con las complicaciones por la técnica quirúrgica (uso de clavos vs placas). Existió 0% de casos de falta de unión en los pacientes tratados clavos vs. 12% los tratados con placas (**p= 0.05**). En cuanto a consolidación retardada, se presentó en 5 pacientes (20%) manejados con clavos y 7 en (28%) los manejado con placas (**p= 0.50**). La rigidez postquirúrgica se presentó en el 60% de los pacientes tratados con clavos y el 72% de los manejados con placas (**p= 0.37**). Finalmente, ninguno de los pacientes manejados con clavos presentó infección contra el 4% de los manejados con placa (**p= 0.31**). Se encontraron diferencias significativas en los casos fijados con clavos y los fijados con placas en relación con la falta de unión

CONCLUSIONES: Se comparó las complicaciones asociadas al tratamiento de fracturas de falanges con el uso de agujas Kirschner vs placas de Osteosíntesis así como características sociodemográficas y clínicas en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narvaez". Encontrando

evidencia que sustenta el uso de clavos como tratamiento ideal ya que con las placas se presenta mayormente de complicación no unión como complicación, las características sociodemográficas, acorde a la técnica utilizada no existen diferencias significativas entre ambos grupos, es decir, ambos grupos son comparables en características sociodemográficas, clínicamente el grupo de placas presento más fracturas tipo II lo cual concuerda con la literatura mundial, las lesiones iniciales más graves tienen pobres resultados y mayor número de complicaciones independiente del método de fijación.

PALABRAS CLAVE: Kirschner, Fracturas, falange proximal, placas, osteosíntesis, complicaciones

MARCO TEÓRICO:

IV.1 Introducción.

La falange proximal se divide en cabeza, cuello, eje y base, las articulaciones metacarpofalángicas se estabilizan por la placa volar y los ligamentos colaterales, la falange proximal actúa como un segmento intercalado, con los tendones discurriendo por todos lados, pero nada se inserta en este hueso. Los ligamentos de la articulación interfalángica proximal contienen un componente propio y accesorio con inserciones hacia la falange media y placa volar, respectivamente. Su función es proporcionar estabilidad lateral. La cabeza es de forma bicondílea la relación con los ligamentos colaterales de la articulación interfalángica proximal son más estrechos con la articulación en extensión.

En un estudio holandés el noventa por ciento de los pacientes que se lesionaron la mano tenían dominancia derecha (Oosterhuis, 1995), aunque encontramos una relación mano derecha: mano izquierda de 1: 1 para las fracturas de la mano, lo que también concuerda con estudios previos (Shaheen y col., 1990 ; Worlock y Stower, 1986). Por lo tanto, el dominio de la mano derecha no da como resultado una mayor incidencia de fracturas de la mano derecha. La alta participación de la mano derecha (2: 1) en Cleveland (Packer y Shaheen, 1993) puede explicarse por el número relativamente alto (41%) de fracturas de mano causadas por peleas y deportes. (Van Onselen et al., 2003)

Según lo informado por otros autores (Barton, 1979 ; Crick y col., 1987 ; Hove, 1993), encontramos que las falanges se fracturaban con mayor frecuencia en comparación con los metacarpos y huesos del carpo. (Van Onselen et al., 2003)

En la atención hospitalaria, se encontraron dos estudios sobre la exactitud diagnóstica de la anamnesis de fracturas de falange, metacarpiano con radiografía y valoración clínica. (Krastman et al., 2020)

La valoración clínica y radiológica detallada de la fractura, la planificación preoperatoria cuidadosa, la disección minuciosa y la precisión en la técnica son las claves para conseguir buenos resultados y minimizar las complicaciones.(Mumtaz et al., 2010)

IV.2 Fracturas de falange proximal.

Las fracturas complejas de metacarpianos y falanges son frecuentes en los aplastamientos de la mano.(Barea, 2010)

La deformidad angular de la fractura depende de las fuerzas que actúan sobre los huesos, las fracturas de falange proximal tienden a tener un fragmento de configuración volar debido a los músculos interóseos.(Padilla Becerra, 2006)

En las fracturas complejas de las manos el porcentaje de complicaciones es muy elevado, y así podemos encontrarnos con importantes rigideces articulares, necrosis cutáneas, pseudoartrosis y necrosis óseas, isquemias musculares y fibrosis, o infecciones.(Barea, 2010)

IV.3 Tratamientos en diferentes escenarios

Cada lesión en la mano es única y el tratamiento debe adaptarse a la lesión, el paciente y la habilidad del médico tratante. Afortunadamente, la mayoría de las fracturas de mano se pueden tratar adecuadamente con técnicas económicas y no invasivas. Son las lesiones más graves las que tienen más probabilidades de recibir un tratamiento deficiente en las zonas menos desarrolladas del mundo donde no se dispone de recursos financieros y mano de obra calificada. (Bernstein & Chung, 2006)

El objetivo del tratamiento tanto conservador como quirúrgico de las fracturas de la falange proximal (PP) es asegurar la unión anatómica en una alineación aceptable y una movilización temprana para prevenir edema, rigidez articular y adherencias tendinosas. (Desaldeleer-Le Sant et al., 2017)

Se debe tener cuidado de reconocer las limitaciones del sistema de atención médica. Si bien las técnicas avanzadas de fijación interna y colocación de clavijas guiadas por fluoroscopia pueden proporcionar excelentes resultados en el mundo desarrollado, resultados similares pueden ser difíciles de lograr en los países en desarrollo. (Bernstein & Chung, 2006)

Las fracturas de la mano se encuentran entre las fracturas más comunes, pero su manejo varía ampliamente en las diferentes regiones del mundo. Esta variabilidad se debe a muchas razones, incluida la disponibilidad de recursos, factores sociales, limitaciones geográficas, preferencia y experiencia del cirujano y patrones de práctica local. Es más probable que los países en desarrollo apliquen métodos menos costosos para tratar las fracturas de la mano. El tratamiento de estas lesiones se ubicará en algún lugar de un continuo que sea paralelo al desarrollo histórico del tratamiento de las fracturas de mano (Bernstein & Chung, 2006)

FRACTURAS FALANGIAS Y MOVIMIENTO TEMPRANO

Varios factores afectan adversamente el rango de movimiento eventual después de una fractura de falange. Strickland et al. Informaron que el 88 por ciento del movimiento se restauró en pacientes menores de 20 años, pero menos del 60 por ciento del movimiento se restableció en pacientes mayores de 60. Las fracturas intraarticulares de la falange generalmente tienen un pronóstico más precario que las extraarticulares. La inmovilización prolongada también es perjudicial. La inmovilización de una fractura de falange durante menos de 4 semanas se asocia con una recuperación del movimiento del 80 por ciento, mientras que la recuperación del movimiento es sólo el 66 por ciento de lo normal si la inmovilización se continúa por más de 4 semanas (Jones et al., 2012)

Como ocurre con las reparaciones del tendón flexor, el movimiento protegido temprano con fracturas fijadas con alambre de Kirschner puede ser beneficioso para producir buenos resultados. (Jones et al., 2012)

Si la fluoroscopia o la radiografía revelan pérdida de reducción, puede ser necesaria una reducción cerrada y fijación percutánea o una reducción abierta y fijación interna. Bajo fluoroscopia, los dos o tres Kirschner de 0.035 o 0.045 pulgadas se insertan en ángulos rectos con la línea de fractura o con el eje longitudinal de la falange y deben encajar en ambas cortezas (Jones et al., 2012).

