



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIDAD EN:  
ORTOPEDIA

**“ARTRODESIS METATARSOFALANGICA EN LA  
ARTROSIS DEL 1ER DEDO EN EL INSTITUTO NACIONAL  
DE REHABILITACIÓN”**

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN  
**ORTOPEDIA**

**P R E S E N T A:**  
**DR. RAYMUNDO EDUARDO CORNEJO OLVERA**

PROFESOR TITULAR: DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

ASESOR: DR. EDUARDO LOPEZ GAVITO



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2012



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.

# DIRECTORIO

---

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

---

DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ  
SUBDIRECTORA DE POSGRADO  
Y EDUCACIÓN CONTINUA

---

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA  
PROFESOR TITULAR

---

DR. EDUARDO LÓPEZ GAVITO  
ASESOR TESIS

---

DRA. SANDRA ERIN RAMÍREZ RANGEL  
ASESOR TESIS

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme la oportunidad de convertir mis sueños en realidad.

A mi Madre, por ser mi ejemplo a seguir, siempre incondicional.

A mi Padre que me dio su apoyo y amor día a día.

A mi Mamá Luz, por ser un ejemplo de cariño y pilar en mi vida.

A mi Hermano por darme la oportunidad de ser una persona diferente.

A Sandra, por dejarme sentir que caminamos juntos en la vida y permitirme conocer el amor.

A toda la guardia C y todos mis amigos del hospital, por hacer mi estancia más sencilla.

Al INR, maestros, pacientes y compañeros, que intervinieron en mi formación.

Dios de más a ustedes de lo que ya me han dado.

## ÍNDICE

CARATULA .....	1
DIRECTORIO .....	2
AGRADECIMIENTOS.....	4
ÍNDICE .....	5
<b>I. ANTECEDENTES</b>	
1. PANORAMA GENERAL .....	6
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	7
3. ETIOPATOGENIA .....	8
4. HALLUX VALGUS .....	10
5. HALLUX RIGIDUS.....	13
6. SECUELAS DE CIRUGÍAS.....	15
7. SECUELAS DE INFECCIONES.....	19
8. ARTRODESIS .....	20
9. MEDICIONES RADIOGRÁFICAS.....	21
10. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE VIDA:	
a. ESCALA AOFAS .....	23
b. Sf-36.....	24
c. SATISFACCIÓN QUIRURGICA .....	25
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>26</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>IV. OBJETIVOS.....</b>	<b>30</b>
<b>V. MÉTODOLÒGIA</b>	
1. TIPO DE ESTUDIO .....	31
2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	31
3. UNIVERSO DE ESTUDIO .....	32
4. TAMAÑO DE MUESTRA .....	33
5. PROCEDIMIENTO.....	34
6. VARIABLES DE ESTUDIO .....	34
7. PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.....	35
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	38
<b>VI. RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>VII. DISCUSIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>74</b>

## **I. ANTECEDENTES**

### **1. PANORAMA GENERAL :**

Muchas son las causas que pueden ocasionar una artrosis metatarsofalángica (MTTF) del primer dedo (Enfermedad Articular Degenerativa del hallux), en este padecimiento, existe una degeneración de la articulación ocasionada por una alteración en la alineación del primer rayo (Hallux Valgus), una flexión dorsal excesiva (Hallux Rígido), traumatismos (secuelas de fracturas o secuelas de cirugías), micro traumatismos (sobrecargas laborales o profesionales), degenerativas (pie reumático) o infecciones (pie diabético, Artritis séptica), ocasionando esto una alteración mecánica y degenerativa que repercute en el cartílago y el hueso subcondral; la consecuencia tardía es la disminución de la movilidad, dolor a la movilización y tumefacción debida a engrosamiento capsular y pérdida de la función articular (1, 2,3).

La articulación metatarso falángica del primer dedo soporta el 25% del peso de la persona mientras camina en la fase de propulsión, al presentarse un deformidad, se disminuye el apoyo de carga a la deambulación sobre el primer metatarsiano debido a la falta de la flexión plantar en la última mitad en la fase de aceleración de la marcha, aumentando la carga sobre el segundo metatarsiano, produciendo metatarsalgia por sobrecarga frecuentemente asociada con desarrollo de hiperqueratosis plantar.

La sintomatología principal que refiere el paciente es de dolor franco a nivel del bunion, que incrementa con el uso de calzado apretado, produciendo una bursitis e hipersensibilidad en la piel. (4,5,6)

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

La artrodesis MTTF como opción quirúrgica se remontan al siglo XIX, cuando Clutton (1984), publica por primera ocasión en la literatura anglosajona dicho procedimiento como tratamiento corrector del hallux valgus (HV). (1)

Mckeever en 1952 publica su técnica quirúrgica de artrodesis de la articulación en un estudio de 33 pacientes (56 casos), posteriores estudios realizados por Moynihan en 1967 y Fitzgerald (1969), refieren éxito en sus series en el 84% de los pacientes. Mann y Oates en 1980 y Mann y Thompson en 1984 publicaron por primera vez éxito en series de pacientes con artrosis y pie reumático con cifras superiores al 90%. MacClean y Silver (1979), Newman y Fitton (1983), reportaron 80% al 90% de satisfacción realizando artrodesis de la 1ª metatarsofalángica y acortamiento de los metatarsianos menores. (1,7)

Fitzgerald,(1981) Turan y Lindgren (1987) en artículos separados reportaron patrones de marcha excelentes después de artrodesis de 1ª MTTF. También mejoría significativa en los ángulos HV e Intermetatarsiano1-2.(2)

En 1993 Saltzman, Johnson y Donnelly realizan artrodesis cónica de la 1ª articulación MTTF, resección de bases de las falanges proximales del 2º al 5º metatarsianos y sindáctila parcial de espacios 2º y 4º.

Smith et al. (1992) reportaron fusión radiográfica en 25 de 26 pacientes tratados con artrodesis cónica del hallux fijada con Clavos Kirschner. (7, 8)

Hasta el momento no se ha identificado en las búsquedas bibliográficas hasta el mes de Julio de 2011 estudios de carácter epidemiológico en la población mexicana que considere a la artrodesis MTTF como una opción quirúrgica.



Actualmente la Artrodesis MTTF se considera como la intervención más adecuada para la corrección del HV severo en pacientes correctamente seleccionados.

### **3. ETIOPATOGENIA DE LA ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA:**

No se ha definido una causa única de osteoartritis, pero se sabe que múltiples factores ocasionan una degeneración progresiva del cartílago articular.

El condrocito, como célula precursora del cartílago articular, sufre cambios, en los estadios iniciales de la enfermedad, el cartílago articular se observa engrosado, conforme hay progresión de la enfermedad, el cartílago sufre fracturas perpendiculares a la superficie, la síntesis de colágeno se ve disminuida así como la cantidad de proteoglicanos, los condrocitos se reorganizan en lagunas y posteriormente algunas de estas quedan vacías debido a la condroptosis (muerte celular programada). (9)

El cartílago articular se encuentra formado por una matriz extracelular (ME), y los condrocitos son los responsables de dar integridad del tejido, una red de colágeno tipo II, IX y XI, así como proteoglicanos (agrecano), se encarga de dar las propiedades físico mecánicas al cartílago. El daño del cartílago articular es debido a la acción de las metaloproteasas (MMPs-2, -3, -13), de agrecanasas (ADAMTs-4 y -5), además de la tensión mecánica impuesta a las articulaciones, que degradan a los componentes estructurales de la ME. (10)

Cao (1997) indico que las citocinas pro inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina 1-beta (IL-1 $\beta$ ) interfieren en el daño primario del cartílago articular, al inhibir la expresión de la colágena tipo II, así como del

agrecano al inducir la síntesis de metaloproteasas y agrecanasas y al promover la apoptosis de condrocitos esto se debe al incremento de la sintetasa de óxido nítrico incrementando la producción del oxido nítrico, este a su vez aunado a la IL-1 $\beta$  y el TNF $\alpha$  favorecen la expresión de IL-8, IL-6, LIF, PGE2 favoreciendo la resorción ósea, las citocinas mencionadas y las metaloproteasas participan en la degradación de la matriz extracelular del cartílago. (11) Se menciona además el papel de factor de crecimiento endotelial vascular como formador de osteofitos además de su actividad angiogenica, con 2 isoformas (121 y 189 kDa). (11, 12)

Lavalle Montalvo (2010) además de un grupo de investigadores mexicanos (UNAM-CINVESTAV) identifico mediante microscopia electrónica 2 zonas de cartílago (fibrilar y no fibrilar) de pacientes con osteoartritis, la zona fibrilar muestra aumento en las membranas del retículo endoplásmico y del aparato de Golgi, identificándose células en proceso de apoptosis. (9, 13, 15)

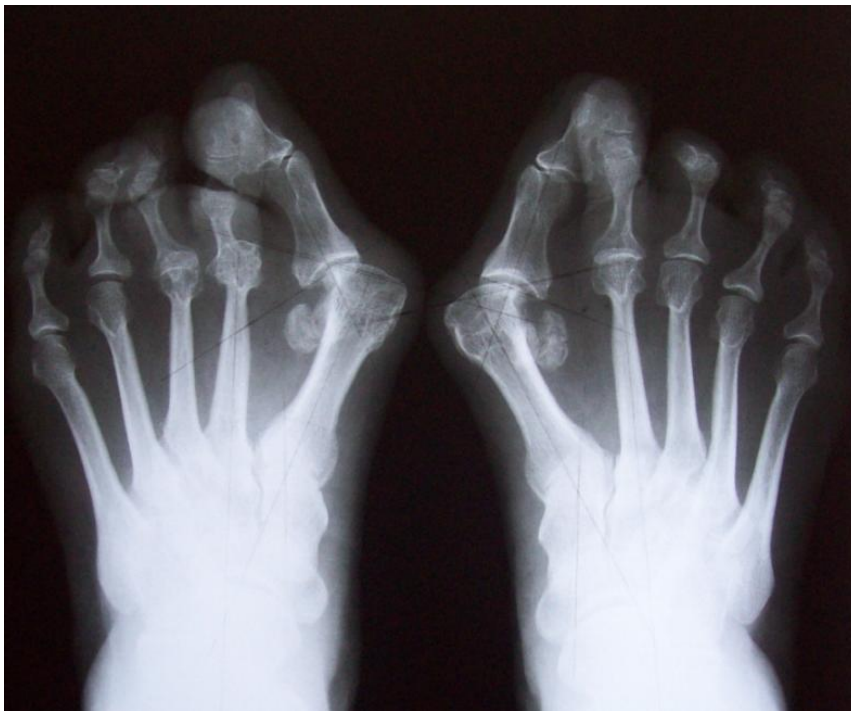
Hasta el momento no se ha logrado demostrar que los condrocitos tengan capacidad de mitosis por lo que se piensa que la agrupación de condrocitos corresponde a la migración de los mismos y no a una reorganización con miras a la división celular. (14, 16)

Actualmente se está llevando a cabo un trabajo de investigación con investigadores mexicanos denominado “Activación, diferenciación y transdiferenciación del condrocito” por Almonte-Becerril, Navarro-García del CINVESTAV – IPN y Lavalle FM-UNAM, basándose en las observaciones de la estructura del cartílago por diferentes tipos de microscopia. (17) En espera de que se vea incrementada la investigación en este gran campo de estudio, hasta el momento se tienen las bases demostrada de la biopatogenia de la osteoartrosis,

estas pueden ser transportadas a cualquiera de las patologías degenerativas articulares, como el caso de la artrosis MTTF, motivo de este estudio.

