

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

TÍTULO DE TESIS.

COMPARACIÓN DEL COSTO-RIESGO-BENEFICIO DE LA TENOTOMÍA DE EXTENSORES CON TÉCNICA MÍNIMA INVASIVA VS TÉCNICA ABIERTA, EN PACIENTES CON DEFORMIDAD EN GARRA NO ESTRUCTURADOS Y SINTOMÁTICOS EN DEDOS DEL PIE, HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PEMEX, ENERO A MARZO DEL 2017.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA

HÉCTOR ANTONIO SORIANO SOLIS

ASESORES Y ADSCRIPCIÓN

DR. RACOB ALBERTO GARCIA VELÁZCO

DRA. SHEYLA PATRICIA VÁZQUEZ ARTEAGA

Ciudad de México, Julio 2017



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.

DR. JOSE LUIS RODRIGUEZ BAZAN

ED. DIRECCIÓN

DRA. GLORIA DE LOURDES LLAMOSA GARCIA VELÁZQUEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. RICARDO ROJAS BECERRIL

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

JEFE DE SERVICIO DE ORTOPEDIA

DR. RACOB ALBERTO GARCIA VELAZCO

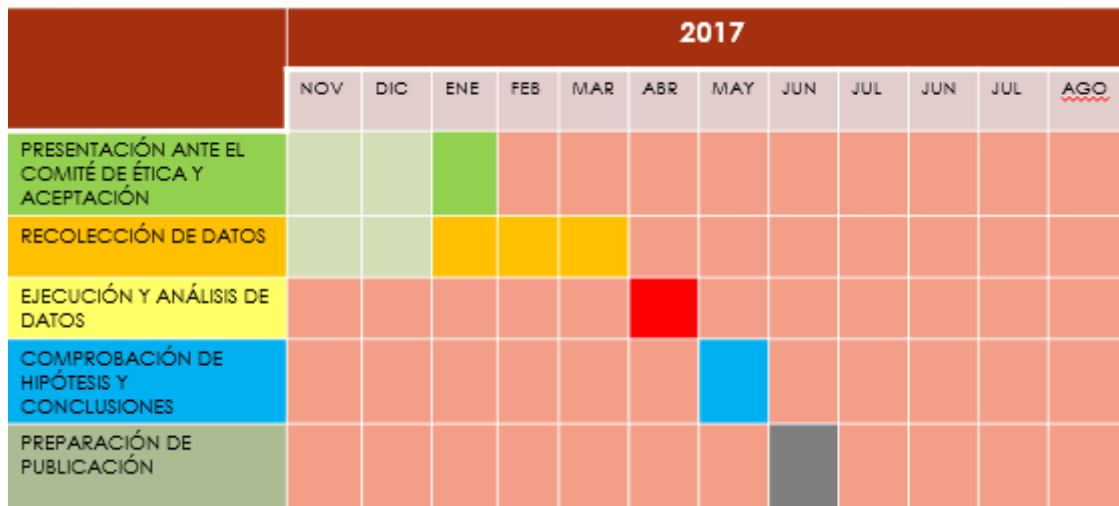
MEDICO ORTOPEDISTA

DRA. SHEYLA PATRICIA VÁZQUEZ ARTEAGA
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de inicio: Enero 2017

Fecha de término: Marzo 2017

CRONOGRAMA



CIUDAD DE MÉXICO

2017

Dedicatoria:

A mi esposa Nora Leticia Bermeo Sámano que amo, y que reitero que es lo mejor que me ha pasado en esta vida ya contando con 10 años de casados ha estado a mi lado desde los inicios de la carrera de medicina la cual está llena de baches, y problemas y muy probablemente sin su ayuda hubiera fracasado en este viaje. Te amo preciosa.

A mis hijas Angélica y Nora Soriano Bermeo, que han sido no más que la mejor motivación para seguir adelante y ser un orgullo para ellas, y

darles ejemplo de fuerza, integridad profesional, valor, coraje, amor a lo que uno decide hacer en la vida, y reforzar el hecho de que uno debe luchar por lo que quiere. Las amo.

A mi padre José Antonio Soriano Sánchez quien con su ejemplo de gran trabajo, educación, puntualidad, esfuerzo, me enseñó desde pequeño a luchar por mis sueños, gracias por darme la oportunidad de estudiar y aprender, creo que me enseñaste a aprovechar siempre las oportunidades, gracias papá te amo.

A mi madre Angélica Solis Pérez que con todo tu amor, tu apoyo incondicional en los peores días de mi vida, siempre me levantaste el ánimo para continuar luchando, gracias por cuidarme, por amarme tanto, enseñarme a amar, y a ser una mejor persona cada día, y que al igual que a mi papá nos diste la oportunidad de crecer y estudiar y así llegar a ser la persona que ahora soy, gracias madre te amo.

A mi hermano Sergio Soriano Solis quien desde pequeño me mostro que la vida era una competencia y que debía ganar, gracias por mostrarme cosas de la vida que quizás nadie te las muestra, eres un gran hermano, siempre ahí detrás de mi esperando a que me caiga para ayudarme a levantarme, aconsejándome, te amo hermano.

A mis suegros Enrique Bermeo Domínguez y María Esther Sámano Sánchez, a los cuales quiero mucho ya que me han integrado a su familia como a un hijo, y que siempre me han apoyado incondicionalmente en este viaje de más de 10 años, gracias suegros por estar siempre a mi lado. Los quiero suegros.

A mis profesores, el Dr. Racob Alberto García Velazco quien me adopto como su pupilo y agradecido de todo lo que me ha enseñado, así como recalcar la confianza que siempre puso en mi persona profesional, gracias Maestro, el Dr. Carlos Alberto Salas Mora quien a pesar de su carácter inestable es un gran profesional de la salud y persona así como ejemplo al trato médico paciente. , gracias Maestro, a la Dra. María Enriqueta Balanzario Galicia y al Dr. Arturo Cruz Gómez quien siempre depositaron en mi la confianza en la sala de operaciones y que con codo a codo aprendimos de aciertos y errores, gracias maestros. Dr. Jorge Falconí Méndez a quien agradezco las oportunidades quirúrgicas que me ofreció. Al Dr. Víctor Manuel Fernández Ruiz, Dr. Mario Loreto Lucas, Dr. Ricardo Rojas Becerril, Dr. Jorge Balbuena Basaldúa, Rubén González, Dr. Arturo Segura Farfán y Arturo segura Feria, a la Dra. Gabriela Fuentes, al Dr. Mario Tena Sanabria, al Dr. Ricardo Tapia, al Dr. Héctor Vergara. Gracias por aportar a mi formación de buena o mala manera, pero siempre se agradece la experiencia y las oportunidades. Gracias.

A mis hermanos de residencia Dr. Gerardo Matías Martínez Ramírez quien ha sido mi mejor amigo en esta residencia médica, al Dr. Carlos Leodegario Arriaga Martínez, José Luis Bello Magos felicitándoles de igual manera por sus logros.

A mis compañeros residentes, le agradezco en especial al Dr. Juan Armando Astorga Val y Eriko Floriano Valderrama quienes son grandes médicos y amigos gracias por pasar momentos inolvidables durante este viaje, a mis demás compañeros gracias.

INDICE

PORTADA ----- 1-2

TÍTULO ----- 1-2

CRONOGRAMA ----- 3

AGRADECIMIENTOS ----- 3-5

I.-MARCO TEÓRICO.

1) INTRODUCCIÓN----- 8

2) FISIOPATOLOGIA----- 8

3) ETIOLOGÍA .----- 8-9

4) EPIDEMIOLOGÍA.----- 9

5) CLÍNICA----- 10

6) TRATAMIENTO CONSERVADOR----- 10

7) TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.----- 11-13

8) COMPLICACIONES----- 13

II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ----- 14-15

III.- JUSTIFICACIONES. ----- 15-16

IV.- HIPÓTESIS. ----- 16

V.- OBJETIVOS. ----- 16-17

VI.- MATERIALES Y MÉTODOS.

1) DISEÑO DEL ESTUDIO----- 17-18

2) CRITERIOS DE SELECCIÓN ----- 18-19

3) DESARROLLO DEL PROYECTO ----- 19-22

4) OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES ----- 23

5) ANALISIS ESTADÍSTICO -----	24
6) PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO -----	24
VII. ETICA -----	25-26
VIII.- ANÁLISIS DE RESULTADOS-----	27-38
IX.- DISCUSIÓN -----	39-40
X.- CONCLUSIONES. -----	41-42
IX.- RECOMENDACIONES. -----	42-43
X.- BIBLIOGRAFÍA. -----	44-47
XI.- ANEXOS. -----	48-49

I.MARCO TEÓRICO

Introducción

Dentro de las patologías que afectan el pie y tobillo, la deformidad de los dedos en garra y martillo cuentan con una incidencia del 20 %, siendo la segunda deformidad más común de los dedos menores del pie después del Hallux Valgus. ^{1,2}

Los dedos en garra se definen como una hiperextensión de la articulación metatarsofalángica con flexión de la articulación interfalángica proximal y posición en flexión o neutro de la articulación interfalángica distal.