Si se utiliza anestesia local, se puede comprobar la alineación rotacional pidiendo al paciente que flexione y extienda activamente el dedo. Si la mala alineación persiste clínicamente o se observa radiográficamente, está indicada la conversión a reducción abierta y fijación interna. (Jones et al., 2012)

Si la reducción cerrada y la fijación percutánea de una fractura de la diáfisis de la falange media o proximal no tienen éxito, es necesaria la reducción abierta y la fijación interna. (Jones et al., 2012)

Las fracturas de la falange proximal se abordan a través de una incisión de división del tendón extensor de Pratt o extirpando una de las bandas laterales. (Jones et al., 2012)

La reducción abierta de las fracturas de falanges espirales y oblicuas largas permite la reducción anatómica introduciendo el ápice de la fractura en los fragmentos correspondientes y la fijación provisional con una pinza de reducción. o dos o tres agujas de Kirschner transversales.

Muchos prefieren la reducción cerrada con agujas de Kirschner a la fijación con placa porque los tejidos cerrados de los dedos con agujas de Kirschner no necesitan recuperarse de una disección extensa y porque existe preocupación por el deslizamiento de los tejidos sobre las placas y la cicatriz que provocan en los dedos. Sin embargo, varios informes implican que no hay una diferencia significativa en el resultado cuando se comparan las fracturas de la falange tratadas mediante fijación con placa y fijación con aguja de Kirschner. No hay diferencia en la incidencia de infección entre clavillos de Kirschner enterrados y salientes. (Jones et al., 2012)

FRACTURAS CONDILARES DE LA FALANGE PROXIMAL

Las fracturas condilares son inherentemente inestables. Si se elige la inmovilización no quirúrgica con férula para el tratamiento de fracturas unicondilares no desplazadas, es obligatorio realizar un seguimiento radiográfico semanal para detectar cualquier desplazamiento proximal o palmar.

Para las fracturas unicondilares desplazadas, debe intentarse la reducción cerrada y la fijación percutánea. Si se puede confirmar la congruencia articular mediante fluoroscopia, la fractura se fija percutáneamente con dos agujas de Kirschner o minitornillos de 1,3 o 1,5 mm de diámetro. Una técnica alternativa es perforar con una aguja de Kirschner en el fragmento condilar y utilizarla como palanca de mando para manipular el fragmento en su posición anatómica. Se debe tener cuidado en la reducción cerrada de estos pequeños y delicados fragmentos óseos, ya que grandes fuerzas pueden causar daños irreparables.

Si la reducción cerrada y la fijación percutánea fracasan, se requiere reducción abierta y fijación interna a través de una incisión longitudinal dorsal en el lado del fragmento condilar. La fractura se expone mediante la incisión del tendón extensor entre la banda lateral y el deslizamiento central (Fig.9, izquierda). El deslizamiento central no debe desprenderse de su inserción en la base de la falange media y, de manera similar, los ligamentos colaterales no deben desprenderse del fragmento condilar.

La fractura se reduce anatómicamente bajo visión directa en la superficie articular y de modo que el ápice condilar encaja en el defecto de la diáfisis de la falange. La reducción se mantiene provisionalmente con un pequeño clip de toalla, pinza canulada o alambre de Kirschner. Luego, la fractura se fija con dos alambres de Kirschner paralelos transversales de 0.028 o 0.035 pulgadas. (Jones et al., 2012)

El rango de movimiento temprano puede iniciarse con cuidado, pero la articulación interfalángica proximal se entablilla en extensión para prevenir la complicación común del retraso del extensor.

La reducción anatómica de las fracturas bicondilares o con minutas no suele ser posible mediante reducción cerrada. La congruencia articular se logra inicialmente fijando los dos fragmentos condilares juntos con un minitornillo o aguja de Kirschner, y luego el fragmento condilar más grande se fija al eje con un tornillo o aguja de Kirschner. Los dispositivos de tracción dinámica pueden estar indicados para fracturas conminutas. (Jones et al., 2012)

LUXACION PROXIMAL DORSAL DE ARTICULACION INTERFALANGICA

La mayoría de las luxaciones dorsales y las fracturas-luxaciones estables de la articulación interfalángica proximal pueden tratarse de forma conservadora, pero es de vital importancia evitar la inmovilización prolongada, que da como resultado una rigidez permanente o una contractura en flexión de la articulación interfalángica proximal. Puede ser muy útil ver el movimiento activo de la articulación interfalángica proximal bajo fluoroscopia en vivo en una vista lateral para evaluar completamente la estabilidad de la articulación después de la reducción de una luxación. El dedo se puede elevar y envolver con cinta autoadhesiva para reducir la hinchazón y luego se puede pegar el dedo a un dedo adyacente y comenzar los ejercicios de rango de movimiento activo. Se debe enfatizar a los pacientes que la rigidez y la hinchazón del dedo pueden persistir incluso hasta 1 año después de la lesión, pero que la prevención de la hinchazón y la rápida restauración del rango de movimiento completo son importantes para lograr un buen resultado. Las deformidades por hiperextensión crónica de la articulación interfalángica proximal pueden tratarse con éxito mediante tenodesis de la articulación interfalángica proximal utilizando un deslizamiento del tendón del flexor sublimis de los dedos. (Jones et al., 2012)

Las fracturas-luxaciones son estables en las que la fractura por avulsión es menos del 40 por ciento de la superficie articular y las luxaciones dorsal son inestables puras mucho más raras sin una fractura por avulsión pueden tratarse con 3 semanas de ferulización en bloque dorsal.