#### 4. HALLUX VALGUS (HV):

El HV consiste en la desviación lateral o externa del primer dedo a nivel de la articulación metatarsofalángica que desencadena una prominencia en la cara medial de la cabeza del primer metatarsiano, Junto al pie plano es la deformidad más frecuente del pie y una de las más frecuentes del aparato locomotor. La relación mujer – varón de los hallux valgus sintomáticos es alrededor de 10:1 según Campbell. Giannestras ha reportado un predominio del sexo femenino muy importante de hasta una relación 40 a 1 y según Kelikian llega a ser de hasta 50 a 1 en el 2009. (1, 4, 6, 8, 18)



**Figura 1:** Radiografía que ejemplifica un caso de HV severo del universo de estudio, se aprecia una deformidad en valgo marcada de la MTTF ( $50^{\circ}/48^{\circ}$ ) con subluxación de la articulación, apertura significativa del ángulo intermetatarsiano ( $20^{\circ}/22^{\circ}$ ), además agregado subluxación de MTTF de 2do y 3er dedos.

De acuerdo a su origen, el HV puede ser congénito o adquirido. Se considera como una compleja deformidad del primer radio que con frecuencia se acompaña con la deformidad sintomática del resto de los dedos del pie, el límite superior de la normalidad es considerado entre 8 a 9 grados entre el 1er y 2do metatarsianos. El ángulo de valgo de la primer articulación metatarsofalángica se considera como valor normal entre los 15 a 20°, agregando que el sentido rotacional se cambia en esta articulación ya que se produce una pronación al superarse el rango de los 30 a 35°. (8)

Se considera según la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) como HV moderado a aquel que presenta una angulación MTTF de 20 a 40° y un ángulo intermetatarsiano 11° a 16° y subluxación del sesamoideo lateral del 50 a 75%, y severo cuando se documenta una angulación del hallux >40° con ángulo intermetatarsiano de más de 16 y subluxación del sesamoideo lateral > 75%. (18,19)

### **Tratamiento:**

#### a. Inicial:

Este consiste en la educación del paciente y las modificaciones del calzado. Estas medidas son en ocasiones suficientes en deformidades leves o moderadas.

Cuando los síntomas persisten a pesar de las medidas anteriores está indicado el tratamiento quirúrgico, cuyas indicaciones se basan en la severidad del HV, el ángulo intermetatarsiano y la congruencia articular. (20)

#### b. Quirúrgico:

- Cirugías correctoras del metatarso varo, mediante actuación sobre partes blandas (McBride, DuVries, Lelievre, Silver) siempre en pacientes

jóvenes y cuando no exista artrosis en la articulación metatarsofalángica, se ha reportado reincidencia de la deformidad con técnicas como McBride desde 43% hasta 75%; o bien, mediante osteotomías que pueden hacerse a nivel del cuello del metatarsiano (Chevron, Mitchell, Whilson, Hohmann, Hawkins), diáfisis (Scarf, Ludloff) o en la base (osteotomía de adición, sustracción o en bisel. Cuando hay artrosis está indicada la artroplastia resección de la metatarso-falángica (Keller-Brandes). ( 21, 22, 23, 24, 25)

- Resección del bunion (juanete) con retensado capsular.
- Corrección del HV mediante osteotomía correctora en la falange proximal (Akin).
- Artroplastia de sustitución o artrodesis, intervenciones que son poco utilizadas de primera instancia.

Es necesario tomar en cuenta la artrodesis MTTF, cuando existe deformidad grave con un ángulo intermetatarsiano mayor de 20-22°, ángulo del HV mayor de 45°, y pronación grave del primer dedo, especialmente cuando existen callosidades dolorosas bajo las cabezas del 2do y 3er metatarsiano junto con una almohadilla atrófica en el pie. (8)

No se debe olvidar que en la desviación del HV, cada caso debe de individualizarse, se debe tomar en consideración la edad del paciente, sexo, actividad de la vida diaria (laboral y deportiva), otras alteraciones del pie (plano, cavo, etc.), personalidad, enfermedades concomitantes como Diabetes Mellitus, Hiper-Hipoparatiroidismo, Estado Circulatorio. (8, 19)

## 5. HALLUX RÍGIDUS:

El Hallux Rígido (HR) (Sobrecarga del primer radio) Término dado por Cotterill en 1888 para describir a una artrosis degenerativa de la articulación MTTF del primer



Figura 2: Radiografía que muestra una artrosis severa ocasionada por un Hallux Rígido, nótese los múltiples osteofitos que rodean la articulación

dedo, que es el sitio más común de artrosis del pie. Es la segunda enfermedad en frecuencia del primer dedo del pie y afecta alrededor del 2.5 % de la población entre las edades de 30-60 años.

Son factores predisponentes la hiperextensión de la articulación MTTF, la excesiva longitud del primer metatarsiano (Index plus) y factores microtraumáticos ocasionados por acción de la primera falange sobre la cabeza del metatarsiano, tenosinovitis del Flexor de Hallux. En ocasiones puede verse como secuela de

gota, o de artritis reumatoide, aunque ocasionalmente se asocia a hallux valgus o varus. (3)

### **Tratamiento:**

#### a) Conservador:

Está indicado el empleo de calzado de suela rígida modificado con una caña de acero o suela en mecedora para disminuir la dorsiflexión del dedo.

El uso de antiinflamatorios puede reducir la inflamación y mitigar los síntomas. En casos con mala respuesta al tratamiento ortopédico hay que recurrir a la cirugía.

#### b) Quirúrgico:

Algunas opciones terapéuticas son realizar una artroplastia resección de la base de la falange proximal (operación de Keller-Brandes) o una artrodesis MTTF.

Se sabe de casos como en el HR severo que los pacientes que tienen un osteofito dorsal pero que tienen preservada la articulación tendrán un buen resultado con queilectomía en contraste con aquellos que tienen un marcado desgaste del cartílago articular y osteofitos mayores quienes requieren de procedimientos quirúrgicos adicionales. Entre los procedimientos descritos se encuentran la queilectomía, los implantes artroplásticos que a la fecha aún presentan complicaciones tales como aflojamiento y migración y las artrodesis las cuales bien practicadas proporcionan adecuado control del dolor pero con la desventaja de la pérdida de movilidad articular sumada a la limitación funcional y la restricción en el uso algunos tipos de calzado. (26, 27, 28, 29,30)

Talarico et al (2009), usaron la artrodesis MTTF en pacientes con HR y los resultados 1 año después de la cirugía indicaron que los pacientes no tenían

limitaciones de las actividades diarias, incluyendo sus empleos o actividades de recreación. (31)

## 6. SECUELAS DE CIRUGÍAS,

Existen muchas técnicas diferentes para la corrección del HV, pero ninguna tan



Figura 3: Esquema que ejemplifica las zonas de resección ósea de la cirugía de Keller.

agresiva con la articulación MTF como la técnica Keller – Brades. La primera descripción de esta técnica fue realizada por Davies-Cooley en 1887, misma que se popularizó después del trabajo de Keller. Más tarde, Brandes se encargó de su divulgación en Europa, por lo que actualmente se conoce como técnica de Keller-Brandes. Lelievre (1952), añadió a la técnica el cerclaje fibroso que lleva su nombre y A. Viadot (1975) describió, el punto de anclaje del tendón flexor largo a al ligamento intersesamoideo, de este modo evita el retroceso de los sesamoideos y un predominio de la musculatura extensora sobre los tendones flexores.

La cirugía de Keller – Brades es una técnica sencilla con resultados aleatorios, es relativamente frecuente como secuela rigidez a nivel de la articulación MTF y una



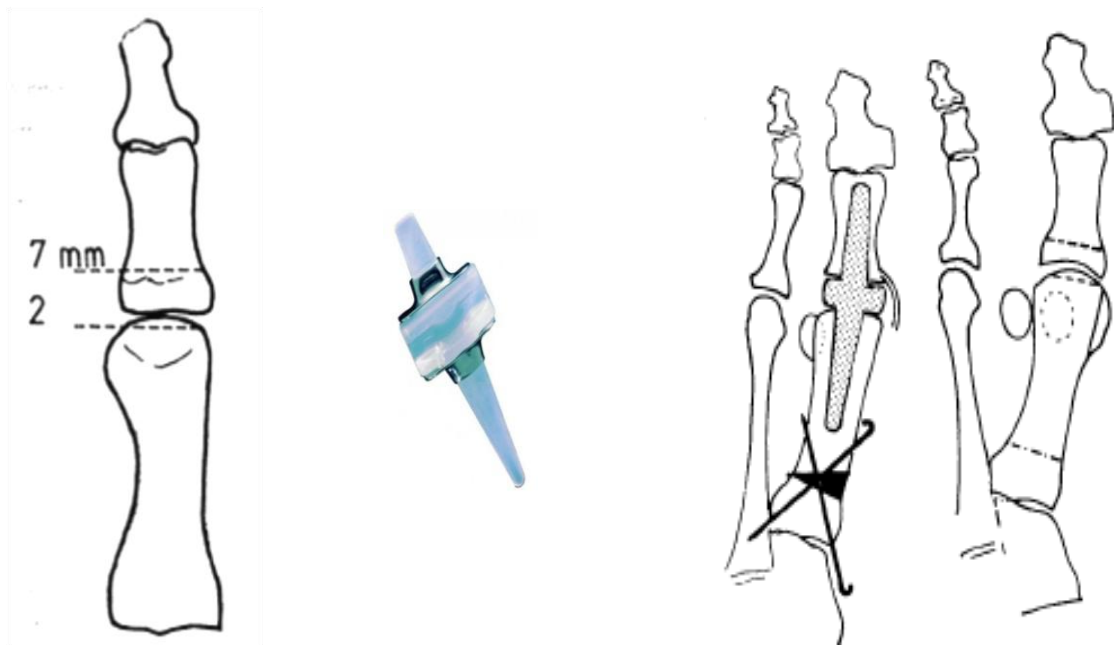
metatarsalgia residual. Por otra parte, se sacrifica la articulación, con un corte a  $\frac{1}{5}$  o  $\frac{1}{3}$  de la base de la falange proximal del primer dedo, lo que no parece correcto en pies con una articulación MTTF sana, su uso ha quedado muy limitado para esta indicación.



Figura 4: Muestra el corte transversal que se realiza en la cirugía de Keller en la base de la falange proximal.

Debe proponerse este tipo de cirugía en pacientes de edad avanzada, con hábito sedentario, que presenten un pie egipcio (es donde el 1er dedo es más largo que el resto, lo que le predispone una sobrecarga del calzado) con artrosis MTTF. (29) Constituye una alternativa a la artrodesis y a la prótesis, aun cuando está demostrada una incorrecta distribución de carga del peso sobre los metatarsianos menores y como consecuencia metatarsalgia, se reporta por Onorbe en el 2007, 36% de recidivas radiológicas, y 24% de metatarsalgias residuales, con un 18.2% de malos resultados, Ottersbach (1998) reporta resultados satisfactorios en el 85.7% de los pacientes de más de 50 años contra 61.8% de los pacientes de menor edad. (26, 27, 32, 33, 34)

Otra técnica quirúrgica es la colocación de prótesis articulares de silicona tipo SWANSON en la que se pretende que mediante una mínima resección ósea, se logre una adecuada movilidad, una correcta estabilidad y un satisfactorio resultado estético.



Este procedimiento pretende realizar el cuidado de las partes blandas, evitar lesiones agregadas o desvitalizar tejidos.

Se sugiere una resección no mayor de 7 mm en la base de la falange y de no más de 2 mm en la cabeza del metatarsiano, así como resección de osteofitos, posteriormente un fresado en el canal medular, se coloca la prótesis ajustando mediante cortes el vástago debido a la diferencia de tamaño con la falange.