La deformidad del dedo en martillo está constituida por la hiperextensión de la articulación metatarsofalángica con flexión de las articulaciones interfalángicas proximal y distal, siendo la única variante entre ambas deformidades el grado de implicación de la articulación metatarsofalángica. ^{3,4}

Fisiopatología

Se ha descrito que el desarrollo de esta patología es gracias a un desequilibrio entre las fuerzas tendinosas de los flexores y extensores de los dedos que condiciona alteración entre las fuerzas de los músculos intrínsecos y extrínsecos del pie. ⁵

Etiología

Aparentemente las causas que conllevan a este tipo de deformidad son multifactoriales, principalmente aquellas que afectan la musculatura

intrínseca de los dedos, tales como causas biomecánicas, inflamatorias, traumáticas, metabólicas, neuromusculares, degenerativas e idiopáticas.

De todas estas posibles causas, la más frecuente se ha visto asociada al uso de zapato angosto y elevado (zapatillas). Es por esto que es más común en mujeres ya que se va desarrollando de manera insidiosa durante la edad. ^{6,7}

En el estudio de Framingham Foot Study se reporta que se observó una heredabilidad de moderado a alto para las deformidades menores de los dedos del pie, siendo otra causa importante el hecho de tener familiares con este tipo de deformidad. ⁸

Epidemiología

Las enfermedades de los pies son comunes entre los adultos mayores con una incidencia del 65%, siendo la deformidad en garra la segunda causa más común de dolor en esta población. Se reporta una incidencia máxima entre la quinta y séptima década de la vida, siendo el sexo femenino más frecuentemente afectado con una relación de 5:1, encontrándose más afección en el segundo dedo, posteriormente en el tercero y por último en el cuarto y quinto. ^{9,10}

Se ha descrito que la mano dominante es un factor que determina hasta en un 18% la presencia de la enfermedad en el pie del mismo lado. ¹¹

Clínica

En la evaluación clínica se presentan callosidades o ulceraciones sobre el dorso de la articulación interfalángica proximal así como en la punta de los dedos o en la unión metatarsofalángica sobre la planta del pie.

Una deformidad no estructurada se corrige cuando el tobillo se encuentra en reposo y en una posición neutra, sin embargo, cuando se trata de una deformidad estructurada la deformidad no corrige con esta posición. ^{12, 13, 14}

Tratamiento Conservador

El tratamiento no quirúrgico es la primera opción para la deformidad sintomática de los dedos. Existen varios tipos de acojinamiento para evitar el roce y amortiguar la presión plantar; las almohadillas metatarsales o las plantillas pueden ayudar a disminuir el dolor.

La resección de las hiperqueratosis plantares y/o dorsales pueden ayudar a disminuir los síntomas.

Cuando exista bursitis o inflamación local importante una infiltración está indicada.

El cambio de calzado es importante, utilizando uno con la parte anterior más alta y ancha, y con tacón bajo menor a 5 cm, y así disminuir la presión sobre las salientes óseas generadas por la deformidad. ¹⁴

Tratamiento Quirúrgico

La resolución quirúrgica de esta patología consiste en la corrección de la deformidad y evitar la recidiva de la misma, muchos tratamientos han sido descritos y las opciones son varias, como las siguientes:

La liberación de los tejidos blandos comprende procedimientos que involucran los tejidos blandos. La primera descrita fue por Dhukaram, quién evaluó 179 pies con deformidad de dedos en garra donde realizó tenotomía de extensor y liberación de la capsula dorsal de la interfalángica proximal y la metatarsofalángica. ^{15, 28}

Históricamente las transferencias tendinosas se han descrito con buenos resultados, adecuada satisfacción de los pacientes, y menos complicaciones, ^{16,17,24}. Actualmente una de las técnicas más actuales es la transferencia de flexor digitorum brevis al flexor digitorum longus ²⁷, o la transferencia de flexor al extensor con resultados satisfactorios. En un metaanálisis realizado con 515 pacientes se encontró 87% de satisfacción. ¹⁸

Liberación del tejido de interconexión tendinosa: consiste en realizar la liberación de la fascia plantar y del flexor hallucis longus, y del tejido entre estas estructuras a nivel de la región medial del talón; los tendones del flexor hallucis longus y el flexor digitorum longus se liberan provocando así la extensión de los dedos afectados, y posteriormente

colocando un vendaje especial y ferulización de los dedos en extensión para su cicatrización en esta posición. ¹⁹

Otra opción de tratamiento sería la colocación de implantes intramedulares tales como:

- Tornillos interfragmentarios de compresión en donde se realiza una resección de la articulación interfalángica proximal con colocación de tornillos de compresión entre la falange media y proximal para realizar una artrodesis y con esto mejorar la posición del dedo. ^{20, 25}
- La colocación de clips activados térmicamente, los cuales se colocan posterior a osteotomía de la falange proximal y media, para conservar la alineación de distal a proximal. ^{21, 26}
- Implante de aleación de NiTiNol, el cual se coloca de igual manera, con la virtud de tener hasta 10 grados de flexión conservando la anatomía neutra de la interfalángica proximal.^{22, 27}
- La forma más común es colocar clavillos de Kirschner de 1.6 mm de manera percutánea desde la punta del dedo, con la previa osteotomía de la porción proximal de la falange distal, y la porción distal de la proximal, para realinear los dedos. ^{23, 29}

Otra vertiente del tratamiento quirúrgico es la mínima invasión, consistente en tenotomías, capsulo plastias, e incluso osteotomías, que se ha demostrado que se reduce el daño a los tejidos blandos, el tiempo quirúrgico y los días de estancia hospitalaria, a través de una incisión pequeña pero con la desventaja de no observar las estructuras lo que exige mayor entrenamiento del cirujano, y obteniendo mejores resultados en cuanto a infecciones, y los mismo en cuanto a funcionalidad. ^{30,31,32.}

Complicaciones:

Las complicaciones que se presentan en la cirugía abierta son mal alineación, recidiva de la deformidad, lesión neuro vascular, infección de herida quirúrgica profunda o superficial, alteraciones en la cicatrización, la del tipo retráctil que puede ocasionar recidiva de la deformidad y la hipertrófica que puede ocasionar roce y dolor consecuente; dehiscencia de la herida, edema residual así como la persistencia del dolor. ²⁹

En la cirugía mínimamente invasiva se han reportado edema residual, dolor metatarsal residual, mayormente cuando se involucran cortes óseos, pero después de la cirugía el dolor y los arcos de movilidad con similares, y el de las osteotomías percutáneas se han reportado hasta seis meses de edema residual, 3 por ciento de pseudo-artrosis y 3 por ciento de consolidación viciosa. ³²

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La tenotomía extensores de los dedos del pie con técnica de mínima invasión en pacientes con deformidad en garra no estructurada y sintomáticos es menor en costo y riesgo, y ofrece un mayor beneficio que la técnica abierta?

Siendo la segunda causa más común de dolor en los pies, la deformidad de los dedos en garra cuenta con una prevalencia de 20 por ciento, recordando que la edad es el factor más importante ya que hay una asociación importante entre el incremento de la edad y la incidencia de este padecimiento con un pico entre la quinta y la séptima décadas de la vida. La población en general se va a incrementar en unos años, y con esto se incrementará también la población geriátrica por lo que este padecimiento será cada vez más común.

La cirugía mínimamente invasiva como en todas las especialidades quirúrgicas tiene como principio el cuidado los tejidos blandos y evitar lesiones por manipulación excesiva de los mismos.

Teniendo en cuenta estos puntos anteriores podemos decir que la población en nuestro hospital en su mayoría es de edades avanzadas cayendo en grupo de edad geriátrico, con una proyección de incremento de esta población en los siguientes años, por lo que se requiere de procedimientos de vanguardia buscando la mejoría de nuestra población ofreciendo métodos de tratamiento menos invasivos con menor costo y un beneficio para esta población, es por esto que el

procedimiento mínimamente invasivo es una herramienta relativamente nueva con la que podemos resolver esta patología.

Las secuelas y complicaciones de la cirugía del antepié oscilan entre 30 y 50 por ciento, y en específico las que corresponden a este tipo de patología se encuentran reportadas en la literatura del 5 al 50 por ciento siendo las más frecuentes la recidiva de la deformidad o mala alineación, dolor del dedo operado, acortamiento, edema residual, rigidez, alteraciones de la sensibilidad del dedo, cicatriz retráctil, dehiscencia de la herida.

III. JUSTIFICACIÓN

La razón principal de realizar este estudio es porque nos abrimos un panorama más amplio a los procedimientos de vanguardia, y así, podemos ofrecer a nuestra población un buen resultado clínico mejorando la calidad de vida de nuestros pacientes y así nuestra población tenga una vida de calidad y así apoyar el inicio de un nuevo tratamiento para nuestra población.

Siendo la segunda patología más común del antepié le ofrecemos a nuestros pacientes un procedimiento que va a condicionar un menor riesgo, como significado de esto reduciendo la aparición de complicación ya sea de los procedimientos abiertos inmediatos como sangrado, uso de anestésicos y sus complicaciones y mediatos como recidiva de la deformidad, cicatrización retráctil, edema ya que no se manipulan los tejidos blandos como en la cirugía abierta.