Para las fracturas-luxaciones inestables de la articulación interfalángica proximal donde el fragmento volar es mayor del 40 por ciento de la superficie articular, no hay consenso en cuanto al tratamiento óptimo. (Jones et al., 2012)

Eaton y Malerich informó un seguimiento de 10 años de pacientes con fractura-luxación de la articulación interfalángica proximal aguda y crónica tratados mediante artroplastia de placa volar, con un rango de movimiento promedio de 6/95 grados para los pacientes tratados dentro de las 6 semanas posteriores a la lesión y 12/78 grados para pacientes tratados más de 6 semanas después de la lesión. (Jones et al., 2012)

El manejo de las fracturas y dislocaciones comunes de manos y dedos incluye la necesidad de concentrarse en lograr un rango de movimiento completo después del tratamiento. Un equilibrio de reducción de fracturas con disección mínima y movimiento protegido temprano logrará el objetivo. (Jones et al., 2012)

USO DE PLACAS Y KIRSCHNER

Martin Kirschner cirujano alemán que empleó por primera vez alambres para la fijación de las fracturas. (Fernández Vázquez & Camacho Galindo, 2007)

El método tradicional de tratamiento quirúrgico de las fracturas de metacarpiano y falange es colocación de Kirschner. Las ventajas de los clavillos son una pequeña incisión, una operación simple, una pequeña interferencia en el suministro de sangre de la fractura, un bajo costo y una simple fijación interna. Sin embargo, el clavo se afloja y resbala fácilmente, no se puede lograr una fijación confiable, la rotación es fácil de controlar, hay una separación fácil entre los extremos de la fractura y la aguja de Kirschner, a menudo pasa por la fijación de la articulación y es perjudicial para el ejercicio funcional temprano. Cuando la aguja de Kirschner está fija, aunque la estabilidad es buena, puede evitar la rotación. Sin embargo, no hay efecto de presión en ambos extremos de la fractura y esto también afecta la curación de la fractura. Por lo tanto, se requiere la fijación del yeso después de la operación. El tiempo de fijación externa de la aguja de Kirschner es largo y se complica fácilmente con rigidez articular, unión defectuosa y no unión, que afecta seriamente la rehabilitación del paciente. (Wang et al., 2019)

La reducción cerrada y fijación interna con agujas de Kirschner se ha utilizado ampliamente para tratar fracturas de mano simples y cerradas porque es técnicamente fácil y minimiza la interferencia con el suministro de sangre de la fractura. Sin embargo, su uso en fracturas inestables sigue siendo un desafío. (El-Saeed et al., 2019)

La colocación de alfileres requiere típicamente el acceso a taladros manuales (preferiblemente accionados por motor), imágenes fluoroscópicas y entrenamiento en la técnica. También son necesarios una mayor participación de los pacientes y un seguimiento clínico, y algunos pacientes pueden tener dificultades para cuidar sus alfileres, lo que aumenta la tasa de complicaciones. (Bernstein & Chung, 2006)

Para las fracturas extra articulares de la falange proximal se emplean dos métodos, la fijación transarticular en la que se cruza la articulación metacarpofalángica y el método extra articular en el que se introducen los pines a través de la base de la falange proximal. Según los hallazgos del presente estudio, parece que tanto la fijación con clavos transarticulares como la fijación desde la base del metacarpiano en el tratamiento de fracturas transversales y oblicuas cortas de la falange proximal se asocian con buenos resultados y son comparables entre sí. (Saied & Sabet Jahromi, 2019)

Belsky y col. Informó que el cableado percutáneo proporciona un buen rango de movimiento del dedo (ROM) para las fracturas de falange, excepto en los casos en que hay una conminación severa. Takigami y col. Declaró que aunque el uso de agujas de Kirschner percutáneos o placas dio como resultado un buen ROM, La fijación requiere un tiempo mucho más corto en una placa.

Cada médico tendrá que decidir, en función de los recursos del paciente y de la atención médica, la capacidad del paciente para participar en su propio cuidado y su propio nivel de comodidad, cómo tratar cada fractura de mano individual.(Bernstein & Chung, 2006)

Debido a que ambos métodos de tratamiento tienen ventajas y desventajas, existe incertidumbre sobre la mejor manera de tratar las fracturas de falange inestables.(El-Saeed et al., 2019)

La fijación de fracturas inestables proximales y de la falange media utilizando una placa de titanio y tornillos mediante un abordaje mediolateral es un método confiable y seguro para la mayoría de los tipos de fracturas y se asocia con un movimiento activo total más alto y menos complicaciones. (El-Saeed et al., 2019)

La fijación con placa y tornillos es una opción alternativa para las fracturas inestables de la mano porque puede proporcionar una buena estabilidad, permitir la movilización articular temprana y evitar complicaciones asociadas con alambres de Kirschner salientes. Sin embargo, existen inconvenientes que incluyen dolor y rigidez posoperatorios y el posible requerimiento de una tenólisis posterior. (Kurzen et al., 2006)

Se han publicado pocos estudios prospectivos sobre el tratamiento de las fracturas de falange inestables mediante placa y tornillos de titanio. Pun et al informó un estudio prospectivo de 52 fracturas de falange inestables tratadas con placa y tornillos y concluyó que no hubo significancia y no puede mejorar los resultados en comparación con la aguja de Kirschner. (El-Saeed et al., 2019)

La aplicación imprudente de la tecnología puede tener consecuencias desastrosas cuando se usa de manera inapropiada o con un personal y servicios de apoyo insuficientes. La necesidad de utilizar técnicas quirúrgicas más avanzadas debe equilibrarse con la infraestructura de atención de salud disponible y la población a la que sirve. Por esta razón, las técnicas más simples pueden ser más apropiadas en el mundo en desarrollo para evitar posibles complicaciones debido al implante. (Bernstein & Chung, 2006)

El uso de placas y tornillos conlleva costes aún mayores. Los propios sistemas de placas son costosos y su colocación requiere inversiones en recursos y capacitación en el quirófano. Se requiere una sala de operaciones, imágenes fluoroscópicas en vivo y capacitación especializada para su colocación. (Bernstein & Chung, 2006)

Descubrimos que la reducción con placas de las fracturas inestables de las falanges proximales y medias utilizando una placa de titanio y tornillos a través de un abordaje de preservación del tendón extensor mediolateral es un método confiable y seguro para la mayoría de los tipos de fracturas y permite una movilización temprana que da como resultado una mejor movimiento activo total, aunque el tiempo de cirugía fue más largo que en el grupo de clavos de Kirschner.(El-Saeed et al., 2019)

La fijación con placas y tornillos es una opción razonable para el tratamiento de fracturas inestables de metacarpiano y falange ya que proporciona una fijación muy rígida, suficiente para permitir la movilización precoz de las articulaciones adyacentes, contribuyendo así a conseguir buenos resultados funcionales.(Mumtaz et al., 2010)

Las miniplacas pueden fijar el hueso con firmeza sobre la base de la reducción anatómica y no destruye la superficie articular. Por tanto, la función de la mano se puede restaurar al máximo. (Wang et al., 2019)