Las prótesis de silicona son elementos comunes para la realización de la

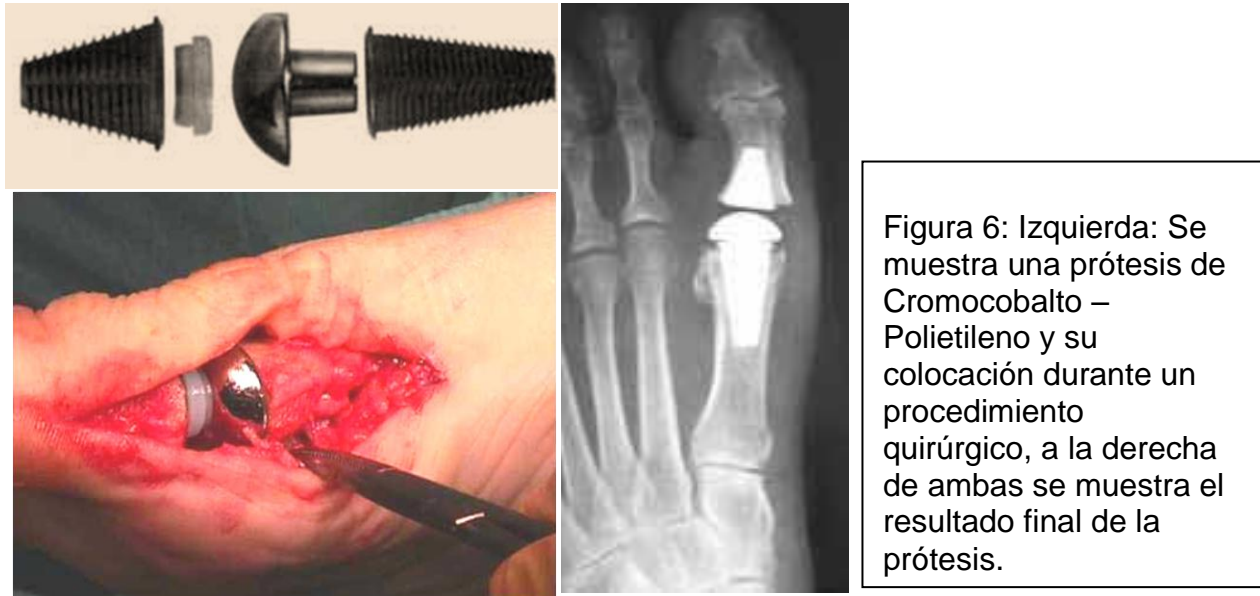


Figura 6: Izquierda: Se muestra una prótesis de Cromocobalto – Polietileno y su colocación durante un procedimiento quirúrgico, a la derecha de ambas se muestra el resultado final de la prótesis.

Figura 5: Izquierda, Esquematiza la zona de cortes para la artroplastia. Centro: Prótesis de silicona para articulación MTTF. Derecha: Esquema que ejemplifica el tratamiento quirúrgico en donde al resultado se le ha asociado una osteotomía de la base del 1er metatarsiano

artroplastia de la articulación MTTF, sin embargo no son los únicos, ya que existen diseños de diversas prótesis de materiales como: Cromo-cobalto, Cromocobalto-polietileno, Hidroxiapatita y Cerámica. El uso de estas prótesis es menos estandarizado que el de las prótesis de silicona, en los primeros estudios publicados en 2007 por Carranza Bencano, en una serie de 13 casos, reporta resultados aceptables respecto a dolor, mejoría biomédica en la fase de despegue (3er Rocker), pero aun se encuentra limitada la dorsiflexión, sin embargo se recomiendan mas estudios ya que aun no se ha probado esta alargo plazo.

Cuando la cirugía previa de corrección de HV o HR falla o se ha degenerado, una opción quirúrgica viable es la artrodesis MTF como corrección definitiva y con ella la limitación del dolor de la articulación.(35, 36, 37, 38)

## 7. SECUELAS DE INFECCIONES

La artritis de la primera articulación MTF de etiología distinta a la gota, es conocida también con el término de “*pseudopodagra*”, si bien la mayoría se debe al depósito de otros micro cristales, se han descrito otras entidades, como la artritis infecciosa o la punción por cuerpo extraño, esta condición puede ocasionar una degeneración de la articulación a tal grado que la artrosis subsecuente impida el salvamento de la articulación MTF por la no viabilidad.

El diagnóstico diferencial que se establece ante una monoartritis aguda es extenso

Figura 7: Artrosis posinfecciosa, nótese en la articulación la severa degeneración articular MTF que impide la viabilidad de su función.



y su abordaje se basa en la artrocentesis y el análisis del líquido articular, incluyendo las pruebas bioquímicas como glucosa, proteínas y recuento

leucocitario, una tinción Gram urgente y el cultivo y el análisis citológico con luz polarizada para el estudio de cristales. En ocasiones, el escenario clínico en el que aparece una monoartritis es característico de una enfermedad, por lo que a veces se omite la artrocentesis. Esto ocurre especialmente si se afecta una pequeña articulación como la primera MTF, situación altamente sugestiva de gota. Las espondiloartropatías suelen presentar oligoartritis asimétrica, y la sinovitis de las articulaciones MTF es una manifestación común.

En una serie de 143 pacientes con espondiloartritis, Calmels, et al (1993) encontraron 17 casos de pseudopodagra. La bibliografía indica que entre las infecciones osteoarticulares que pueden presentarse como una pseudopodagra, destacan como más frecuentes las de origen tuberculoso, mientras que las piógenas son poco frecuentes y se describen en la bibliografía como casos aislados, entre ellos *Haemophilus influenzae*, *Pasteurella multocida*, *Bacillus* y *Brucella*. También hay un caso descrito de una infección fúngica.

Como tal el manejo puede ser en casos severos con pérdida de la superficie articular, la artrodesis MTF la única opción terapéutica resolutive. (39, 40)

## **8. ARTRODESIS**

La artrodesis MTF de primer dedo es un procedimiento versátil que consiste en la fusión de la articulación MTF por medios quirúrgicos, se encuentra indicada en casos de HV Severo, HR, artritis reumatoide, salvamento de cirugías fallidas, fallo en la cirugía de Keller - Brades, artrosis posinfecciosa o postraumática, deformidad marcada y en enfermedades neuromusculares, entre sus contraindicaciones absolutas encontramos proceso infeccioso activo, compromiso

vascular, entre las relativas encontramos artritis de articulaciones interfalángicas, osteopenia, Intensa neuropatía, perdida severa de tejido óseo, incumplimiento en el no uso de zapatos de tacón alto. (28, 42)

El uso de las técnica de artrodesis MTTF se restringe para aquellos pacientes en los cuales se encuentra grave daño articular con perdida cartilaginosa, movilidad articular dolorosa y limitación de la función, así como la corrección de la deformidad del primer radio. (28, 32, 43)

Las técnicas quirúrgicas que se utilizan para la Artrodesis MTTF son variadas y han evolucionado a lo largo del tiempo, en todas ellas se debe realizar una preparación previa a la fijación ósea, puede variar desde escarificado, exceresis de cartílago articular, resección ósea subcondral por medio de cortes planos, la fijación puede ser alambres, clavos de steinmann roscados, un solo tornillo, tornillos múltiples, placas, o combinaciones de placas y tornillos fuera de placa.

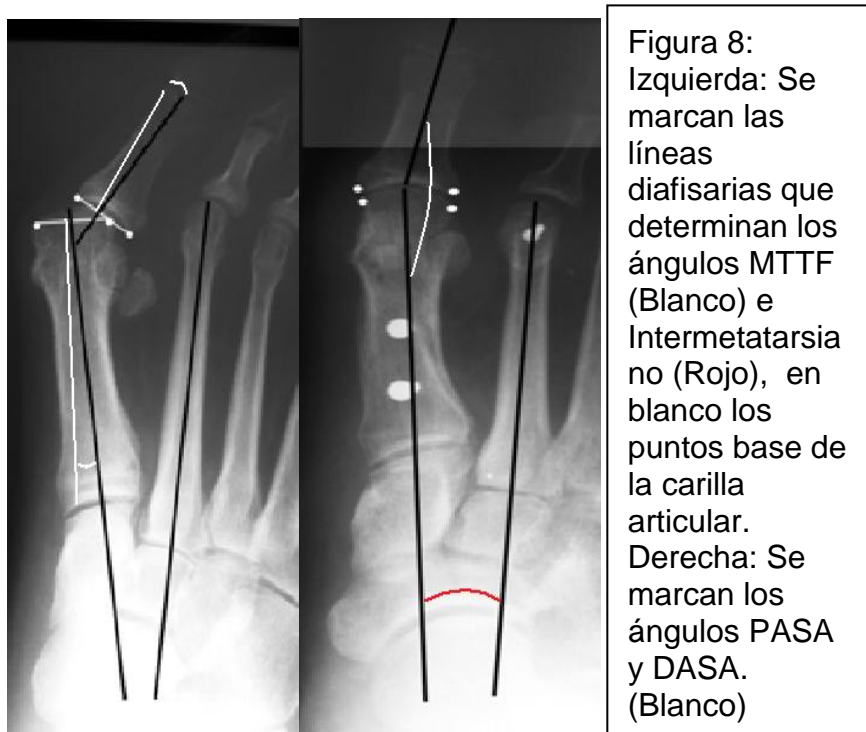
Para una adecuada planeación prequirurgica es fundamental la correcta medición radiográfica y de esta forma disminuir el sesgo en los cortes, con mira a un procedimiento quirúrgico exitoso y de largo plazo. (31)

## **9. MEDICIONES RADIOGRÁFICAS.**

En la patología del antepié en casos de Artrosis MTTF, se utilizan básicamente:

1. Ángulo MTTF o del Hallux Valgus: cuyo valor normal es de 8-15°.
2. Ángulo Intermetatarsiano 1<sup>o</sup>-2<sup>o</sup>: valor normal de 5-10°.
3. PASA Normal de 0 a 8°.
4. DASA Normal de 0 a 8°.

Las radiografías deben ser tomadas en posición Dorsoplantar con apoyo.



El ángulo del Hallux Valgus es medido en la intersección de las líneas del eje longitudinal del 1er metatarsiano y el eje de la falange proximal.

El ángulo Intermetatarsiano 1<sup>o</sup>-2<sup>o</sup> es medido en la intersección de las líneas del eje longitudinal del 1er metatarsiano y el 2<sup>o</sup>. (18,19, 41)

Estas mediciones generalmente se ven modificadas por las patologías antes mencionadas, por lo cual estos ángulos generalmente se aprecian incrementados.

El ángulo articular proximal, PASA (Proximal Articular Set Angle) también conocido como DMAA (Distal Metatarsal Articular Angle) es la relación entre la carilla articular de la cabeza metatarsal con la diáfisis del primer metatarsiano y el distal DASA (Distal Articular Set Angle) es la relación existente entre la carilla articular de la base de la falange proximal del hallux con su eje diafisario, se miden

tomando una perpendicular de la carilla articular y midiendo la angulación con respecto al eje del segmento. (44, 45, 46)

## **10. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE VIDA**

La calidad de vida es un parámetro cualitativo de difícil medición, debido a lo complicado de estandarizar lo considerado correcto para cada individuo. Por lo cual, se han desarrollado múltiples instrumentos para la medición de calidad de vida en pacientes operados. Detallaremos los que utilizamos a continuación.

### **10.1 ESCALA AOFAS**

La Sociedad Americana de Pie y Tobillo (AOFAS) es una organización de más de 1.800 cirujanos ortopédicos de los Estados Unidos y el extranjero que se especializan en el tratamiento médico y quirúrgico de las lesiones, enfermedades y otras condiciones del pie y tobillo.