Mencionando por último que se cuentan con los recursos intra y extrahospitalarios para realizar el procedimiento quirúrgico; y por último punto podemos decir que hay muy pocos estudios que comparen costos, complicaciones y beneficio para este tipo de pacientes

IV. HIPOTESIS ALTERNA E HIPOTESIS NULA

HIPÓTESIS ALTERNA: la tenotomía de extensores mínimamente invasiva de dedos del pie es menor en costo y riesgo y mayor en beneficio que la tenotomía abierta de dedos del pie.

HIPÓTESIS NULA: la tenotomía de extensores mínimamente invasiva de dedos del pie no presenta diferencia en costo-riesgo-beneficio que la tenotomía abierta de dedos del pie.

V. OBJETIVO GENERAL:

Demostrar que la tenotomía de extensores mínimamente invasiva de dedos del pie es menor en costo y riesgo y mayor en beneficio vs tenotomía abierta de dedos del pie en el hospital central norte de PEMEX de enero a marzo del 2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Comprobar la disminución del dolor en pacientes operados con MIS con base en la escala visual análoga del dolor vs abierta

Analizar los días de incapacidad que requiere un trabajador que se sometió a cirugía mínimamente invasiva vs abierta

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del Estudio

Se realizó un estudio comparativo ya que se está realizando el análisis entre dos técnicas quirúrgicas para tratamiento de dedos en garra, una abierta vs MIS, longitudinal ya que se realizó con pacientes a lo largo de su evolución y seguimiento por el mismo periodo de tiempo con 3 cortes un pre-quirúrgico, a las 4 semanas y a las 12 semanas de la cirugía, cuasi experimental ya que se utilizan dos técnicas quirúrgicas una ya establecida y una que tiene poco estudio y la información captada del mismo paciente realizando cuestionarios validados como la escala visual análoga de dolor y el Short Form – 12 (SF-12) para calidad de vida.

Área geográfica

Hospital Central Norte de Petróleos, México Distrito Federal, Delegación Azcapotzalco.

Tiempo

Año 2017

Universo de trabajo

Pacientes diagnosticados con deformidad de dedos en garra no estructurados y sintomáticos de la gestión de la consulta de los médicos que conforman el servicio de Ortopedia y Traumatología, correspondiente al periodo de Enero a Marzo de 2017.

A todos los pacientes se le presento y se firmó el consentimiento informado para la realización de tenotomía de extensores por MIS y técnica abierta de manera aleatoria, además de la aplicación del cuestionario SF-12 para calidad de vida y se midió el grado de dolor con la escala visual análoga de dolor (EVA), además de realizar revisión clínica postquirúrgica a las 4 y 12 semanas posteriores a la cirugía con nueva aplicación de los cuestionarios ya mencionados.

Tamaño de la muestra

La muestra se tomó por conveniencia y se realizaron los procedimientos de manera aleatoria conforme acudían a consulta los pacientes.

Se tomaron 66 pies de los cuales fueron 33 pies tratados con tenotomía por MIS y 33 pies con técnica abierta.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Todos los pacientes con diagnostico dedos en garra no estructurados y sintomáticos del Hospital Central Norte de enero a marzo del 2017

Los pacientes que acepten el procedimiento con consentimiento informado firmado.

Pacientes que sean mayores de edad más de 18 años.

Criterios de exclusión

Pacientes con síndrome neuromuscular asociado.

Pacientes con dedos en garra estructurados.

Pacientes con dedos en garra asintomáticos.

Pacientes que no firmen el consentimiento informado.

Pacientes menores de edad.

Criterios de eliminación

Pacientes que abandonaron el seguimiento en la consulta externa de ortopedia y traumatología

Si el paciente rechaza la opción de tratamiento indicada.

Los pacientes que mueran durante el estudio.

DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Captamos a los pacientes provenientes de la consulta de traumatología y ortopedia en la temporalidad señalada anteriormente, posteriormente se realiza el diagnóstico clínico y se utilizan los criterios de inclusión y exclusión para determinar si cada paciente es candidato a tratamiento quirúrgico o conservador, en caso de ser quirúrgico de manera aleatoria se escogen a los pacientes para cada tipo de procedimiento y se da consentimiento informado y se programa.

2. Ya que se eligió el tipo de procedimiento para el paciente se realiza el tipo de tenotomía indicada con el siguiente material para cada uno de los procedimientos.
3. Material para tenotomía abierta
 - a. Sala de quirófano
 - b. Anestesia la cual se realizó con sedación y anestesia local lidocaína simple al 2%
 - c. Material quirúrgico
 - i. Pinza Kelly
 - ii. Tijeras iris
 - iii. Bisturí 10 para piel
 - iv. Bisturí del 15 para tendón
 - v. Sutura no reabsorbible para piel tres ceros
 - vi. Vendaje simple
 - d. Recuperación
 - e. Aplicación de antibioticoterapia tipo beta lactámico y para los alérgicos a estos medicamentos lincosamina
 - f. Hospitalización
4. Material para tenotomía MIS
 - a. Consulta externa
 - b. Anestesia local con lidocaína al 2%
 - c. Bisturí MIS con hoja 64 MIS hoja Beaver
 - d. Steristrips
 - e. Vendaje simple
5. Procedimiento abierto
 - a. Bajo sedación se realiza asepsia con clorhexidina al 20% posteriormente se realiza pintado con alcohol iodado.

- b. Se realiza vestido con campos estériles con técnica aséptica
- c. Se realiza colocación de anestesia local 2ml de lidocaína simple al 2% en región de incisión para tenotomía a .5 cm de la unión metatarso falángica en dorso del pie de aproximadamente 1 cm a lo largo del tendón.
- d. Se disecciona con pinza Kelly y tijera iris de manera roma y se localiza tendón extensor, se expone con pinza Kelly y se realiza corte del tendón de manera transversal a visión directa.
- e. Se realiza sutura de la piel con tres puntos en la piel.
- f. Se cubre con gasas estériles y se coloca vendaje compresivo.

6. Procedimiento MIS

- a. En consulta externa se realiza asepsia con clorhexidina, se pinta con alcohol en la zona de la tenotomía, previo uso de guantes estériles, gorro y cubrebocas con cambio de los mismos después del lavado y se viste con campos estériles.
- b. Se coloca anestesia local con 2ml de lidocaína al 2% a .5 cm de la unión metatarso falángica del dedo en región dorsal.
- c. Se realiza tenotomía con hoja de bisturí 64 MIS, introduciendo la hoja a 90 grados paralela al tendón y realizando un giro de 90 grados de la hoja para realizar la tenotomía, ya se con flexión pasiva del dedo afectado o con la extensión activa (con ayuda del paciente) del mismo.
- d. Se colocan Steristrips para proteger la herida de aproximadamente 3mm

7. Ambos procedimientos se realizaron por los mismos médicos.
8. Se llenaron cuestionarios SF-12 y EVA con escala del 1 al 10 y se citaron en 4 semanas para realizar valoración y posteriormente a las 12 semanas realizando los mismos cuestionarios para determinar el beneficio. Como adicional a los pacientes de técnica abierta se citaron a las 2 semanas a retiro de puntos.
9. En las consultas de seguimiento a 4 y 12 semanas se llevó a cabo una exploración física, observando la presencia o no de callosidades dolorosas y si hubo regresión de la deformidad, así como posibles complicaciones se la cicatrización tomándolas en cuenta para el riesgo.
10. Para el costo se obtuvo un informe sobre la cantidad de dinero que representa un a cirugía menor de pie, el cual incluye hospitalización, anestesia, uso de quirófano, y medicamentos, así como el instrumental, y las visitas e intervención del médico tratante, en cirugía abierta, así como las citas de seguimiento.
11. En el caso de tenotomía MIS obtuvo un informe sobre la cantidad de dinero que representa un procedimiento en consulta externa incluyendo el material y los consumibles además de sus citas de seguimiento.
12. Todos estos datos fueron ordenados en una cedula en Excel para posteriormente analizarlos mediante el programa estadístico SPSS.

Operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTIAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
COSTO	GASTO ECONÓMICO QUE REPRESENTA LA FABRICACIÓN DE UN PRODUCTO O LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO.	GASTO ECONÓMICO QUE REPRESENTA LA TENOTOMÍA MIS Y LA TENOTOMÍA abierta	CUANTITATIVO	TOTAL DE DINERO ENTRE PROCEDIMIENTOS, REFIRIENDOSE COMO PAQUETE A Y PAQUETE B
BENEFICIO	BIEN QUE SE HACE O SE RECIBE	LA MEJORIA EN LA CALIDAD DE VIDA SEGÚN LA SF-12 COMPARADO CON LA BASAL	CUALITATIVO	MARCADA MEJORIA CUANDO SE CUENTRA UN SF12 36-48 MODERADA MEJORIA DE 24-36 MINIMA MEJORIA 12-24 NINGUNA MEJORIA 0-12
RIESGO	POSIBILIDAD DE QUE OCURRA UN PELIGRO	LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES (DEHISCENCIA DE HERIDA, CICATIZ RETRACTIL, EDEMA RESIDUAL, INFECCION DE LA HERIDA, ACORTAMIENTO, RECIDIVA DE LA DEFORMIDAD)	CUALITATIVO	POSITIVO NEGATIVO
DOLOR	PERCEPCION SENSORIAL LOCALIZADA Y SUBJETIVA QUE PUEDE SER MAS O MENOS INTENSA MOLESTA O DESAGRADABLE QUE SIENTE UNA PARTE DEL CUERPO, RESULTADO DE LA ESTIMULACION DE TERMINALES NERVIOSAS ESPECIALIZADAS	PERCEPCION MOLESTA O SUBJETIVA QUE EL PACIENTE CALIFICA CON BASE EN LA ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR	CUANTITATIVO	SIN DOLOR (0) LEVE (1-3) MODERADO(4-6) SEVERO (7-10)

Análisis Estadístico

Se tomarán en cuenta las medidas de tendencia central para la edad y el género, además de realizar el análisis estadístico de los costos, el riesgo y el beneficio se valorará con Chi Cuadrada al igual que el beneficio, con el programa SPSS de Windows, y en tablas de Excel.