La aplicación de miniplacas tiene las siguientes ventajas: (1) la fijación con miniplacas tiene una amplia gama de indicaciones, y es aplicable al dedo palmar e incluso a parte de la fractura conminuta en la articulación. (2) la miniplaca se fija firmemente sin fijación externa. En experimentos con animales, algunos investigadores han descubierto que la miniplaca es más fuerte que el clavillo de acero con resistencia a la flexión, la rotación y la presión. La miniplaca es lo suficientemente fuerte como para resistir el tirón de los músculos de la mano y es beneficiosa para la apertura de la herida. (3) El ejercicio funcional temprano del tendón puede evitar la adherencia. (4) Fijación con miniplaca acorta el tiempo de curación de la fractura. Es útil minimizar el dolor y disminuir el daño funcional causado por un traumatismo, que son beneficiosos para la recuperación completa de la función de la mano. (Wang et al., 2019)

La mini placa tiene alta plasticidad, puede proporcionar suficiente presión y fuerza, promover la tasa de éxito de la fusión articular y reducir las complicaciones de la operación, y es el material ideal para la reducción y estabilidad del hueso tubular. La miniplaca tiene buena biocompatibilidad, excelente resistencia a la corrosión, no presenta alergias y es beneficioso para los huesos. (Wang et al., 2019)

La reducción abierta y estabilización de fracturas con tornillo o fijación con placa, se pueden lograr buenos resultados con ejercicio funcional temprano. Sin embargo, se produce con regularidad una ligera restricción del movimiento debido a que el tendón o el aparato capsular se pegan entre sí. (Unglaub et al., 2019)

El hallazgo de que el dolor al inicio del estudio predice en cierto modo el dolor (en reposo y de forma integral) y el uso de la mano 12 semanas después de la fijación quirúrgica de la fractura de la falange proximal tiene importantes implicaciones clínicas. Aunque en general sólo hay dolor leve después de la fijación quirúrgica de esta fractura de la extremidad superior, y el foco de la rehabilitación es recuperar la amplitud de movimiento, los médicos aún deben evaluar de forma rutinaria el dolor inicial. Cuando las personas presentan niveles altos ($\geq 4.5 / 10$) de dolor en reposo sin una fuente obvia / corregible, esto debe reconocerse como inusual, monitorearse de cerca y podría ser el objetivo de la rehabilitación, ya que predice parcialmente el dolor y la reducción de utilizar la mano a las 12 semanas. (Miller et al., 2019)

Nos gustaría enfatizar que la disección quirúrgica debe ser meticulosa, evitando traumatismos de tejidos blandos y exceso de tira perióstica. Además, se requiere un alto grado de precisión en la técnica. Las placas se deben contornear cuidadosamente para evitar distracciones en el lugar de la fractura. La perforación y el roscado deben ser precisos para que no se pele ninguna rosca porque, en caso de aflojarse o pelar los orificios de los tornillos, es posible que no sea posible reposicionar la placa o reemplazarla con una placa más larga debido a la longitud limitada del hueso. (Mumtaz et al., 2010)

IV.3 Complicaciones

La fijación de la aguja de Kirschner se asocia con rigidez de los dedos, adherencias de tendón e infecciones en el sitio del clavo. La colocación transarticular tendió hacia mayores complicaciones en comparación con métodos periarticulares. (Lögters et al., 2018)

Las complicaciones asociadas con los tornillos intramedulares son daños y fracturas del cartílago. Colocación de una placa medial radial o cubital para las fracturas de la falange proximal. (a) El mecanismo extensor se retrae para ganar visualización de fracturas, en lugar de dividirse iatrogénicamente. (b) La colocación radial o cubital midaxial de la placa evita que el tendón este en contacto directo y posterior adherencia a la placa. (c) El desplazamiento que se produce durante la inserción del tornillo.¹⁵ Placa y la fijación con tornillos se asocia con rigidez, retraso del extensor, infección, pseudoartrosis, unión defectuosa y fallo de hardware. (Lögters et al., 2018)

Las placas y los tornillos pueden interferir con el deslizamiento del tendón que requiere esfuerzos de eliminación de hardware y tenólisis. (Jones et al., 2012)

La rigidez es la complicación más frecuente de una mano traumatizada, debido a la asociación de tres hechos nocivos: edema, dolor e inmovilización en mala posición (Marin Braun, 2012)

Se considera que los pacientes sin evidencia de consolidación ósea a los 6 meses tenían una pseudoartrosis, se considera retraso en la consolidación a los 3 meses. (Kurzen et al., 2006)

Las infecciones en fracturas se reportan entre el 2-11% cuando se manipulan quirúrgicamente y menores al 0.5% cuando son cerradas. (Reilly et al., 1997)

La osteomielitis es extremadamente rara, pero hasta el 39% de los pacientes con osteomielitis requerirán manejo radical.(Reilly et al., 1997)

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas de mano son frecuentes en la población trabajadora, dicha patología es una de las principales patologías en el servicio de Cirugía plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio De la Fuente Narváez” UMAE 211 IMSS, dentro de las cuales las fracturas de falange proximal son frecuentes.

La literatura mundial, reporta tratamientos quirúrgicos, cada uno con sus indicaciones, riesgos y complicaciones. Dentro de las opciones quirúrgicas disponibles para las fracturas de falanges, en nuestro hospital contamos con clavillos Kirschner y miniplacas tridimensionales como materiales de osteosíntesis; las miniplacas a pesar de ser un tratamiento óptimo se requiere hospitalización del paciente así como aumento en el tiempo hospitalario y costo del material de osteosíntesis. Los clavos Kirschner, se usan de manera rutinaria en el servicio de urgencias, con resultados óptimos, un tratamiento integral del paciente en cuanto al tratamiento agudo de las fractura; la literatura reporta que el tratamiento agudo de las fracturas obtiene un mejor resultado en cuanto a la consolidación, rehabilitación, así como la poca presentación de complicaciones.

Sin embargo existe poca evidencia científica y un consenso mundial que evidencie una disminución en la tasa de complicaciones para recomendar un tratamiento como como gold standad,

La evidencia sobre cual técnica ofrece mejores beneficios y menores complicaciones, placas de osteosíntesis versus clavos kirschner, aún es contradictoria. En el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez realiza osteosíntesis con clavillos Kirschner de manera ambulatoria. Este estudio planea determinar las principales complicaciones

que se presentan al utilizar estas técnicas de osteosíntesis, con el fin de aportar evidencia científica que fortalezca el uso de los clavillos Kirschner en este tipo de patología.

VI. JUSTIFICACIÓN

No existe un consenso mundial sobre cuál de los dos métodos utilizados para la osteosíntesis es superior en el manejo de fracturas de falange proximal, cada uno ofrece ventajas y desventajas, algunas más evidentes, como el costo del material cuando se trata de las placas de osteosíntesis.