La medición de la calidad de vida utilizada por este grupo se basa en una escala AOFAS de valoración clínica de los pacientes. La Escala AOFAS (ver anexo), llamada también escala del hallux, articulaciones MTTF, y espacios intermetatarsianos evalúa:

- a) Dolor.
- b) Función de las MTTF e Interfalangicas proximales
- c) Alienación.

Cuenta con un total de 100 puntos, siendo ésta la puntuación más alta y la cual traduce una excelente calidad de vida, el puntaje mínimo se expresa en 0 puntos, que significa una pésima calidad de vida. (28)



## 10.2 **SHORT FORM 36 HEALTH SURVEY (SF-36)**

El cuestionario SF-36 evalúa aspectos de la calidad de vida en poblaciones adultas (mayores de 16 años). El producto de su aplicación es la construcción de ocho conceptos o escalas de salud resultado del promedio de la suma de las preguntas contenidas en el cuestionario. Estos conceptos son:

- a) Función física (FF)
- b) Rol físico (RF)
- c) Dolor corporal (DC)
- d) Salud general (SG)
- e) Vitalidad (VT)
- f) Función social (FS)
- g) Rol emocional (RE)
- h) Salud mental (SM).

La versión autorizada de la SF-36 para su uso en México siguió un procedimiento estandarizado de traducción / re-traducción por expertos bilingües; asimismo, se hicieron análisis por grupos focales representativos y se llevó a cabo una evaluación formal de la calidad de cada traducción.

La SF-36 es un instrumento auto aplicado, contiene 36 preguntas y toma un promedio de 8 a 12 minutos para completarse. Por cada escala, las respuestas a cada pregunta se codifican y recodifican (10 preguntas), y los resultados se trasladan a una escala de 0 (peor salud) a 100 (mejor salud). (Ver Anexo 2) (47)

### 10.3 EVALUACIÓN QUIRÚRGICA SATISFACCIÓN

La medición de la satisfacción quirúrgica por paciente es difícil de evaluar debido a la falta de herramientas para medir la satisfacción subjetiva, al ser un factor cualitativo, se revisó la propuesta de evaluación sin encontrar un instrumento de medición que cumpliera las expectativas del estudio, por lo que se determinó por el equipo de investigación realizar un constructo mediante la experiencia de los miembros del servicio, se definió una ronda de 4 preguntas para buscar cuantificar la percepción de la satisfacción quirúrgica.

Para simplificar el llenado, se agregó como pregunta anexa al cuestionario de salud SF-36 que se apoyó en la estructura del mismo agregando no más de 1 minuto de tiempo a su aplicación y cuantificándose con 100 puntos el valor máximo (mayor satisfacción) y 0 puntos el valor mínimo (nula satisfacción). El instrumento es el siguiente: (TABLA 1)

TABLA 1					
PREGUNTA	TOTALMENTE SI 100%	SI 75%	NO LO SÉ 50%	NO 25%	TOTALMENTE NO 0%
¿ESTOY SATISFECHO CON LOS RESULTADOS DE LA CIRUGÍA?					
¿HE MEJORADO TANTO COMO PENSE CON LA CIRUGÍA?					
¿CONSIDERANDO TODO, ME VOLVERIA A OPERAR ESTANDO EN LA MISMA SITUACIÓN?					
¿CUÁL ES EL PORCENTAJE DE SATISFACCIÓN CON EL PROCEDIMIENTO REALIZADO?					

## II. PLANTEAMIENTO DEL POBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha designado a la primera década de este siglo como la Década Osteoarticular, “Bone and Joint Decade”, ya que la Enfermedad Articular Degenerativa Crónica se considera como una de las primeras causas de morbilidad en personas mayores de 60 años, y en México se ha reconocido epidemiológicamente este hecho desde 1990. (48, 49)

En nuestro país, la osteoartrosis se ubica como la segunda causa de morbilidad con 14% en personas mayores de 60 según la Encuesta Nacional de Salud II (ENSA II) de 1998 años, se reporta por De Pavía-Mota (2005) que el 14.8 % de las consultas otorgadas de julio a diciembre del 2004 por el servicio de ortopedia del ISSSTE de Irapuato, por tipo de diagnóstico se identificó que el 57.61% fueron por gonartrosis, la enfermedad articular degenerativa poliarticular (que engloba la patología de estudio) con el 30.71%, la espondiloartrosis con el 8.12% y la coxartrosis con el 3.55%, (9, 48) hasta el momento, en México, no se han identificado publicaciones de estudios que reporten datos epidemiológicos, grado de satisfacción y los cambios en la calidad de vida de los pacientes que se han sometido a artrodesis por presentar artrosis MTF.

El impacto económico que representa es alto, en países como USA, Canadá y Gran Bretaña la osteoartritis representa un 2.5% del Producto Interno Bruto (PIB), se reporta que en el 2000 el gasto por este rubro fue de 26 millones de dólares (50), en nuestro país, se estima que la atención de enfermedades musculoesqueléticas representa un gasto del 0.4% del PIB. En el 2010 el PIB

nominal fue de \$1,004,042 MMdls según el Fondo Monetario Internacional (FMI), lo que represento un gasto estimado de 416 millones de dólares. (9, 51)

En la publicación “Artrosis periféricas: nuevo encare de una vieja enfermedad”, la Dra. Renée Souto realizado en el Instituto Nacional de Reumatología de Uruguay en septiembre del 2007 reporta que de 632 pacientes tratados por patologías del pie, el 8% fueron identificados con artrosis de alguna articulación, 28 pacientes (59% de las artrosis del pie) fueron atendidos por Artrosis del Hallux. (52) que hasta el ahora es el único dato epidemiológico de la prevalencia de esta enfermedad entre las patologías del pie.

La artrosis MTF es una secuela de las patologías más frecuentes del antepié como son: HV, HR, traumatismos (secuelas de fracturas o secuelas de cirugías), microtraumatismos (sobrecargas laborales o profesionales), o infecciones (pie diabético, artritis séptica), (1, 2, 3,) ocasiona incapacidad a la marcha de intensidad variable por dolor que limita la función, como consecuencia de ello se ocasiona ausentismo laboral y alteraciones estéticas, disminuyendo severamente la calidad de vida.

Por otro lado, es importante señalar que los datos anteriormente comentados fueron obtenidos de una revisión exhaustiva de la literatura con el fin de reportar la información más actualizada. Los datos fueron obtenidos y se encuentran disponibles en sitios Web tales como PubMed, Artemisa, Medigraphic (literatura biomédica), OVID, Cochrane, así como buscadores libres como Google, Altavista, etc, con palabras clave como Osteoarthritis of the first finger, metatarsophalangeal arthrodesis y relacionadas, sin obtener resultados satisfactorios de literatura

mexicana con datos epidemiológicos sobre el tema, así como muy pocos datos epidemiológicos mundiales específicos de casos similares.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Al ser la artrodesis un procedimiento definitivo utilizado en casos extremos como salvamento de una degeneración importante de la articulación MTTF, se considera importante evaluar el seguimiento de los pacientes operados de artrodesis MTTF en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) en el periodo 2004-2009, así como identificar la evolución de su calidad de vida y su nivel de satisfacción.

El presente estudio servirá para dar un punto de partida si es que la artrodesis MTTF del primer dedo ha sido bien aceptada en el grupo de estudio, presentando un nivel de satisfacción adecuado como propuesta correctora de primera intención en patologías que ocasionan una artrosis severa de la articulación, disminuyendo así el ser sometidos a múltiples tratamientos quirúrgicos.

Tomando en cuenta que las patologías del sistema musculoesquelético significan un gasto muy importante del PIB del país, recordando que la artrosis representa el 14% de las patologías ortopédicas, representan un gasto aproximado de 58 mil millones de dólares, la artrosis del primer dedo representa un gasto aproximado de 2.5 mil millones de dólares anuales para nuestro país, lo que nos obliga a reevaluar su forma de atención en búsqueda de impactar directamente sobre el gasto realizado en su manejo.

El impacto económico que se pretende con este estudio es relevante, debido a que la técnica quirúrgica propuesta (artrodesis) busca limitar el dolor propio de la enfermedad articular degenerativa crónica del hallux, se pretende disminuir

ausentismo laboral, mejorar la actitud social, con disminución de gastos en atención medica por disminución de etapas de agudización, así, minimizar la toma de Aine´s y mejorar la percepción de bienestar.

Identificara además características socio demográficas iniciales para la población mexicana impulsando la creación de nuevos canales de estudio de esta enfermedad, definiendo con sus resultados la tendencia de la evolución de estos casos.

De acuerdo con los datos anteriores y el problema planteado es necesario demostrar si la artrodesis MTTF de 1er dedo es una opción viable como tratamiento primario permanente en los casos de artrosis, que permita una calidad de vida satisfactoria, limitando la incapacidad y permitiendo que los pacientes se reintegren a su rol de vida.

## **IV. OBJETIVOS**

### **1. OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar los pacientes a quienes se les realizó una artrodesis metatarsfalángica en el periodo de abril del 2004 a diciembre del 2009 en el Instituto Nacional de Rehabilitación, identificando si estos presentaron una evolución satisfactoria, estable, con adecuada consolidación, sin tomar en consideración el material de osteosíntesis utilizado y definir si estos pacientes tienen actualmente una calidad de vida adecuada.

### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Obtener datos estadísticos en un grupo de pacientes mexicanos con artrosis MTTF de 1er dedo, que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación y sus características sociodemográficas.
- Definir las causas más comunes de la artrosis MTTF del 1er dedo en la población de estudio.
- Evaluar la calidad de vida a partir del seguimiento de pacientes mediante la escala AOFAS al final del seguimiento.
- Evaluar la calidad de vida a partir del seguimiento de pacientes mediante la encuesta de salud SF-36 al final del seguimiento.
- Evaluar la eficacia del procedimiento a través de la evaluación postquirúrgica de los siguientes parámetros:

- a. Angulo MTTF en Radiografía Dorso-plantar.
- b. Angulo MTTF en Radiografía Lateral
- c. Elevación del dedo en relación con el suelo en radiografía lateral.

## **V. METODOLOGIA:**

### **1. TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizo un estudio de tipo observacional transversal y descriptivo.

### **2. CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

#### **a) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Se incluyeron en el presente estudio pacientes que cumplieran con los siguientes criterios:

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Instituto Nacional de Rehabilitación ( INR ) de Artrodesis MTTF de 1er dedo en el periodo 2004 – 2009
- Pacientes que cuenten con un expediente clínico y radiográfico completo, que incluyan datos para su localización inmediata.
- Pacientes de ambos sexos y mayores de 20 años que firmaran hoja de consentimiento informado.
- Pacientes que continúen su atención dentro del INR.



### **b) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Se excluyeron de este estudio los siguientes pacientes:

- Pacientes que cuenten con diagnostico de base de Artritis Reumatoide.

### **c) CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

Se eliminaron para este estudio los siguientes participantes:

- Pacientes en quienes no fue posible el realizar las mediciones completas.
  - Clínicas y de encuesta
  - Radiológicas

### **3. UNIVERSO DE ESTUDIO:**

Este estudio se realizo en una muestra de 77 pacientes que fueron intervenidos de artrodesis MTTF del primer dedo en el servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación del periodo comprendido entre enero de 2004 a diciembre de 2009 y que cumplieron con los criterios de selección de pacientes.

#### 4. TAMAÑO DE MUESTRA:

Se calculó de acuerdo al tamaño de la muestra utilizada para estudios transversales de éste tipo.

$$n = \frac{NZ_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{i^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{(77)(1.64)^2(0.044)(0.95)}{(0.36)^2(76) + (1.64)^2(0.044)(0.95)} = 7.81$$

$$n = 8 \text{ sujetos}$$

Donde:

- n. Tamaño de muestra
- N. Total de pacientes operados de artrodesis MTTF en el INR en un periodo del 2004 al 2009
- p. Prevalencia de Artrosis MTTF del Hallux
- Z. Nivel de confianza (90%) = 1.64
- Error tolerable = 0.36

Con estos datos, la cantidad requerida de pacientes para un nivel de confianza del 90%, es de 8 pacientes. El total de pacientes estudiados es de 37, por lo cual el error tolerable es 0.36.