El dolor como objetivo específico se medirá con Chi cuadrada. En mismo programa.

El objetivo es encontrar el que presente mejor significancia estadística en 2 de los 3 parámetros será el mejor método quirúrgico para tratar la patología.

Presupuesto y Financiamiento

El presupuesto y financiamiento del proyecto se llevó a cabo por medio del Hospital Central Norte de PEMEX y por cuenta del cirujano y ponente de este trabajo. Bajo la tutela de médico de base y adscrito del hospital Dr. Racob Alberto García Velazco del servicio de ortopedia y traumatología, quien fue el que invirtió en las hojas especiales de MIS para la intervención por MIS, en cuanto a ala abierta todo el financiamiento se llevó a cabo por la institución.

VII. DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MÉDICA MUNDIAL.

“Velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”

Bajo los principios generales de la AMM (asociación médica mundial), el propósito principal de esta investigación se centra en enfocarnos en el mejor tratamiento para nuestros pacientes, con los menores costos y riesgos y las mejores tasas de éxito.

El estudio fue aceptado y revisado por el comité de ética de esta unidad médica, revisando el costo riesgo y beneficio de los procedimientos realizados en este caso la tenotomía abierta y MIS las cuales, los cuales se encuentran aceptados a nivel mundial.

El estudio está justificado por una amplia investigación bibliográfica y antecedentes quirúrgicos en nuestra institución. Se cuenta con el recurso humano especializado como en este caso un médico cirujano ortopedista certificado.

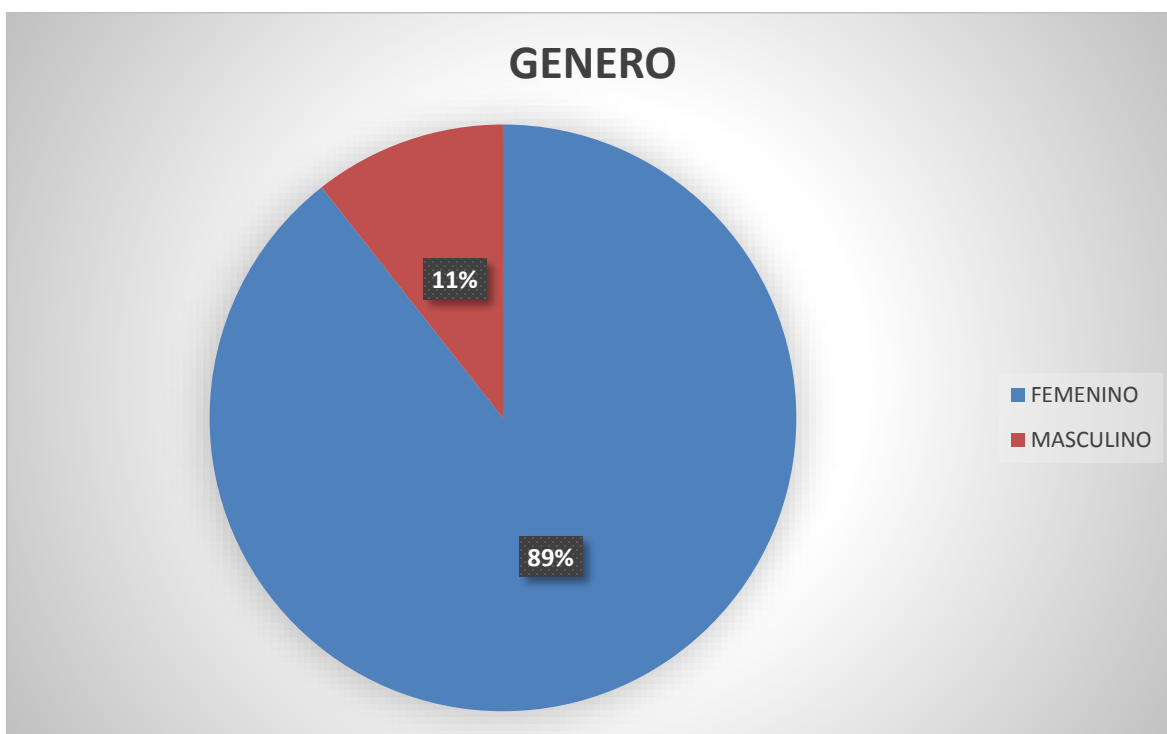
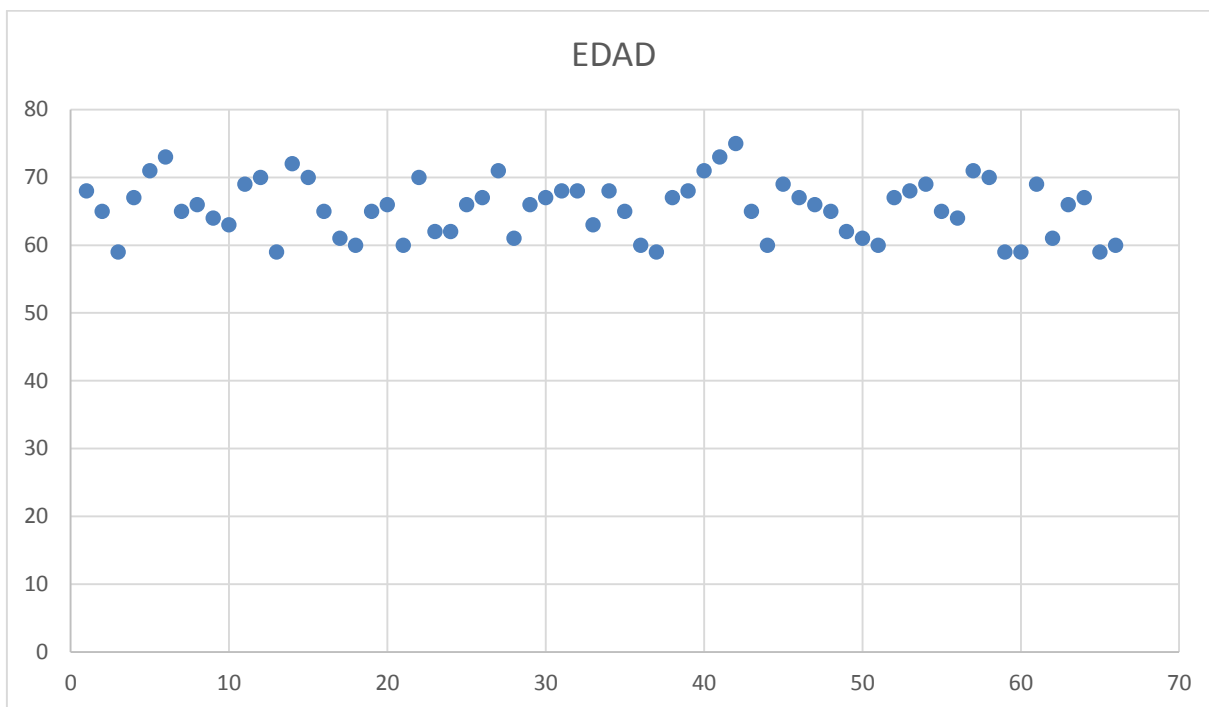
La investigación es cuasi experimental y no es dañina para los pacientes ya que ambos tratamientos quirúrgicos otorgaran un benéfico a los pacientes. asegurando la integridad de los pacientes explicando de manera explícita los riesgos los costos y los beneficios, acordando mediante el seguimiento y el consentimiento informado a nuestros pacientes.

Los pacientes sometidos a cualquiera de las dos técnicas tendrán que firmar un consentimiento informado previo al procedimiento y se les

explicara de manera explicita como se realizara el procedimiento así como los posibles riesgos o complicaciones y el beneficio que obtendrán. . En cualquier momento que el paciente lo desee puede pedir su consentimiento y se puede revocar.

Durante la presentación del consentimiento informado todos los pacientes fueron capaces de leer y firmar el mismo por su propia decisión. La firma de este documento no exime de responsabilidad a los autores de este trabajo.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS.