Este estudio planea determinar las principales complicaciones que se presentan al utilizar estas técnicas de osteosíntesis así como los factores sociodemográficos y clínicos asociados a las mismas, con el fin de aportar evidencia científica que fortalezca el uso de los clavillos Kirschner en este tipo de patología.

VII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en fracturas de falange proximal manejadas con clavos Kirschner, en comparación con placas de osteosíntesis?

VIII. HIPÓTESIS

VIII. 1 Hipótesis alternativa

La osteosíntesis con clavos Kirschner presenta menos complicaciones asociadas a su tratamiento en comparación con el uso de placas de osteosíntesis.

VIII.2 Hipótesis nula

La osteosíntesis con clavos Kirschner no presenta menos complicaciones asociadas a su tratamiento en comparación en el uso de placas de osteosíntesis.

VIII. OBJETIVOS

VIII. 1 Objetivo General

Comparar las complicaciones asociadas al tratamiento de fracturas de falanges con el uso de agujas Kirschner vs placas de Osteosíntesis así como características sociodemográficas y clínicas en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

VIII. 2 Objetivos específicos

- Identificar el tipo y frecuencia de complicaciones (infecciones, retraso en la consolidación, no unión y rigidez) secundarias a la colocación de clavos Kirschner y placas de osteosíntesis para el tratamiento de fracturas de falange proximal.
- Identificar factores sociodemográficos asociados a la presentación de complicaciones.
- Comparar el tipo y la frecuencia de complicaciones secundario a la colocación de clavos Kirschner vs placas de osteosíntesis

IX. MATERIAL Y MÉTODOS

IX.1 Tipo de Estudio

Se trata de un estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico.

IX.2 Universo de estudio y tamaño de la muestra

El universo del estudio serán pacientes postoperados de fractura de metacarpo divididos en dos grupos: El grupo A incluirá pacientes manejados con clavos Kirschner en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez; el grupo B incluirá pacientes manejados con placas de Osteosíntesis. Ambos grupos serán pareados por características sociodemográficas y clínicas.

IX.3 Tamaño de muestra

Muestreo con fuente de información secundaria: expedientes de pacientes postoperados de fractura de falange proximal en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez".

Para el cálculo de la muestra se tomará la siguiente fórmula:

$$n_1 = \frac{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 / K)(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2}{\Delta^2}$$
$$n_2 = \frac{(K * \sigma_1^2 + \sigma_2^2)(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})^2}{\Delta^2}$$

En donde:

n1 = tamaño de la muestra para el Grupo 1

n 2= tamaño de la muestra para el Grupo 2

σ_1 = desviación estándar Grupo 1

σ_2 = desviación estándar Grupo 2

D = diferencia de medias

k = proporción = n2/n1

Z1- α /2 = valor Z de dos-vías (ej. Z=1.96 para 95% IC).

Z1- β = poder

Tamaño de la muestra para comparar dos medias

Intervalo de confianza (2 lados) 95%

Potencia 80%

Razón del tamaño de la muestra (grupo2/grupo 1) 1

n = 50 pacientes en total (25 por grupo). (Juárez R, 2000; Greeven AP, 2012; Biz C et al., 2014)

IX.4 Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Postoperados de fractura de falange proximal con clavos Kirschner o placas de osteosíntesis en el HTVFN IMSS

Criterios de exclusión:

- Que no tengan consultas de seguimiento postoperatorias en el expediente.

IX.5 Método de recolección de la muestra

Muestreo con fuente de información secundaria: expedientes de pacientes postoperados de fractura de falange proximal en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez”.

IX.6 Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	MEDICION
	Sociodemográficas			
Edad	Edad cronológica	Numero de años cumplidos desde la fecha de nacimiento a la actual.	Dimensional	Número de años cumplidos
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal al respecto.		Nominal	Soltero, casado, viudo, unión libre.
Nivel educativo	Máximo año escolar cursado		Dimensional	Primaria, secundaria, preparatoria, licenciatura, posgrado
Ocupación	Actividad remunerada o no remunerada que		Nominal	Estudiante Hogar

	realizan			Empleada Comerciante
Consumo de tabaco	Presencia de consumo de al menos un cigarro al día durante los últimos 6 meses	Consume de Tabaco de al menos un cigarro al día	Nominal	Si No
	Clínicos			
Infección de herida	Cuando en la nota médica se especifique la presencia de drenaje purulento a través de la herida con o sin confirmación de laboratorio; y presencia concomitante de al menos uno de los siguientes signos y síntomas de infección: dolor o hipersensibilidad, edema, hiperemia, o fiebre. O también si la infección es diagnosticado por el cirujano o médico tratante	Datos clínicos especificados en la nota médica, sin la presencia o no de cultivo positivo.	Nominal	Si No
Falta de unión o consolidación	Cuando la fractura no ha consolidado después de 6 semanas y existen cambios radiológicos que indican que esta situación se continuará a menos que se produzca una modificación en la línea de tratamiento, los extremos pueden presentar esclerosis y estar ensanchados, la línea de fractura se ve claramente	Cuando la fractura no ha consolidado después de 6 semanas y existen cambios radiológicos que indican que esta situación se continuará a menos que se produzca una modificación en la línea de tratamiento, los extremos pueden presentar esclerosis y estar ensanchados, la línea de fractura se ve claramente	Nominal	No Si
Retardo en la consolidación	Cuando la consolidación no se	Cuando la consolidación no se	Nominal	No Si

	produce dentro del tiempo previsto (4-6 semanas). Puede mostrar cambios óseos anormales. Típicamente existe absorción de hueso a la altura de la fractura, con formación de una brecha entre los extremos óseos. El puente de callo externo puede limitarse a una zona localizada, pudiendo ser de mala calidad. Sin embargo, no existe esclerosis de los extremos óseos	produce dentro del tiempo previsto (4-6 semanas). Puede mostrar cambios óseos anormales. Típicamente existe absorción de hueso a la altura de la fractura, con formación de una brecha entre los extremos óseos. El puente de callo externo puede limitarse a una zona localizada, pudiendo ser de mala calidad. Sin embargo, no existe esclerosis de los extremos óseos		
Rigidez	La reducción del sector de movilidad de la cadena articular de un dedo a la extensión y flexión.	Limitación para la extensión menor 30° y flexión a 90° de la metacarpofalangica y limitación en 0°-100° de interfalangico proximal	Nominal	Si No
	Confusoras			
Comorbilidad médica	Diagnóstico clínico de alguna enfermedad cronicodegenerativa		Nominal	Nombre de la enfermedad diagnosticada
Tipo de trazo de fractura	Se clasifica como trazo simple cuando existe un único trazo lineal o compleja cuando existe más de un trazo o conminuta			Simple Compleja
Tipo de Fractura	De acuerdo a la clasificación de Swanson, se divide en tipo 1 las fracturas de herida limpia, sin comorbilidades y sin			Tipo I Tipo II

	demora en el tratamiento. Las tipo 2 serán heridas sucias, con comorbilidades y demora mayor a 24 horas en el tratamiento			
--	---	--	--	--

X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La descripción de las características demográficas y clínicas se realizará mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas; media y desviación estándar para variables continuas.