## **5. PROCEDIMIENTO:**

Este estudio se realizó en 2 fases, la primera constó de la identificación de los pacientes a los que se les realizó el procedimiento quirúrgico en el periodo antes mencionado, Se estudiaron un total de 77 pacientes, de los cuales se identificaron 97 pies y se reportaron las características socio demográficas de esta primera selección de pacientes, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión al estudio.

La segunda fase se basó en obtener el expediente radiográfico completo en el archivo radiográfico del Instituto Nacional de Rehabilitación para la realización de mediciones cuantitativas que apoyaran en la evaluación de la técnica, del mismo modo se contactó a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y se les aplicaron los cuestionarios para la evaluación de su calidad de vida mediante la encuesta de salud SF-36 y la Escala de la Sociedad Americana del Pie y Tobillo.

## **6. VARIABLES DE ESTUDIO**

En esta investigación la forma de evaluar la evolución de los pacientes, se realizó mediante la creación de la variable denominada "Eficacia de la artrodesis" el cual se construyó con los resultados del análisis de los indicadores de Eficacia, Calidad de Vida y Satisfacción quirúrgica.

**a. Indicador Eficacia:**

Construido a partir de la comparación de los resultados del procedimiento de los parámetros radiológicos evaluados, a saber: ángulos del Hallux Valgus en dorso plantar y lateral, así como la elevación del dedo en la radiografía lateral.

**b. Indicadores de Calidad de Vida:**

Se llevó a cabo la intervención sobre la calidad de vida del paciente con la Escala AOFAS, y la escala SF-36 en única ocasión.

**c. Indicador de Percepción de Satisfacción Quirúrgica:**

Se realizó este indicador al agregarse una serie de preguntas extra en la escala de salud SF-36 para identificar la percepción del paciente respecto a la mejoría presentada, así como la cobertura de sus expectativas personales respecto a los resultados del procedimiento y compararlos con su estado previo a la intervención.

**7. PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.**

**A. TÉCNICA.**

En sala de quirófano, el procedimiento anestésico puede ser bloqueo subaracnoideo, bloqueo regional o anestesia general, dependiendo del médico anesthesiologo y de cada caso en particular. Se realiza la preparación del campo quirúrgico estéril y preparación de la extremidad del paciente mediante asepsia y antisepsia, se debe realizar isquemia en el miembro inferior que se va a intervenir y control con manguito neumático.

## ARTRODESIS METATARSOFALÁNGICA DEL 1<sup>er</sup> RAYO.

1. Se realiza un abordaje medial entre la piel dorsal y plantar desde detrás de la articulación interfalángica hasta unos 6 cm hacia proximal aproximadamente. La incisión llega directamente hasta el plano óseo.
2. Desperiostización cuidadosa de la cabeza del metatarsiano y de la base de la falange, evitando lesionar los pedículos vasculares.
3. Una vez disecada la cabeza del primer metatarsiano y la base de la primera falange procedemos a realizar la osteotomía de ambas con el fin de obtener dos superficies que coaptan perfectamente entre ellas se considera aceptable:
  - a. Ángulo metatarso falángico en Radiografía lateral, optimo de 20<sup>a</sup> 25 grados con respecto al eje del primer metatarsiano. (figura 9)
  - b. Ángulo metatarso falángico en Radiografía antero posterior con respecto al eje del 1er metatarsiano de 5 a 15 grado de valgo y en rotación

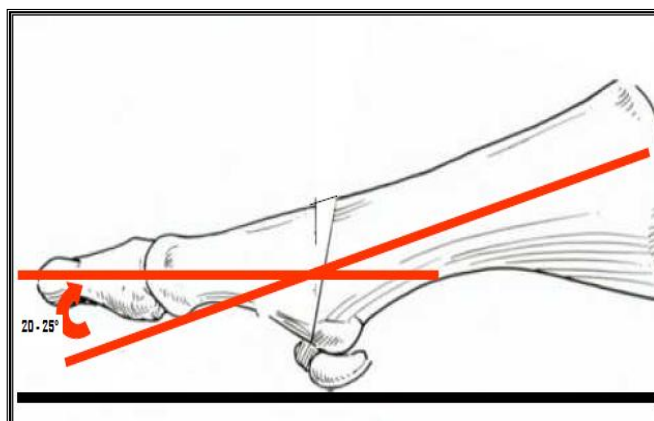


Figura 9: Representa la alienación en lateral de la artrodesis.

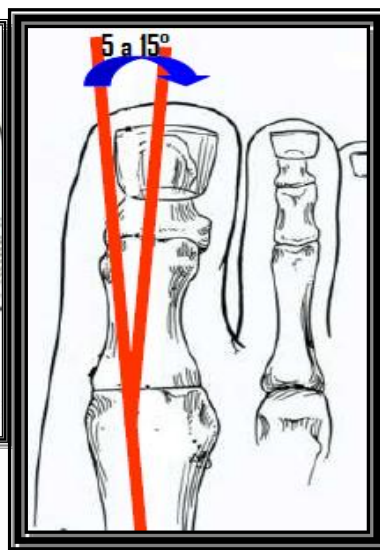


Figura 10: Muestra la alienación del ángulo MTF después de la artrodesis.

neutra, esto ayuda a prevenir una degeneración de la articulación interfalángica. (Figura 10)

- c. Elevación de la horizontal: Se debe considerar dejar una elevación entre 5 y 10 mm de elevación del piso respecto a la horizontal, medida hasta la punta de la falange distal para disminuir la hiperpresión plantar

Es muy importante la orientación de la artrodesis; en el caso del hombre, es necesario dar un ángulo algo menor de 15° de flexión dorsal y de 15° de valgo. Sin embargo; para la mujer, al llevar zapato de tacón o con punta fina, el ángulo de flexión dorsal será algo menor de 30° y de 25° en valgo.

- 4. Ya teniendo las superficies orientadas, se procede a colocar el material de osteosíntesis, realizando compresión interfragmentaria para conseguir una adecuada consolidación. De forma indistinta, el material utilizado para la realización de la artrodesis puede variar, la finalidad es incrementar la superficie de fricción para estimular la consolidación de ambos fragmentos óseos.
- 5. Finalmente se afronta el tejido celular subcutáneo con sutura reabsorbible 3.0 y piel con sutura no reabsorbible 3.0.
- 6. Se procede a la colocación del vendaje postquirúrgico, colocando gasas y vendaje estéril buscando de esta forma prolongar la mayor cantidad de tiempo posible sin microorganismos la piel circundante.

Cuidado postoperatorio

- 7. El vendaje compresivo elástico, aplicado en la sala de operaciones, se cambia semanalmente. El paciente inicia la marcha en el postoperatorio, utilizando un zapato y cargando sobre el talón y superficie lateral del pie. Otra

alternativa es la inmovilización enyesada. El primer radio se protege de carga hasta la consolidación comprobada radiográficamente; normalmente a las ocho o doce semanas del postoperatorio. (53, 54, 55)

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para lograr el cumplimiento de los objetivos se llevó a cabo un análisis estadístico en el siguiente orden:

- Análisis descriptivo de la población de estudio de acuerdo a los resultados de la medición del grupo de variables sociodemográficas (del cuestionario de datos generales). Obteniendo las frecuencias y proporciones de dichas variables.
- Evaluación de los constructos
  - a. Indicador de eficacia: Comparación de las mediciones radiográficas obtenidas de cada uno de los pacientes contra las esperadas (reportadas en la literatura).
  - b. Calidad de vida: Evaluación de los instrumentos “escala AOFAS” y SF-36
  - c. Percepción de satisfacción quirúrgica: Evaluación de las preguntas determinadas por la experiencia del servicio (Tabla 1).

De éstos, se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión.

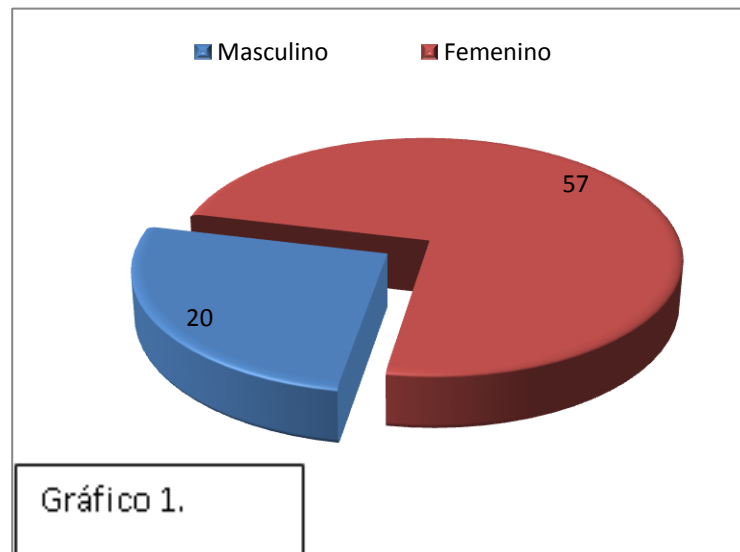
Para la realización del análisis de estos datos y el diseño de los gráficos se utilizó Microsoft Office Excel 12.0 (2007) para Windows.

## VI. RESULTADOS

### 1. ETAPA 1

Durante la primera etapa se identificaron para su estudio 77 pacientes, 57 de sexo femenino (74%) y 20 de sexo masculino (26%), relación Mujer-Hombre 2.85 : 1.

(Gráfico 1)

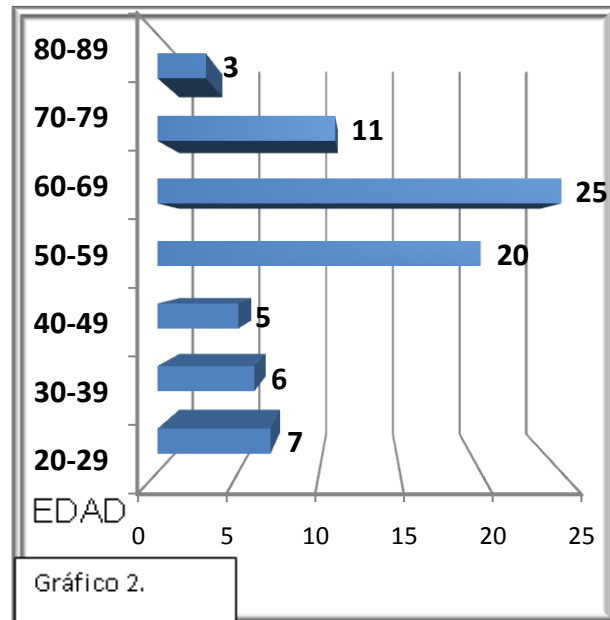


En el grupo inicial de pacientes se identificaron 77 pacientes y se realizaron 97 Cirugías, 20 casos fueron bilaterales (25.9%), en general 46 pies fueron derechos (47.42%) y 51 pies fueron izquierdos 52.57%,

Las edades comprendidas entre los pacientes varían entre los 20 y los 89 años con una media de 57.3 años, en donde se puede apreciar que el grupo de edad mayormente afectado es el comprendido entre los 60 y 69 años con un 32% de los casos, seguido del grupo de 50 a 59 años con un total de 25.97%, se puede apreciar un pico elevado de los pacientes de 20 a 29 años (Gráfica 2, Tabla 2).