COSTO * CIRUGIA

Tabla cruzada

Recuento

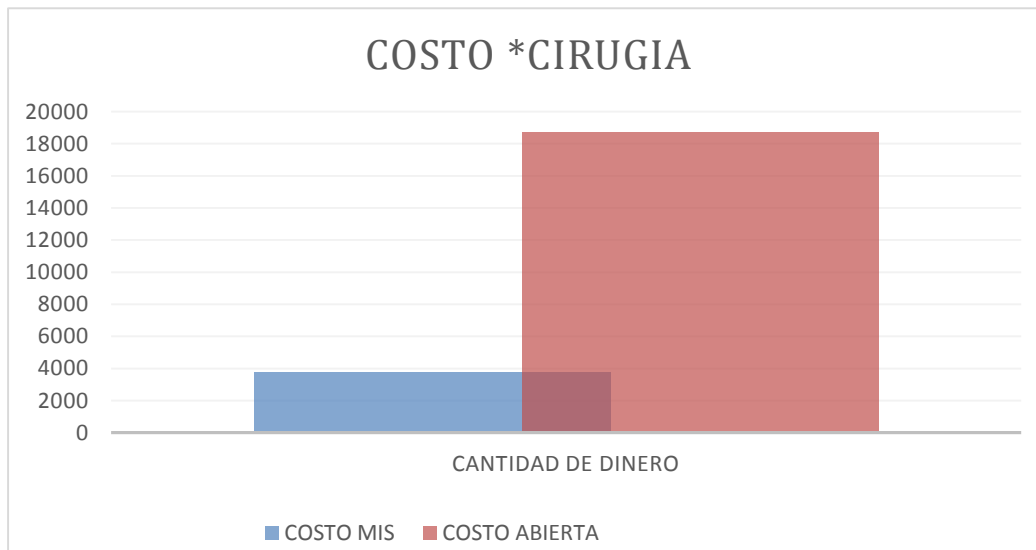
		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
COSTO	MIS	33	0	33
	ABIERTA	0	33	33
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	66.000 ^a	1	.000		
Corrección de continuidad ^b	62.061	1	.000		
Razón de verosimilitud	91.495	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
N de casos válidos	66				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16.50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



RIESGO * CIRUGIA

Tabla cruzada

Recuento

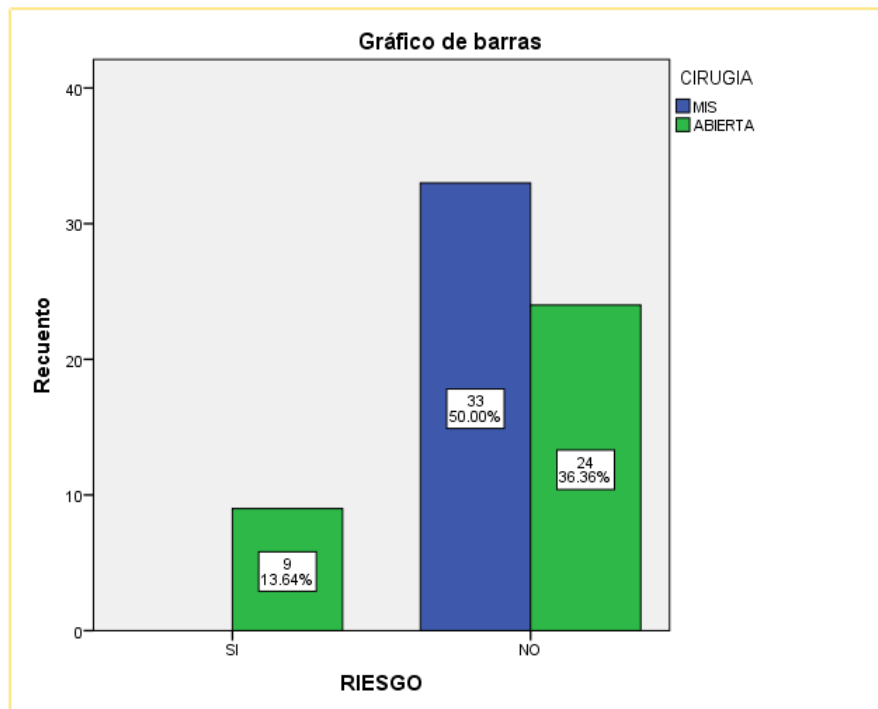
		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
RIESGO	SI	0	9	9
	NO	33	24	57
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

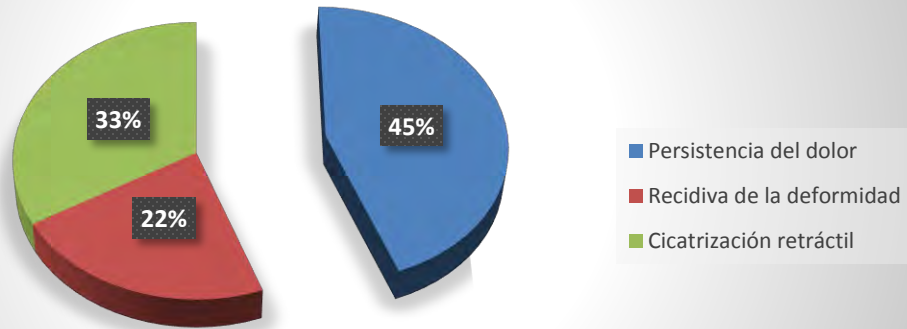
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	10.421 ^a	1	.001		
Corrección de continuidad ^b	8.234	1	.004		
Razón de verosimilitud	13.904	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.002	.001
N de casos válidos	66				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Complicaciones



BENEFICIO * CIRUGIA

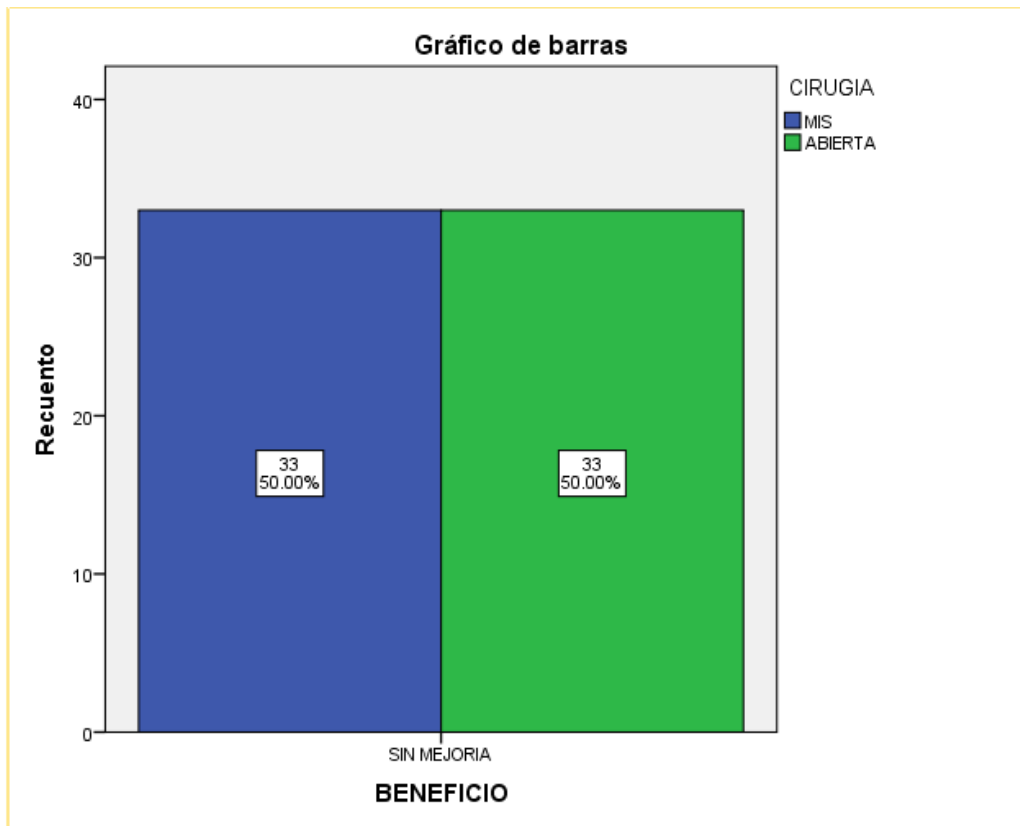
Tabla cruzada

Recuento		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
BENEFICIO	SIN MEJORIA	33	33	66
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a
N de casos válidos	66

a. No se han calculado estadísticos porque BENEFICIO es una constante.



BENEFICIO2 * CIRUGIA

Tabla cruzada

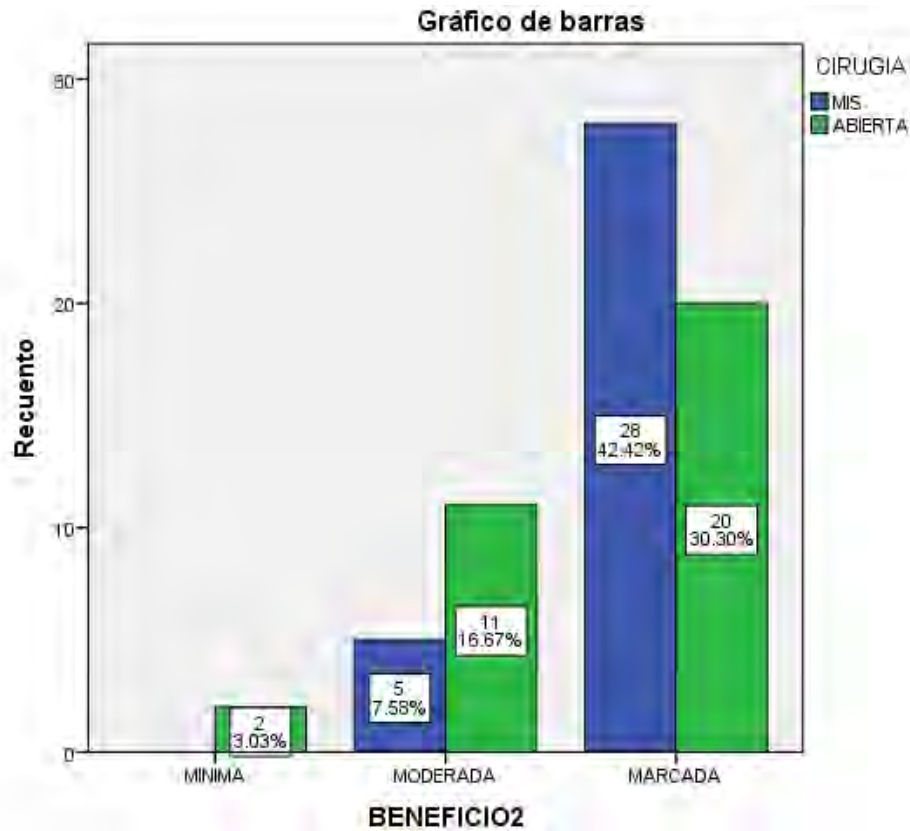
Recuento

		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
BENEFICIO2	MINIMA	0	2	2
	MODERADA	5	11	16
	MARCADA	28	20	48
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5.583 ^a	2	.061
Razón de verosimilitud	6.418	2	.040
N de casos válidos	66		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.00.