Para las comparaciones entre las variables, se utilizará Chi cuadrada (X^2) para los contrastes de variables categóricas y la t de Student para muestras independientes para los contrastes de variables continuas.

El nivel de significancia estadística se fijará en una $p < 0.05$.

XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I. Investigación sin riesgo. Los datos generados en la investigación serán utilizados únicamente con fines científicos (Diario Oficial de la Federación 1983).

Para asegurar la confidencialidad y privacidad de los datos obtenidos de cada individuo que participará en el presente estudio, se utilizarán códigos especiales de

identificación. Es decir, en lugar de utilizar el nombre y apellidos reales, o incluso el número de cuenta de la institución, se asignará un código primario incremental, único e irrepetible para su identificación. Por otro lado, el número de personas con acceso a dicha información será limitado y se manejará un esquema de copias controladas, es decir, sólo tendrán acceso el titular del proyecto y los colaboradores registrados ante el comité.

XII.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del anteproyecto	■	■														
Protocolo final y solicitud de aprobación por Comité de ética			■	■												
Obtención de la información					■	■										
Análisis de resultados							■	■	■	■						
Elaboración de informe final y entrega de resultados											■	■	■	■		

RESULTADOS

Características demográficas y clínicas de la muestra

En un periodo del 2016 al 2019 se hospitalizaron 62 pacientes por fracturas de falange proximal, y se atendieron en el servicio de urgencias 230 pacientes aproximadamente por fracturas de falange proximal. De los 50 expedientes revisados para el presente estudio, el 82% (n=41) fueron hombres y el 18% (n=9) restante mujeres, con una edad promedio de 37.76 ± 13.07 años (rango 19 a 73 años).

Respecto a las características clínicas, el 88% (n= 44) no contaban con diagnóstico de una enfermedad comórbida asentada en el expediente. Del 12% restante el 8% (n= 4) contaba con el diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica seguido por el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (4%, n= 2). El 32% (n= 16) presentaba consumo activo de tabaco. El 52%. (n= 26) presentó una fractura compleja y el restante 48% (n= 24) una fractura simple. El 44% (n=22) corresponde a fracturas tipo I, el 56% (n=28) corresponde a fracturas tipo II.

En la tabla 1 se presenta las características sociodemográficas y clínicas acorde a la técnica utilizada. En donde se observan que no existen diferencias significativas entre ambos grupos, es decir, ambos grupos son comparables en características sociodemográficas.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas por grupo de comparación (n=25)

		Clavo n(%)	Placa n(%)	Estadística
Edad	Años ±	38.1 ±15.4	37.3 ±10.5	p= 0.24
Sexo				
predominante	Hombre	22(88)	19(76)	p=0.17
Estado civil	Soltero	13(52)	9(36)	
	Con pareja	12(48)	16(64)	
Escolaridad	Primaria	6(24)	4(16)	p=0.30
	Secundaria	4(16)	10(40)	
	Preparatoria	9(36)	7(28)	
	Licenciatura	6(24)	4(16)	
Ocupación	Auxiliar	3(12)	3(12)	p=0.69
	Administrativo	0(0)	1(4)	
	Albañil	0(0)	1(4)	
	Ayudante	0(0)	1(4)	
	Chofer	0(0)	3(12)	
	Contador	0(0)	1(4)	
	Comerciante	3(12)	0(0)	
	Empleado	4(16)	5(20)	
	Estudiante	2(8)	1(4)	
	Guardia	3(12)	2(8)	
	Ingeniero	0(0)	1(4)	
	Mantenimiento	0(0)	2(8)	
	Mecánico	0(0)	2(8)	
	mesero	0(0)	1(4)	
	Mensajero	1(4)	0(0)	
	Obrero	1(4)	1(4)	
	Operador	2(8)	0(0)	
	Pensionado	2(8)	0(0)	
	Soldador	2(8)	0(0)	
	Supervisor	1(4)	0(0)	
	Vaporista	1(4)	0(0)	
Comorbilidades	DM2	0(0)	2(8)	p=0.76
	HAS	3(12)	1(4)	
	No	22(88)	22(88)	
Consumo de tabaco	No	16(64)	18(72)	p=0.62
	Si	9(36)	7(28)	

Trazo de fractura	Compleja	13(52)	13(52)	p=1
	Simple	12(48)	12(48)	
Tipo de Fractura	Tipo I	17(68)	5(20)	p<0.001
	Tipo II	8(21)	20(80)	

Fuente: Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” de CDMX.

Las características clínicas previas a la intervención no existe diferencia significativa entre el trazo de fracturas en ambos grupos. El tipo de fracturas el 80% del grupo tratado con placas era tipo II (**p=<0.001**).

En relación con las complicaciones por la técnica quirúrgica (uso de clavos vs placas). Existió 0% de casos de falta de unión en los pacientes tratados clavos vs. 12% los tratados con placas (**p= 0.05**). En cuanto a consolidación retardada, se presentó en 5 pacientes (20%) manejados con clavos y 7 en (28%) los manejado con placas (**p= 0.50**). La rigidez postquirúrgica se presentó en el 60% de los pacientes tratados con clavos y el 72% de los manejados con placas (**p= 0.37**). Finalmente, ninguno de los pacientes manejados con clavos presentó infección contra el 4% de los manejados con placa (**p= 0.31**). Se encontraron diferencias significativas en los casos fijados con clavos y los fijados con placas en relación con la falta de unión (tabla 2).

Tabla 2. Complicaciones por técnica quirúrgica

Complicación		Clavo n(%)	Placa n(%)	Estadística
NO UNION	No	25(100)	22(88)	p= 0.05
	Si	0(0)	3(12)	
CONSOLIDACION RETARDADA	No	20(80)	18(72)	p= 0.50
	Si	5(20)	7(28)	

RIGIDEZ	No	10(40)	7(28)	p= 0.76
	Si	15(60)	18(72)	
INFECCION	No	25(100)	24(96)	p= 0.07
	Si	0(0)	1(4)	

Discusión

Se realizó una comparación entre las principales complicaciones asociadas al tratamiento de las fracturas con clavos de Kirschner y placa en pacientes tratados en el Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, con el fin identificar si existe alguna relación con factores sociodemográficos y si existe alguna diferencia significativa en la presentación de complicaciones.