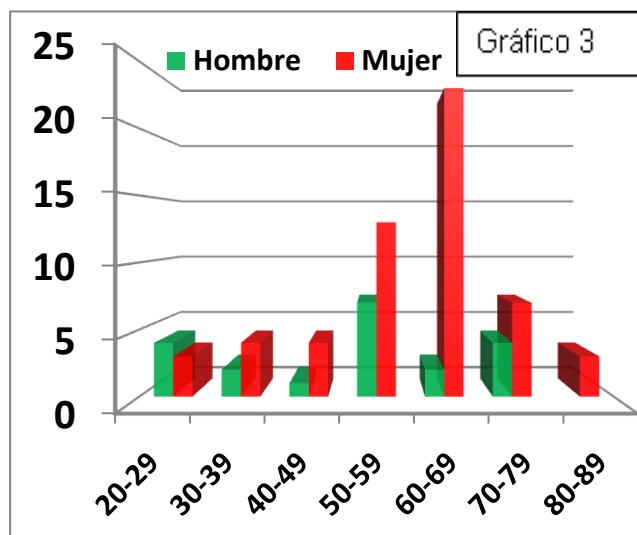


TABLA 2		
GRUPO (AÑOS)	PACIENTES	PORCENTAJE
20-29	7.00	9.09
30-39	6.00	7.79
40-49	5.00	6.49
50-59	20.00	25.97
60-69	25.00	32.47
70-79	11.00	14.29
80-89	3.00	3.90



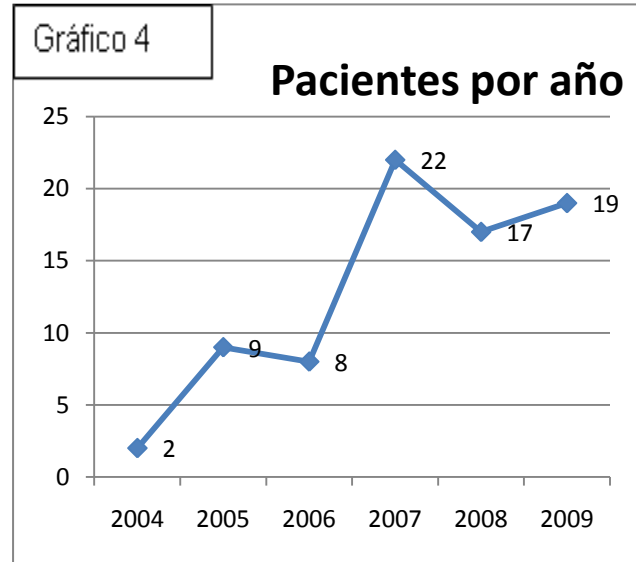
En el presente estudio se correlacionó el sexo y el grupo de edad, en donde se identifica que en el grupo mayormente afectado de la población estudiada ya mencionado anteriormente, el sexo dominante fue el femenino, se identifica que en el grupo más joven del universo de estudio una inversión de la proporción con un número mayor de casos en sexo masculino. (Tabla 3, Gráfico 3)

TABLA 3		
GRUPO	HOMBRE	MUJER
20-29	4	3
30-39	2	4
40-49	1	4
50-59	7	13
60-69	2	23
70-79	4	7
80-89	0	3



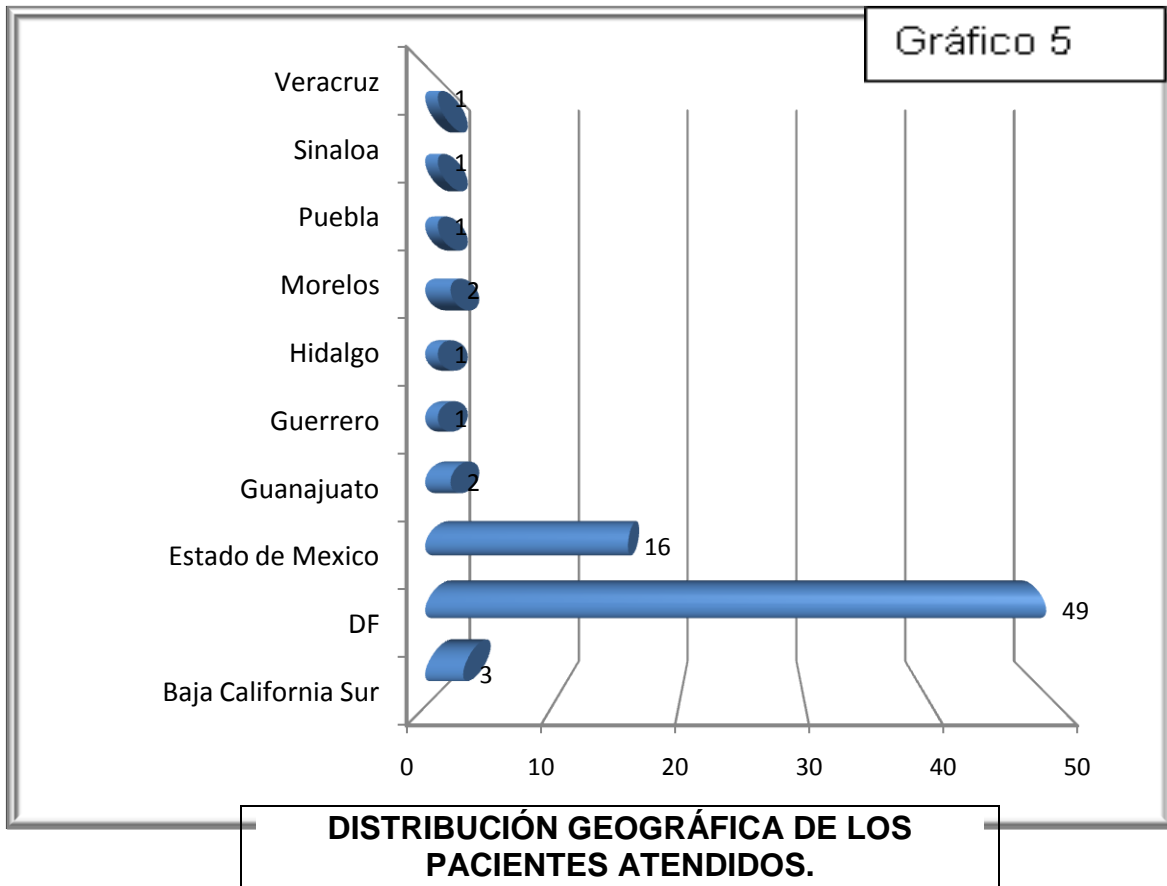
Los casos tuvieron un incremento anual, que probablemente puede estar relacionado con el aumento en la cantidad de pacientes que ha tenido el Instituto en los últimos años. (Gráfico 4, Tabla 4).

TABLA 4		
AÑO	CASOS	PORCENTAJE
2004	2	2.6
2005	9	11.7
2006	8	10.4
2007	22	28.6
2008	17	22
2009	19	24.7



Se identificó un incremento de casos operados en el año 2007, un total de 22 pacientes que representan el 28% de la población, seguido del año 2009 con 19 pacientes representando el 24.7%.

El universo de estudio se estuvo conformado en su mayoría por pacientes provenientes del Distrito Federal con un total de 49 casos (63.63%) seguido del Estado de Mexico con un total de 16 pacientes (20.78%), debido a la accesibilidad al instituto. (Gráfico 5)



En la tabla 5 se puede observar que el grupo mayormente afectado corresponde al de Hallux Valgus, en donde se identifican 53 casos correspondiendo al 68.83% del total de las causas de artrosis que terminan en artrodesis, seguido de los casos de Hallux Rigidus con un total de 8 correspondiendo a un 10.38%, en la categoría Otros se colocó un caso de secuelas de traumatismo craneoencefálico, se realizó la artrodesis como apoyo a una cirugía de transposición de tibia posterior a centro de pie por una marcha en estepaje.

<b>TABLA 5 RELACIÓN DE LOS PACIENTES ATENDIDOS Y SUS CAUSAS</b>		
<b>PATOLOGIA</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>HALLUX VALGUS</b>	53	68.83
<b>HALLUX RIGIDUS</b>	8	10.38
<b>Secuelas de Parálisis Cerebral (PC)</b>	4	5.19
<b>Secuelas de Mielomeningocele (MMC)</b>	3	3.89
<b>Secuelas de Poliomielitis</b>	3	3.89
<b>ARTROSIS POSTRAMÁTICA</b>	2	2.59
<b>METATARSALGIA</b>	2	2.59
<b>CHARCOT MARIE TOOTH</b>	1	1.29
<b>OTROS</b>	1	1.29

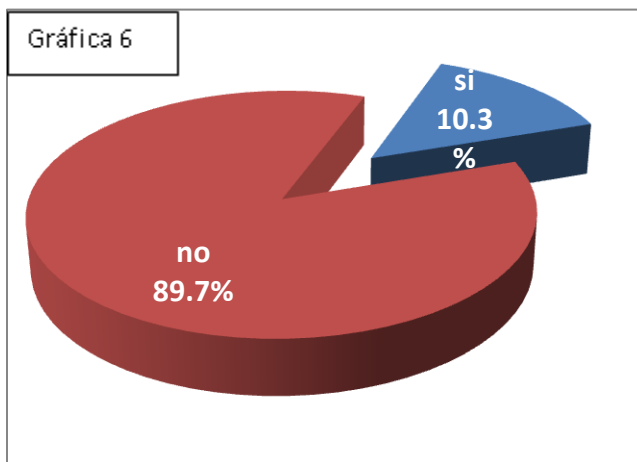
En la Tabla 6 se identifican cada una de las patologías relacionadas a género además de ser separadas por rango de edad, se destaca en la edad de 50 a 59 años y en la de 60 a 69 años la cantidad de Hallux Valgus en el grupo femenino, sin encontrarse alguna otra patología que despunte del mismo modo que en el caso mencionado.

En la revisión de los expedientes clínicos a seguimiento, se logró identificar que de los 77 pacientes que se intervinieron de artrodesis MTTF del 1er dedo, 22 de ellos (28%) habían sufrido ya algún tipo de cirugía previa a causa de patologías relacionadas con la articulación MTTF, siendo el grueso de la población ya operados de correcciones quirúrgicas de Hallux Valgus (13 pacientes 59%), se identificaron 3 secuelas de cirugías de Keller 13.6% y 4 cirugías previas secundarias a problemas neuromusculares (MMC y Polio) 18.2%, en 2 casos (9%) restante no fue identificado.

TABLA 6				
RANGO DE EDAD	PATOLOGIA	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
20-29	HALLUX VALGUS	1	0	1
	SEC PC	1	2	3
	SEC MMC	1	1	2
	SEC TCE	1	0	1
		4	3	7
30-39	HALLUX VALGUS	1	2	3
	SEC PC	0	1	1
	ARTROSIS POSTRAUMATICA	1	0	1
	SEC MMC	0	1	1
		2	4	6
40-49	HALLUX VALGUS	0	2	2
	HALLUX RIGIDUS	0	2	2
	SEC POLIO	1	0	1
		1	4	5
50-59	HALLUX VALGUS	4	10	14
	HALLUX RIGIDUS	3	1	4
	SEC POLIO	0	2	2
		7	13	20
60-69	HALLUX VALGUS	1	22	23
	HALLUX RIGIDUS	1	0	1
	METATARSALGIA	0	1	1
		2	23	25
70-79	HALLUX VALGUS	2	5	7
	ARTROSIS POSTRAUMATICA	1	0	1
	HALLUX RIGIDUS	1	0	1
	METATARSALGIA	0	1	1
	CHARCOT MARIE TOOTH	0	1	1
		4	7	11
80-89	HALLUX VALGUS	0	3	3
		0	3	3
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>57</b>	<b>77</b>

Las necesidad de cirugías posteriores relacionadas con la artrodesis MTF del primer dedo se contabilizo en 8 casos, (Gráfica 6) que representan un 10.3%, de los cuales se identificaron 6 casos de pseudoartrosis o retraso en la consolidación (7.8%), 1 caso de retiro de material (1.29%) y 1 caso de proceso infeccioso(1.29%), La relación entre sexo y tipo de complicación se identifica en la tabla 7.