BENEFICIO3 * CIRUGIA

Tabla cruzada

Recuento

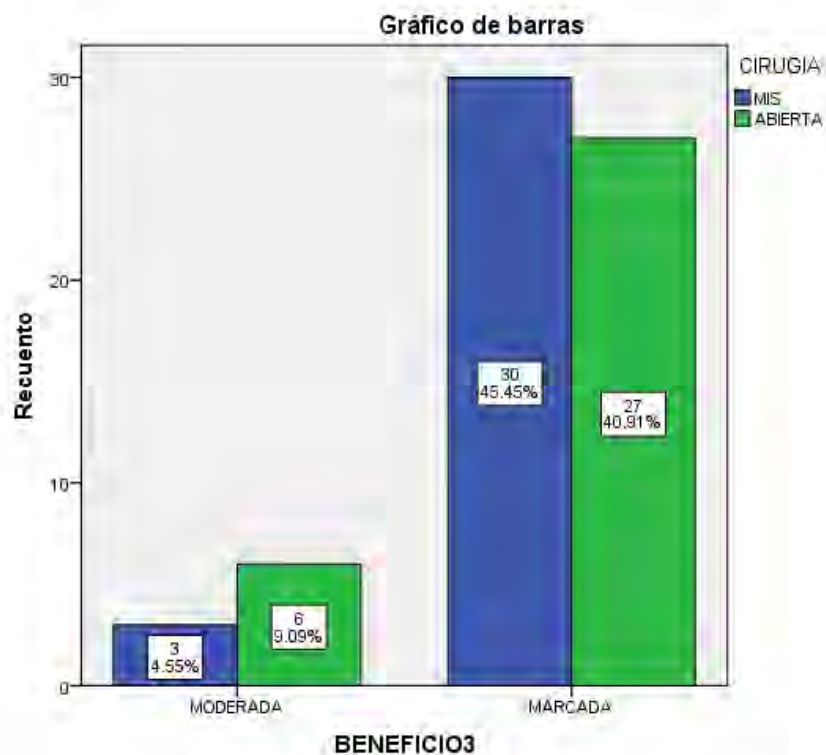
		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
BENEFICIO3	MODERADA	3	6	9
	MARCADA	30	27	57
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1.158 ^a	1	.282		
Corrección de continuidad ^b	.515	1	.473		
Razón de verosimilitud	1.177	1	.278		
Prueba exacta de Fisher				.475	.238
N de casos válidos	66				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



DOLOR * CIRUGIA

Tabla cruzada

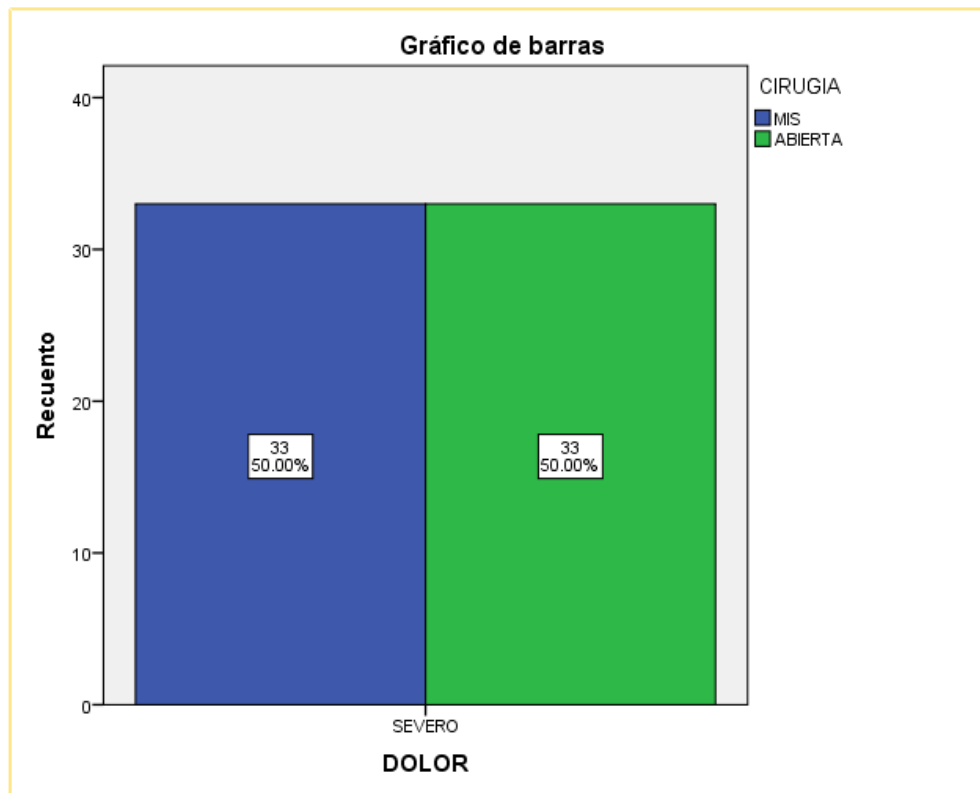
Recuento

		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
DOLOR	SEVERO	33	33	66
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.a
N de casos válidos	66

a. No se han calculado estadísticos porque DOLOR es una constante.



DOLOR1 * CIRUGIA

Tabla cruzada

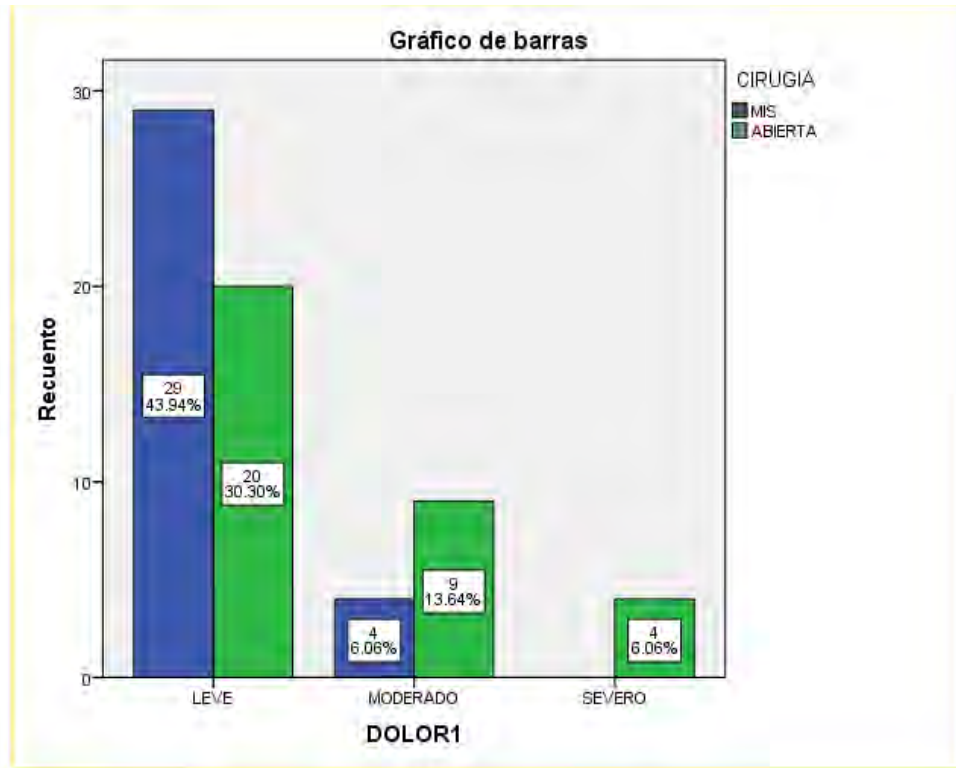
Recuento

		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
DOLOR1	LEVE	29	20	49
	MODERADO	4	9	13
	SEVERO	0	4	4
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7.576 ^a	2	.023
Razón de verosimilitud	9.181	2	.010
N de casos válidos	66		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.00.