Las características sociodemográficas del estudio realizado el 82% (n=41) fueron hombres y el 18% (n=9) restante mujeres, con una edad promedio de 37.76 ± 13.07 años (rango 19 a 73 años). Según lo informado por Packer y Shaheen (1993), encontramos que el 67% de las fracturas de mano ocurrieron entre las edades de 10 y 39 años. Van Onselen (2003) informo en su estudio la edad promedio de los pacientes con fracturas de mano fue de 32 años. (rango, 1–95) años. La mayoría de las fracturas de la mano (45%) ocurrió entre las edades de 15 y 34 años, La relación hombre: mujer fue de 1,8: 1. La tasa de incidencia para los hombres fue mayor que el de las mujeres hasta la sexta década de vida, la proporción hombre: mujer de todos personas que asisten al Departamento de Accidentes y Emergencias de su hospital fue de 1,1: 1, encontrando una relación hombre: mujer de 1,3: 1 para

fracturas en general. Otro estudio holandés, realizado en la parte norte de los Países Bajos (De Jonge et al., 1994) mostró una relación hombre: mujer de 1.8: 1 para todos los pacientes atendiendo a su Unidad de Urgencias. Envasador y Shaheen (1993) encontraron una relación hombre: mujer de 3: 1 en su estudio, y sugirió que el aumento de la incidencia en hombres se relacionó con el deporte y el ocio masculinos, incluidas las peleas. La preponderancia masculina para las fracturas de mano hasta la sexta década se ha previamente informado (De Jonge et al., 1994) y esto puede ser la consecuencia de que los hombres realicen trabajos manuales pesados hasta la edad de jubilación.

Los resultados de nuestro estudio respecto a la complicación de no unión, de acuerdo con la técnica quirúrgica utilizada se observó una diferencia estadísticamente significativa entre aquellos tratados con clavo vs. Placa **(0 (0%) vs. 1 (12%), p= 0.05, respectivamente)**. Pun et al informó en un estudio prospectivo de 52 pacientes con fractura de falange inestables tratadas con placa o aguja de kirschner, no encontrando diferencia en la frecuencia de complicaciones incluida la no unión. (El-Saeed et al., 2019). Sin embargo la presentación clínica de las de nuestros pacientes existe una diferencia significativa en el tipo de fractura tipo II en los tratados con clavo vs. Placa **(8(21%) vs 20(80), p= <0.001, respectivamente)**, al tratarse de fracturas más complejas es esperado que el grupo de placas presentara más la complicación de no unión. Peter Kutzen en su estudio del 2003 la presentación de complicaciones no fue diferente en el tratamiento de fracturas abiertas o cerradas, la presentación o ausencia de daño a tejidos blandos y la ocupación de la persona lo cual es diferente en nuestro estudio ya que las fracturas

más complejas si presentaron más complicaciones, en este caso no unión en el grupo tratado con placas. Otro estudio similar al nuestro que comparo el tratamiento con placas y clavos realizado por Jiaming Xu and Changqing Zhang (2014) realizado en la población china, las mini placas tienen las ventajas de un tiempo de curación más corto y una menor tasa de infección e incidencia de complicaciones, en comparación con la fijación interna con aguja de Kirschner, mientras que el tiempo de cirugía es más largo que con la aguja de Kirschner.

Nuestro estudio observó infección en el 4% de los pacientes en los cuales se realizó osteosíntesis con placa (**clavo n (0) vs. Placa n (4%), p=0.31**) similar a lo reportado por Reilly et al., (1997) entre el 2-11% de las fracturas en huesos tubulares de la mano cursan con osteomielitis cuando se manipulan quirúrgicamente y menores al 0.5% cuando son cerradas, otro estudio hecho por S. Faruqui reporta que se disminuyen las complicaciones usando clavos ya minimizando el daño a los tejidos blandos, sin embargo el movimiento temprano es menor. Otro estudio realizado en el 2006 que

Aunque no se identificó significancia estadística $p=0.76$ (clavo n (60%) vs. Placa n (72%), $p=0.76$) en el presente estudio para la presentación de rigidez, 60% de los tratados con clavo y 72% de los tratados con placa presentaron rigidez, La rigidez es la complicación más frecuente de una mano traumatizada, debido a la asociación de tres hechos nocivos: edema, dolor e inmovilización en mala posición (Marin Braun, 2012),. Otro estudio realizado en el 2006 sobre las complicaciones de la fijación con placas reporta que a pesar de la movilización precoz, la rigidez es la complicación más frecuente después de la reducción abierta y la fijación con placa

de fracturas de falange. La cantidad indebida de cicatrización y adhesión puede deberse al propio implante o la dificultad para encontrar la combinación perfecta entre la mínima invasión quirúrgica y una restauración suficiente de la estabilidad esquelética. Por lo demás, la fijación con placa de fracturas de falanges complejas e inestables demostró ser eficaz y fiable, aunque no exenta de problemas potenciales. Aunque en nuestro estudio no existió una significancia estadística para la presentación de rigidez en ambos grupos a pesar que el grupo de placas tiene más fracturas tipo II.

De acuerdo a nuestros resultados en cuanto a la presentación de retardo en la consolidación no se encontró significancia estadística para los pacientes tratados con clavo y placas (**clavo n (20%) vs. Placa n (28%), p=0.5**). Se considera que los pacientes sin evidencia de consolidación ósea a los 6 meses tenían una pseudoartrosis, se considera retraso en la consolidación a los 3 meses. (Kurzen et al., 2006)

Se logró identificar y comparar la presentación de las principales complicaciones de las fracturas de falange proximal, dentro de las cuales la no unión se presentó más en pacientes tratados con placas. De las características sociodemográficas y clínicas acorde a la técnica utilizada. En donde se observan que no existen diferencias significativas entre ambos grupos, es decir, ambos grupos son comparables en características sociodemográficas y clínicas previas a la intervención, excepto en el tipo de fracturas, donde el grupo de placas la mayoría fue tipo II, motivo por el cual es esperado que se presente un mayor número de complicaciones, por el tipo de paciente y no por el tratamiento de osteosíntesis,

aunque estudios previos realizados por Dabezies y Schutte, Duncan y col. Encontraron que en las fracturas de falange y las lesiones iniciales más graves tuvieron peores resultados independientemente del tipo de fijación.

En cuanto a las limitaciones del estudio se observó que la mayoría de las fracturas tratadas con placa su tratamiento se difería más de 24 h, los costos del material de osteosíntesis es diferente, el volumen de pacientes operados con placas es menor que los pacientes operados con clavos, aunque en la literatura mundial principalmente en Asia reportan que el tratamiento con placas para fracturas es más común, se debe tomar en cuenta la disponibilidad ya que la mayoría de los pacientes en el servicio de urgencias se realiza osteosíntesis con clavos, otra limitación del estudio es que se realiza en un solo centro, para obtener mejores resultados y comparar presentaciones clínicas en ambos tratamientos podría realizarse un estudio multicentrico.