TABLA 7		
CAUSA	MUJER	HOMBRE
Proceso Infeccioso	1	0
Pseudoartrosis	3	3
Retiro de material	1	0



El rango de edad en donde se identifican la mayoría de las complicaciones es de los 60 a 69 años, se indican con 5 casos (4 femeninos, 1 masculino) destacando la pseudoartrosis con 4 casos, el caso de retiro de material se realiza en 1 paciente femenino de 69 años por dolor, La infección es correspondiente a un paciente de sexo femenino de 52 años, y se destaca otro caso de pseudoartrosis en un masculino de 26 años con diagnóstico de HV.

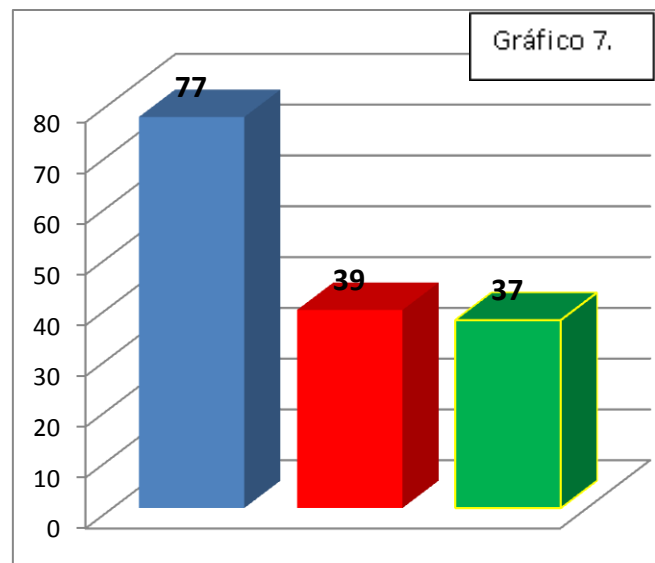
<b>TABLA 8</b>			
<b>RELACION DE NECESIDAD DE CIRUGIAS AGREGADAS Y LOS MATERIALES UTILIZADOS CON SEXO</b>			
<b>CIRUGIAS POSTERIORES</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>TOTAL GENERAL</b>
<b>NO</b>	<b>50</b>	<b>19</b>	<b>69</b>
PLACA	18	6	24
BOLD Y GRAPA	9	6	15
BOLD	6	2	8
TORNILLO Y CLAVILLO	3	2	5
TORNILLOS	4		4
CLAVILLO	4		4
ICOS	1	2	3
GRAPA	2	1	3
CLAVILLO + GRAPA	3		3
<b>PSEUDOARTROSIS</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
BOLD Y GRAPA	3		3
PLACA	1	1	2
TORNILLOS	1		1
<b>RETIRO DE MATERIAL</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
BOLD Y GRAPA	1		1
INFECCION	1		1
TORNILLOS + ALAMBRE	1		1
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>57</b>	<b>20</b>	<b>77</b>

La tabla 8, muestra la relación existente entre el material utilizado y la necesidad de cirugías posteriores, en el 89% de los casos que no existió la necesidad de realizar nuevas cirugías para la articulación MTF, en el 92.3 % de los casos operados con placa no existió la necesidad de nuevos procedimientos, en el caso de tornillo Bold y Grapa no existió la necesidad de nuevos procedimientos en el 78.94% de los casos.

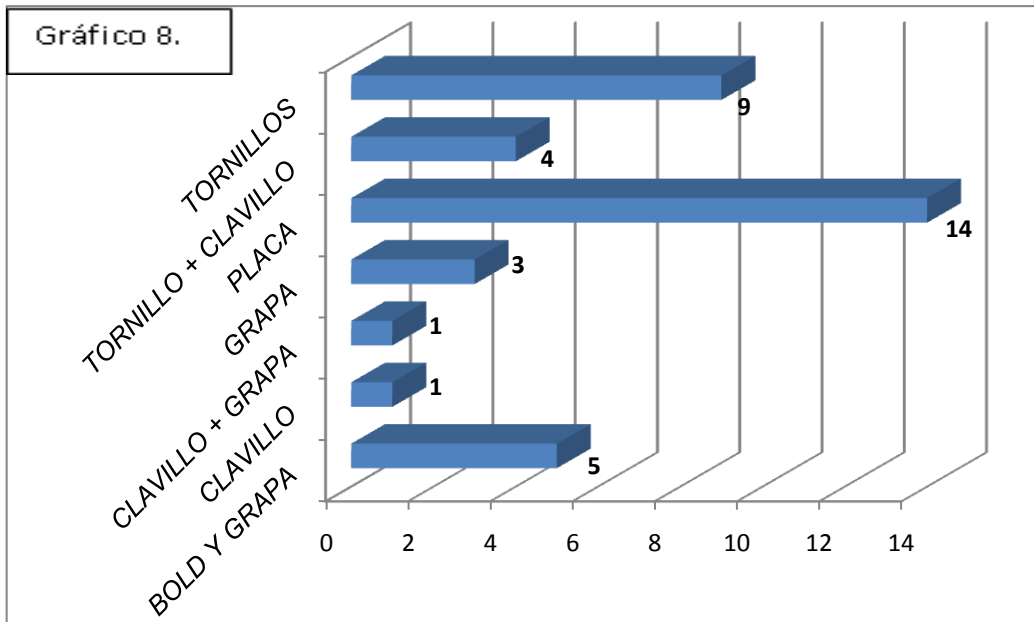
## 2. ETAPÁ 2

En la segunda etapa de la investigación la población estudiada que inicialmente se contaba en 77 pacientes se reduce a 37 casos, hubo una perdida de 38 casos debido a que al realizar el recabado de expedientes radiográficos para poder realizar las mediciones posquirurgicas no se encontro información para poder continuar con el estudio, se eliminaron 2 pacientes que, al intentar realizar el contacto con ellos, éste no fue exitoso, en total se excluyeron 40 pacientes que representan el 52% del universo de estudio, pero debido al tamaño de muestra calculado, se considero adecuado y aun representativo para la población, el universo de estudio para esta segunda fase se limitó a 37 pacientes,(grafico 7) de los cuales 10 casos (27%) son de sexo masculino y 27 casos (73%) son de sexo femenino, la lateralidad se muestra en la tabla 9, se realizaron 10 casos bilaterales, con un minimo predominio del pie derecho con el 37.8%, en total se operaron 47 pies.

TABLA 9			
BILATERAL	DERECHO	IZQUIERDO	PIES
10	14	13	47
27.02	37.83	35.13	100%







De este total de casos como lo describe la gráfica 8, se puede apreciar que la técnica de mayor empleo para la realización de la artrodesis es mediante la utilización de placas con un total de 14 casos (37.83%) seguido por el uso de tornillos con 9 casos (24.32%) y de el usode técnicas mixtas como el uso de tornillo Bold y grapa con 5 casos (13.51%), entre estos 3 tipos de materiales utilizados se suma el 75% de los casos; en el rubro de uso de tornillos se engloban materiales como tornillos Bold o lcos, así como tornillos convencionales.

#### a. Resultados del Indicador Eficacia:

Los resultados de la alineación de la articulación MTF en las radiografías posquirurgicas dorsoplantares fueron variables, ya que el pie derecho fluctúa desde  $-6^{\circ}$  hasta un maximo de  $30^{\circ}$ , con una media de 12.58 grados, siendo lo ideal de 5 a 15 grados de alineación MTF, en comparación con el pie izquierdo que fluctúa desde  $-10^{\circ}$ , hasta 1 caso de  $30^{\circ}$ , con una media de  $15^{\circ}$ , debemos

recordar que en casos de pacientes femeninas se puede llegar hasta un máximo de 25°. (Gráfico 9, 10)

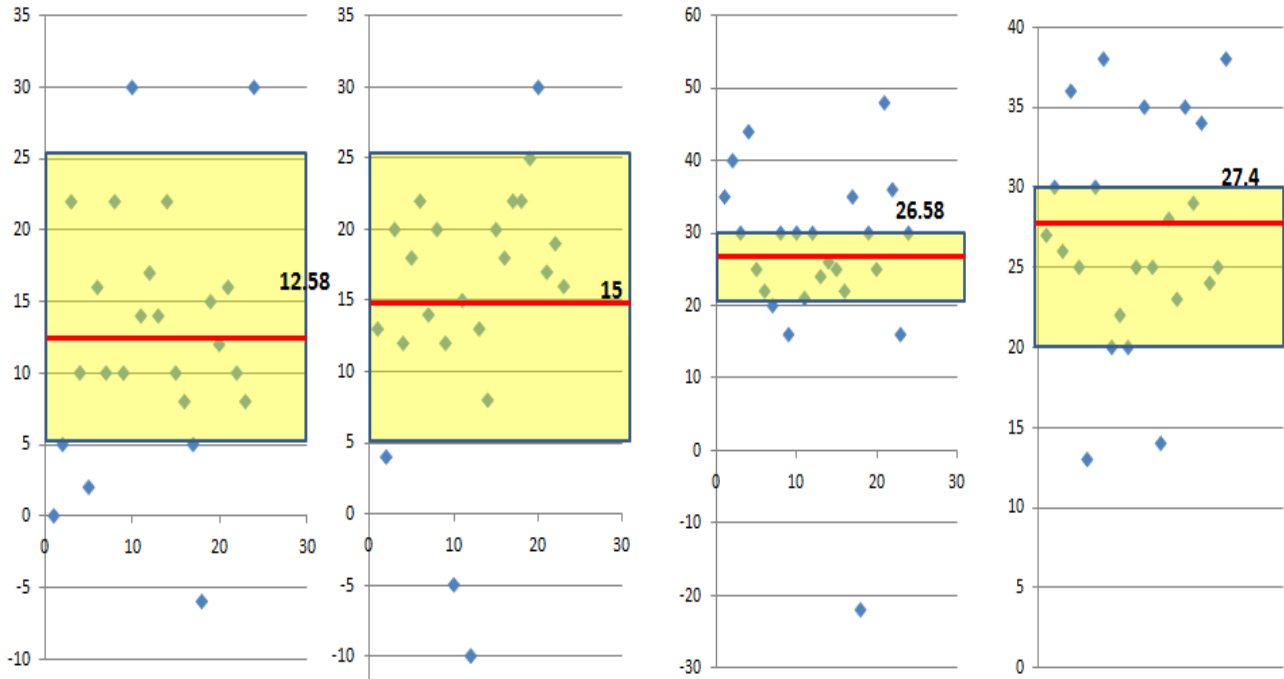


Gráfico 9, 10 (Dorso plantares), 11 Y 12 (Laterales), Alineación de pie Derecho Izquierdo de la articulación MTF El rango aceptable se marca en amarillo, la línea roja representa la media.