DOLOR2 * CIRUGIA

Tabla cruzada

Recuento

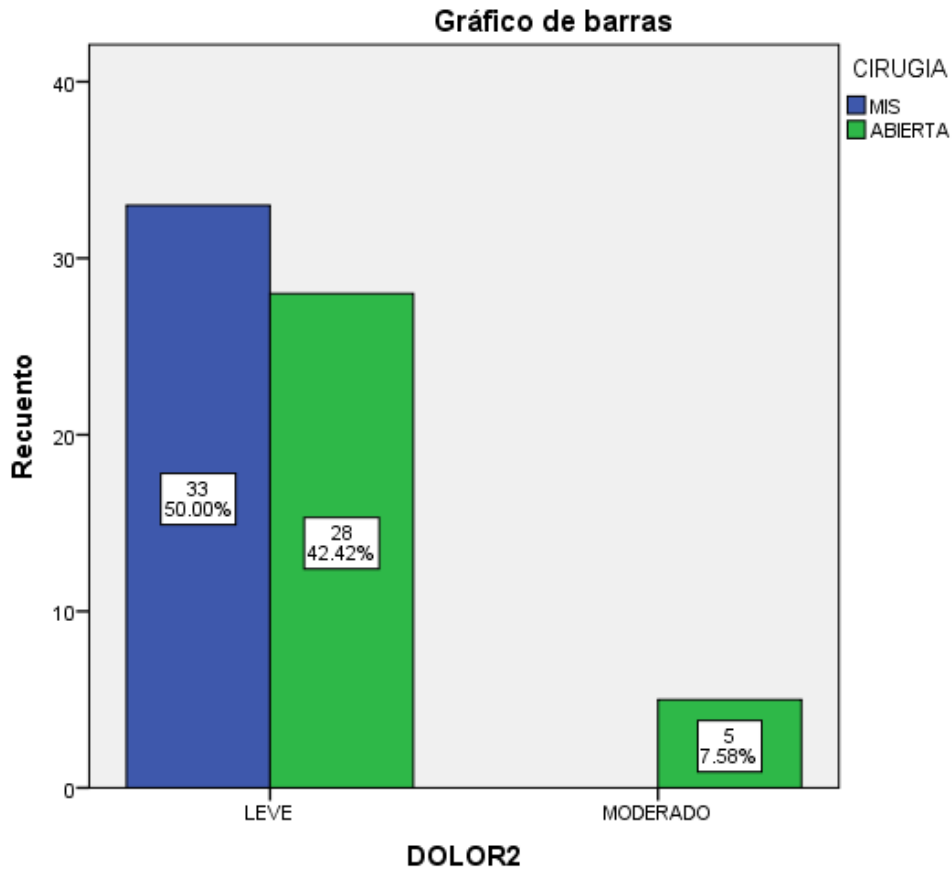
		CIRUGIA		Total
		MIS	ABIERTA	
DOLOR2	LEVE	33	28	61
	MODERADO	0	5	5
Total		33	33	66

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	5.410 ^a	1	.020		
Corrección de continuidad ^b	3.462	1	.063		
Razón de verosimilitud	7.342	1	.007		
Prueba exacta de Fisher				.053	.027
N de casos válidos	66				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



En este estudio se analizaron 69 pies los cuales fueron sometidos de manera aleatoria a tenotomía de extensores con dos técnicas una mínimamente invasiva (MIS) y una convencional o abierta, en el estudio se excluyeron 2 pacientes los cuales fueron menores de edad, y 1 fue eliminado por abandonar el seguimiento en la consulta externa. Obteniendo una muestra de 66 pies de los cuales 33 por técnica MIS y 33 por técnica abierta.

En cuanto a la distribución por edad tenemos una muestra homogénea con una media de 65.7 en la técnica MIS y 65.3 en la técnica abierta, una moda de 65 y una mediana de 66 en ambas técnicas.

En cuanto al costo por técnica se encontró un promedio de 3,750 pesos para la técnica MIS y 18,750 pesos para la técnica abierta en promedio, y con una significancia estadística clara de mejor costo para la MIS ($p=0.000$).

El beneficio fue valorado por medio de la escala SF-12, en el primer corte prequirúrgico se encontró que en ambos grupos los pacientes se encontraron distribuidos en el mismo grupo de pacientes con una calidad de vida baja, lo que en este momento nos traduce que ambos grupos contaban con mala calidad de vida (*el 100% de los pacientes*) en ese momento oscilando entre 0-12 puntos de la escala.

En el segundo corte que fue a las 4 semanas para realización de escalas funcionales postoperatorias encontramos una mejoría en ambos grupos, en la cirugía MIS 5 (7.58%) pacientes mejoraron su calidad de vida a moderada y 28 (42.42%) pacientes mejorando a marcada mejoría postoperatoria, al igual que la cirugía abierta 11 (16.67%) pacientes pasaron al grupo de moderada mejoría y 20 (30.3%) pacientes a marcada mejoría, y solo 2 (3.03%) en mínima mejoría lo que no fue estadísticamente significativo para ambos grupos ($p=0.61$).

En el tercer corte que se realizó fue a las 12 semanas para determinar a largo plazo (después de 8 semanas) la calidad de vida de los pacientes, para la cirugía MIS 30 (45.45%) y abierta 27 (40.91%) pacientes se encontraban con marcada mejoría de la calidad de vida, mientras que en 3 (4.55%) pacientes de MIS y 6 (9.09%) pacientes de

la técnica abierta se encontraban en moderada mejoría de la calidad de vida ($p=0.282$), lo que estadísticamente no fue significativo.

En cuanto al riesgo se valoró la aparición o no de complicaciones y de estas el tipo de complicación, para la cirugía MIS no se encontró ninguna complicación, mientras que en la abierta 9 pacientes presentaron complicaciones ($p=0.001$) estadísticamente significativo. De las 9 complicaciones que fueron encontradas 4 (45 %) fueron persistencia del dolor, 3 (33%) cicatrización retráctil y 2 (22%) recidiva de la deformidad.

El dolor se valoró como objetivo específico, realizando al igual 3 cortes con la escala visual análoga del dolor (EVA), en la valoración prequirúrgica los 66 (100%) se encontraban con una EVA en rango 7-10 correspondiente a dolor severo. Posteriormente a las 4 semanas de revaloración 29 (43.94%) de los pacientes de MIS y 20 de la técnica abierta (30.3%) se encontraban en dolor leve entre 1-3 de EVA y solo 4 (6.06%) de MIS contra 9 pacientes de la técnica abierta en dolor moderado entre 4-6 de EVA, y 4 (6.06%) pacientes de la técnica abierta en dolor severo ($p=0.023$) en donde observamos que los pacientes con MIS ya no presentaron el dolor severo.

En el tercer corte de la evaluación de dolor se observó, que los 33 pacientes (100%) de la cirugía MIS y 28 pacientes (42.42%) de la cirugía abierta se encontraban con dolor leve mientras que 5 pacientes (7.58%) se encontraban en el grupo de dolor moderado ($p0.020$).

IX. DISCUSION

En cuanto al tratamiento de la deformidad de dedos en garra sintomáticos, se describió por primera vez en aquellos no estructurados por Myerson y Sheffer como una tenotomía del Flexor Digitorum Brevis, la cual fue descrita con técnica abierta, pero causaba una hiperextensión del dedo en la articulación metatarso falángica. ³³

En la literatura sobre la cirugía mínimamente invasiva Gilheany et al analiza 299 casos de procedimiento mínimamente invasivos que incluyen tenotomías, capsulo plastias, y osteotomías se reporta un índice de infección de 0.5%, ³² en nuestro estudio no se reportó ningún caso de infección.

En cuanto a las tenotomías percutáneas por Debarge et al realizadas de manera percutánea en flexor de los dedos un análisis de 50 pacientes encontró 10% de recurrencia y 4% de síndrome doloroso regional complejo, en este estudio no se encontró recurrencia de la deformidad así como no hay casos de síndrome doloroso regional complejo pero el seguimiento es deficiente por lo que no se puede concluir que no haya ningún caso.

En cuanto a la calidad de vida en el estudio de Foot Disorders, Foot Posture, and Foot Function: The Framingham Foot Study, se reportó que la calidad de vida se afecta en los pacientes con este tipo de patología los cuales están asociados con problemas en la salud, caídas, y baja funcionalidad, ¹⁰ lo que en nuestro estudio se reportaron

resultados iniciales similares con el SF-12 pero mejoraron los tratamientos implementados en este grupo de pacientes, con una significancia estadística similar entre la técnica MIS y la abierta.

En lo que se refiere a costos no se encontró información en las bibliografías mencionadas ni en la investigación realizada, a lo que se refiere este objetivo es importante para dar a conocer el costo real de una institución de tercer nivel de atención.

X. CONCLUSIONES:

Observamos que nuestro estudio se encuentra la distribución de la edad dentro de la estadística mundial con la media de 65 años, así como la distribución por genero con una tasa de 8:1 contra la encontrada en la literatura 6:1 a favor del sexo femenino.

Con este estudio podemos concluir 4 puntos importantes los cuales fueron los objetivos a estudiar.