Conclusiones

Se comparó las complicaciones asociadas al tratamiento de fracturas de falanges con el uso de agujas Kirschner vs placas de Osteosíntesis así como características sociodemográficas y clínicas en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narvaez". Encontrando evidencia que sustenta el uso de clavos como tratamiento ideal ya que con las placas se presenta mayormente de complicación no unión como complicación, las características sociodemográficas, acorde a la técnica utilizada no existen diferencias significativas

entre ambos grupos, es decir, ambos grupos son comparables en características sociodemográficas, clínicamente el grupo de placas presento más fracturas tipo II lo cual concuerda con la literatura mundial, las lesiones iniciales más graves tienen pobres resultados y mayor número de complicaciones independiente del método de fijación.

XIII Bibliografía

- Barea, R. (2010). Tratamiento quirúrgico de las fracturas de metacarpianos y falanges. *Revista Iberoamericana de Cirugía de La Mano*, 38(02), 106–113. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1606771>
- Bernstein, M. L., & Chung, K. C. (2006). Hand fractures and their management: An international view. *Injury*, 37(11), 1043–1048. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2006.07.020>
- Desaldeleer-Le Sant, A. S., Le Sant, A., Beauthier-Landauer, V., Kerfant, N., & Le Nen, D. (2017). Surgical management of closed, isolated proximal phalanx fractures in the long fingers: Functional outcomes and complications of 87 fractures. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 36(2), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2016.08.009>
- El-Saeed, M., Sallam, A., Radwan, M., & Metwally, A. (2019). Kirschner Wires Versus Titanium Plates and Screws in Management of Unstable Phalangeal Fractures: A Randomized, Controlled Clinical Trial. *Journal of Hand Surgery*, 44(12), 1091.e1-1091.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2019.01.015>
- Fernández Vázquez, J. M., & Camacho Galindo, J. (2007). Martin Kirschner (1879-1942). *Acta Ortopédica Mexicana*, 21(1), 45–46.
- Jones, N. F., Jupiter, J. B., & Lalonde, D. H. (2012). Common fractures and dislocations of the hand. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 130(5), 722–736. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318267d67a>
- Krastman, P., Mathijssen, N. M., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Kraan, G., & Runhaar, J. (2020). Diagnostic accuracy of history taking, physical examination and imaging for phalangeal, metacarpal and carpal fractures: A systematic review update. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2988-z>
- Kurzen, P., Fusetti, C., Bonaccio, M., & Nagy, L. (2006). Complications after plate

- fixation of phalangeal fractures. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care*, 60(4), 841–843. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000214887.31745.c4>
- Lögters, T. T., Lee, H. H., Gehrmann, S., Windolf, J., & Kaufmann, R. A. (2018). Proximal Phalanx Fracture Management. *Hand*, 13(4), 376–383. <https://doi.org/10.1177/1558944717735947>
- Marin Braun, F. (2012). Rigidez postraumática de los dedos. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología*, 4(2), 1–13. [https://doi.org/10.1016/s2211-033x\(12\)61894-5](https://doi.org/10.1016/s2211-033x(12)61894-5)
- Miller, L., Ada, L., Crosbie, J., & Wajon, A. (2019). Pain in the Post-Operative Week Predicts Pain and Hand Use Twelve Weeks after Proximal Phalangeal Fracture Fixation. *The Journal of Hand Surgery Asian-Pacific Volume*, 24(4), 462–468. <https://doi.org/10.1142/S2424835519500607>
- Mumtaz, M. U., Farooq, M. A., Rasool, A. A., Kawoosa, A. A., Badoo, A. R., & Dhar, S. A. (2010). Unstable metacarpal and phalangeal fractures: treatment by internal fixation using AO mini-fragment plates and screws. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi = Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery : TJTES*, 16(4), 334–338. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20849050>
- Padilla Becerra, F. (2006). Aplicaciones de la osteosíntesis en la cirugía de mano. *Medigraphic Artemisa*, 2(2000), 18–27.
- Reilly, K. E., Linz, J. C., Stern, P. J., Giza, E., & Wyrick, J. D. (1997). Osteomyelitis of the tubular bones of the hand. *Journal of Hand Surgery*, 22(4), 644–649. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(97\)80122-0](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(97)80122-0)
- Saied, A. R., & Sabet Jahromi, M. (2019). Treatment of proximal phalanx fractures: transarticular pinning the metacarpophalangeal joint or cross pinning from the base of the proximal phalanx—a prospective study. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 45(4), 737–743. <https://doi.org/10.1007/s00068-018-0927-6>
- Unglaub, F., Langer, M. F., Löw, S., Hohendorff, B., & Spies, C. K. (2019). Open reduction and plate/screw osteosynthesis of proximal phalanx fractures. *Operative Orthopadie Und Traumatologie*, 31(5), 408–421. <https://doi.org/10.1007/s00064-019-0598-4>
- Van Onselen, E. B. H., Karim, R. B., Hage, J., & Ritt, M. J. P. F. (2003). Prevalence and distribution of hand fractures. *Journal of Hand Surgery*, 28 B(5), 491–495. [https://doi.org/10.1016/S0266-7681\(03\)00103-7](https://doi.org/10.1016/S0266-7681(03)00103-7)
- Wang, D., Sun, K., & Jiang, W. (2019). Mini-plate versus Kirschner wire internal fixation for treatment of metacarpal and phalangeal fractures. *Journal of International Medical Research*, 48(3).

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	
Patrocinador externo (si aplica):	No Aplica
Lugar y fecha:	Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS. CDMX. En el periodo comprendido de Enero 2017-Diciembre 2019
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El responsable del trabajo me ha informado que el presente estudio es necesario debido a la escasa información que existe en la literatura médica sobre complicaciones en manejo de fracturas de mano en la población mexicana por lo que entiendo que el objetivo del trabajo es determinar por medio de revisión de expedientes, la presentación de dichas complicaciones
Procedimientos:	Revisión retrospectiva de expediente clínico electrónico
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del trabajo me ha explicado que derivado de participar en esta medición no tendré molestias
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El estudio nos ayudara a definir cual es el mejor tratamiento con el menor numero de complicaciones para el tratamiento de fracturas de metacarpo
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El responsable del trabajo se ha comprometido a responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación
Participación o retiro:	Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar éste estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como derecho-habiente recibo en ésta institución no se verá afectada
Privacidad y confidencialidad:	El investigador me ha asegurado, que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autorizo que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Tratamiento oportuno acorde al tipo de neoplasia de columna.
Beneficios al término del estudio:	Detección pronta y oportuna para mi tratamiento.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Juan Carlos Hernández Torón
Colaboradores:	Dr. Juan Carlos Echeverria Rosales
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
_____ Nombre y firma del sujeto	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	_____ Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.	
Clave: 2810-009-013	