1. La cirugía mínimamente invasiva es claramente menor en costo, lo que representa mayor número de pacientes tratados en comparación a la abierta.
2. Las complicaciones encontradas fueron nulas en la mínima invasión, contra 9 de la abierta, con esto se concluye que el riesgo es mayor en la cirugía abierta probablemente debido a la manipulación de los tejidos blandos.
3. El beneficio en ambos grupos en cuanto a la funcionalidad se encuentra similar por lo que ambas técnicas son adecuadas para el tratamiento de los dedos en garra no estructurados y sintomáticos de los pies.
4. Y en la evaluación del dolor se observó una clara mejoría estadísticamente significativa a favor de la cirugía mínimamente invasiva.

Con estos resultados podemos decir que hipótesis alterna se acepta ya que dos de las tres condiciones a evaluar fueron superiores para la

tenotomía de extensores MIS, y teniendo estas condiciones se encontró con menores costos, menos riesgos, y con beneficio similar para nuestros pacientes.

XI.- RECOMENDACIONES.

Una de las más importantes recomendaciones que podemos resumir es promover la realización de cirugía por mínima invasión, pues contamos con los insumos y material para llevarla a cabo, que si bien es cierto requiere del conocimiento anatómico y de la técnica del cirujano, ésta puede ser adquirida elementalmente con el paso de la curva de aprendizaje la cual representa una experiencia atractiva e interesante para cualquier cirujano ortopedista.

Otra recomendación es la adecuada selección del paciente, a quien el motivo de la consulta y la decisión de operarse sean meramente clínicos, en relación al dolor y la calidad de vida del paciente, para poder obtener resultados óptimos.

Sustituir la técnica abierta por la mínimamente invasiva para generar menos gastos y menos complicaciones a corto y largo plazo y con esto mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

Dar mayor seguimiento a los pacientes postoperados de técnica mínimamente invasiva hasta un año ya que en los estudios revisados la

mayoría se realizaba un año de seguimiento, y con esto saber a largo plazo las posibles complicaciones que puedan aparecer.

XII.- BIBLIOGRAFÍA

1. Coughlin MJ: Lesser- Toe Abnormalities. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84(8): 1446-69. Hefti F. (2007). *Pediatric Orthopedics in Practice*. Berlin Heidelberg: Springer
2. Francisco Pastrana García,* Jorge Olivares Gutiérrez,** Tratamiento de la deformidad en garra de los dedos menores del pie, *Acta Ortopédica Mexicana* 2008; 22(3): May.-Jun: 189-194
3. Dalmau-Pastor M, Fargues B, Alcolea E, Extensor apparatus of the lesser toes: anatomy with clinical implications—topical review. *Foot Ankle Int.* 2014;35(10):957-969.
4. Mann RA, Coughlin MJ. Lesser toe deformities. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL eds. *Surgery of the Foot and Ankle*. 8th ed. St Louis, MO: CV Mosby; 2007:363-464.
5. Coughlin MJ. Mallet toes, hammer toes, claw toes, and corns. Causes and treatment of lesser-toe deformities. *Postgrad Med.* 1984;75(5):191-198
6. Arnold H. Lesser toe deformities. Definition, pathogenesis, and options for surgical correction. *Orthopade.* 2005;34(8):758-766
7. O.Y. Kwona, L.J. Tuttle b, J.E. Johnson c, M.J. Mueller b,d,* , Muscle imbalance and reduced ankle joint motion in people with hammer toe deformity *Clinical Biomechanics* 24 (2009) 670–675}
8. Marian T. Hannan, DSc, MPH^{1,2}, Hylton B. Menz, PhD³, Hallux Valgus and Lesser Toe Deformities are Highly Heritable in Adult Men and Women: the Framingham Foot Study *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013 September ; 65(9): 1515–1521. doi:10.1002/acr.22040.

9. Golightly YM, Hannan MT, Dufour AB, Jordan JM (2012) Racial differences in foot disorders and foot type: The Johnston County Osteoarthritis Project. *Arthritis Care Res: (Hoboken)*4(11):1756-9
10. Thomas J. Hagedorn¹, Alyssa B. Dufour^{1,2} Foot Disorders, Foot Posture, and Foot Function: The Framingham Foot Study September 2013 | Volume 8 | Issue 9 | e74364
11. Uyen-Sa D. T. Nguyen, DSc, Alyssa B. Dufour, MA, The Occurrence of Ipsilateral or Contralateral Foot Disorders and Hand Dominance: The Framingham Foot Study *J Am Podiatr Med Assoc.* 2013 January ; 103(1): 16–23.
12. J. Kent Ellington, MD, MS a,b,c,* Hammertoes and Clawtoes: Proximal Interphalangeal Joint Correction *Foot Ankle Clin N Am* 16 (2011) 547–558 doi:10.1016/j.fcl.2011.08.010
13. Wenjay Sung, DPM Lowell Weil, DPM, MBA Retrospective Comparative Study of Operative Repair of Hammertoe Deformity, Vol 7, Issue 3, 2014
14. James L. Thomas, DPM,¹ Edwin L. Blich, IV, DPM,² D. Martin Chaney, DPM,³ Diagnosis and Treatment of Forefoot Disorders. Section 1: Digital Deformities CLINICAL PRACTICE GUIDELINE 2009 by the American College of Foot and Ankle Surgeons.
15. Dhukaram V, Hossain S, Sampath J, Barrie JL. Correction of hammer-toe with an extended release of the metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84(7): 986–90.
16. Kuwada GT. A retrospective analysis of modification of the flexor tendon transfer for correction of hammertoes. *J Foot Surg* 1988;5:57–9.

17. Barbari SG, Brevig K. Correction of claw toes by the Girdlestone-Taylor flexorextensor transfer procedure. *Foot Ankle* 1984;5:67–73.
18. Losa Iglesias mE, Becerro de Bengoa Vallejo r, Jules Kt, trepal mJ. Meta-analysis of flexor tendon transfer for the correction of lesser toe deformities. *J Am Podiatr Med Assoc* 2012;102:359-368.
19. Tanawat Vaseenon, M.D.; Phinit Phisitkul, M.D. A Novel Tendinous Interconnection release Technique for Claw-Toe Deformity *The Iowa Orthopaedic Journal Volume 30 pp 157-160*
20. C. Sergio Fernández, MDa,* , Emilio Wagner, MDb, Cristian Ortiz, MDb Lesser Toes Proximal Interphalangeal Joint Fusionin Rigid Claw Toes *Foot Ankle Clin N Am* 17 (2012) 473–480.
21. Miller J, Blacklidge D, Ferdowsian V, et al. Chevron arthrodesis of the interphalangeal joint for hammertoe correction. *J Foot Ankle Surg* 2010;49:194–6.
22. Ellington J, Anderson R, Davis W, et al. Radiographic analysis of proximal interphalangeal joint arthrodesis with an intramedullary fusion device for lesser toe deformities. *Foot Ankle Int* 2010;31:372–6.
23. Caterini R, Farsetti P, Tarantino U, et al. Arthrodesis of the toe joints with an intramedullary cannulated screw for correction of hammertoe deformity. *Foot Ankle Int* 2004;25:256–61.
24. Taylor rg. The treatment of claw toes by multiple transfers of flexor into extensor tendons. *J Bone Joint Surg [Br]* 1951;33-B:539-542.

25. Khan f, Kimura s, Ahmad t, d'souza d, d'souza l. Use of Smart Toe(©) implant for small toe arthrodesis: A smart concept? *Foot Ankle Surg* 2015;21:108-112.
26. Fazal mA, James l, Williams rl. StayFuse for proximal interphalangeal joint fusion. *Foot Ankle Int* 2013;34:1274-1278.
27. Coillard JY, Petri gJ, van damme g, deprez P, laffenêtre o. Stabilization of proximal interphalangeal joint in lesser toe deformities with an angulated intramedullary implant. *Foot Ankle Int* 2014;35:401-407.
28. Veljkovic A, lansang E, lau J. Forefoot tendon transfers. *Foot Ankle Clin* 2014;19:123-137.
29. Sung W, Weil l Jr, Weil ls sr. Retrospective comparative study of operative repair of hammertoe deformity. *Foot Ankle Spec* 2014;7:185-192.
30. Dhukaram V, Chapman AP, upadhyay PK. Minimally invasive forefoot surgery: a cadaveric study. *Foot Ankle Int* 2012;33:1139-1144.
31. Henry J, Besse JI, fessy mh; AfCP. Distal osteotomy of the lateral metatarsals: a series of 72 cases comparing the Weil osteotomy and the DMMO percutaneous osteotomy. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011;97(suppl):S57-S65.
32. Haque s, Kakwani r, Chadwick C, davies mB, Blundell Cm. Outcome of minimally invasive distal metatarsal metaphyseal osteotomy (DMMO) for lesser toe metatarsalgia. *Foot Ankle Int* 2016;37:58-63
33. Myerson MS, Shereff MJ. The pathological anatomy of claw and hammer toes. *J Bone Joint Surg [Am]* 1989;71-A:45-49.

XIII.- ANEXOS

1. Cuestionario de Salud SF-12

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	1	2	3
	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	1	2
	Sí	No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

	1	2			
	Sí	No			
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?					
	1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...

	1 Siempre	2 Casi siempre	3 Muchas veces	4 Algunas veces	5 Sólo alguna vez	6 Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ...tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ...se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siempre	Casi	Algunas	Sólo	Nunca

2. Escala visual análoga del dolor (EVA)