Respecto a la alineación de la articulación MTF, en el plano lateral, se debe recordar que el ideal quirúrgico es de 20 a 25°, pudiendo ser permitido hasta los 30° en mujeres, debido al uso de zapatos con tacones, respecto al pie derecho se encuentran valores desde -22° hasta 48°, con una media de 26.58°, y el pie izquierdo muestra valores desde 13° hasta 38° máximo, con una media de 27.04°. (Gráfico 11 y 12)

El control radiografico de las proyecciones laterales de pie derecho aporta datos desde 4mm hasta un caso de 27mm, cuando lo aceptable en la elevación del pie respecto a la horizontal de apoyo se considera entre 5mm y 10mm, la media en el caso del pie derecho fue de 13.4mm, en el pie contralateral los valores van desde 3 mm hasta 25 mm con una media de 13.9mm. (Gráfico 12 y 13)

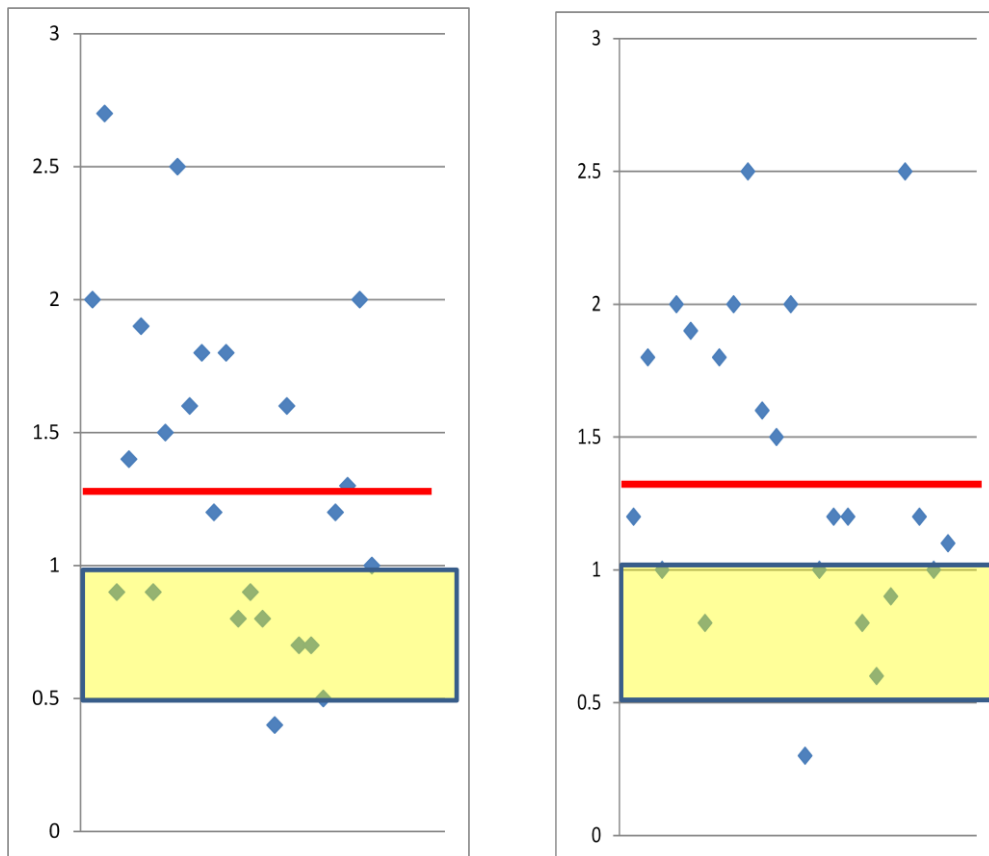


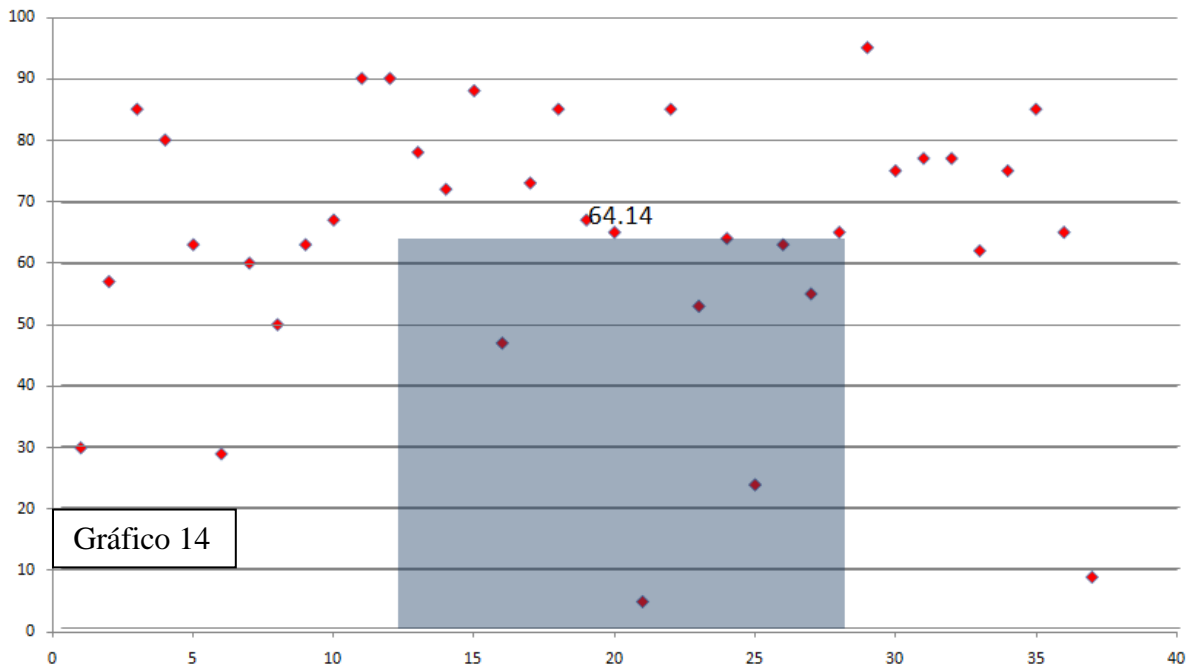
Gráfico 12 y 13, Resultados elevación de Primer dedo del piso, pie Derecho Izquierdo. El rango aceptable se marca en amarillo, la línea roja representa la media.

**b. Resultados de Indicadores de Calidad de Vida:**

- **ESCALA DE LA SOCIEDAD AMERICANA DEL PIE Y TOBILLO (AOFAS)**

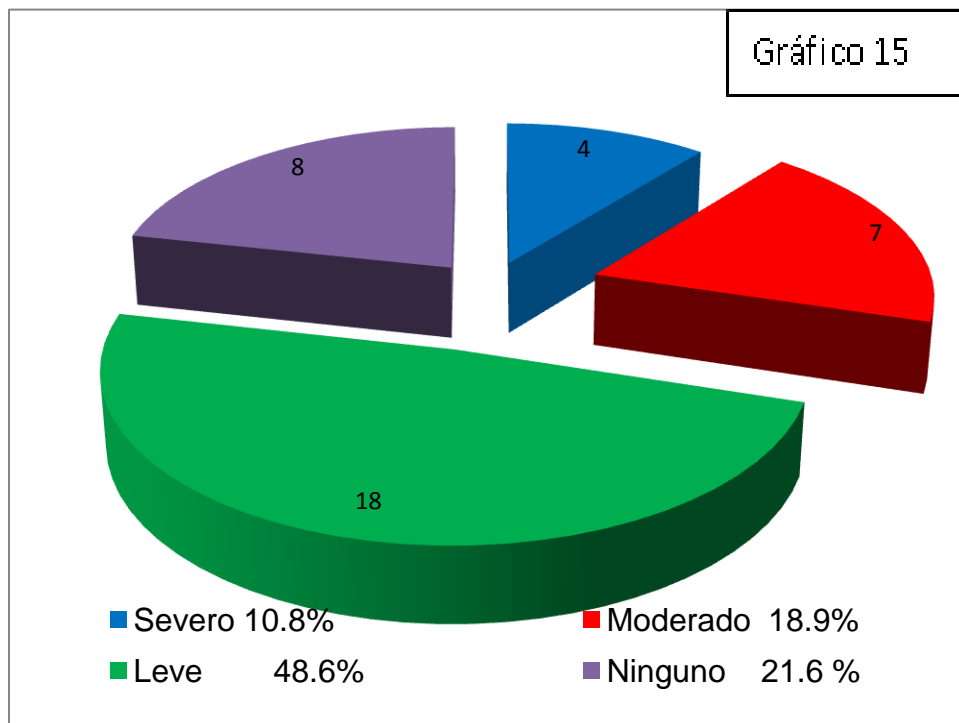
Los resultados de la escala se evalúan de 0 a 100 puntos siendo el 100% el ideal respecto a la calidad de vida, se dividió para su mejor comprensión en los 3 grandes rubros: A) Dolor, B) Función de las MTTFs e interfalangicas y C) Alineación.

La percepción general de la calidad de vida evaluada con esta escala es muy variable, ya que se reportan valores de 0, hasta 95 puntos, con una media de 64.14 como se muestra en la Gráfica 14.



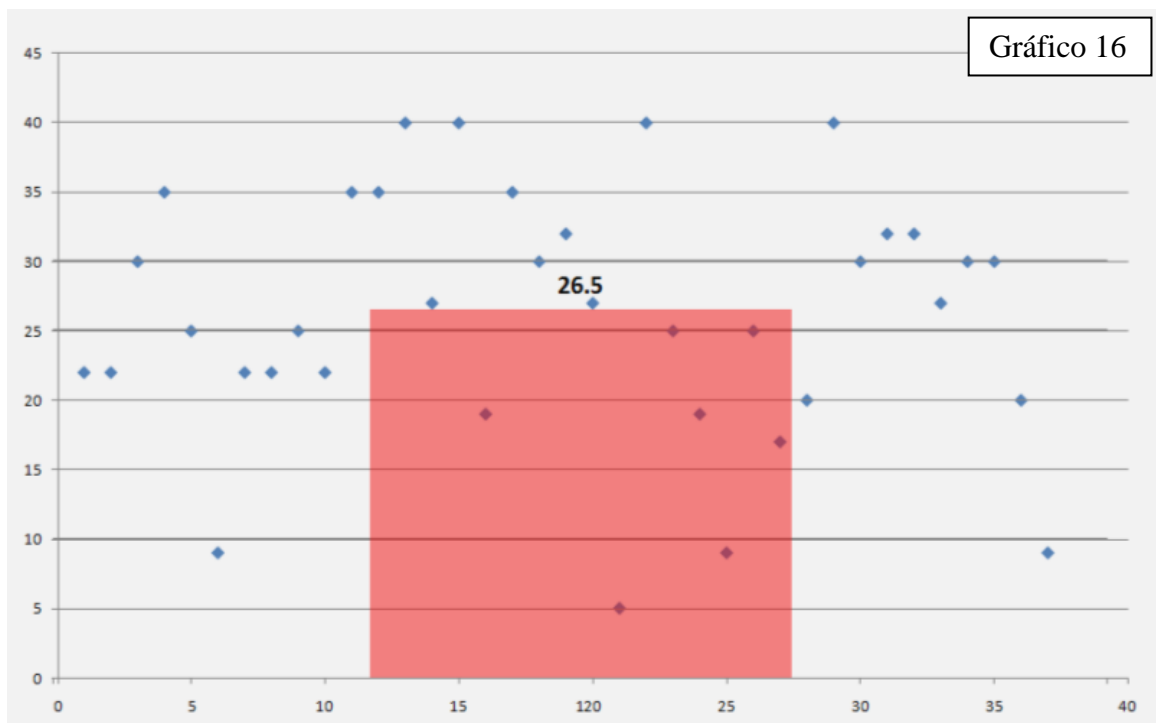
## DOLOR.

Para la estadificación de dolor, se evalúa la escala de 0 a 40 puntos, siendo 40 (sin dolor) en donde se obtuvo como resultado el 21.6 % de los pacientes con 8 casos, Leve con 48.6% de los casos, (18 pacientes), moderado con el 18.9% (7 pacientes), y dolor severo en 4 casos, que corresponden a 10.8 %. (Gráfica 15)

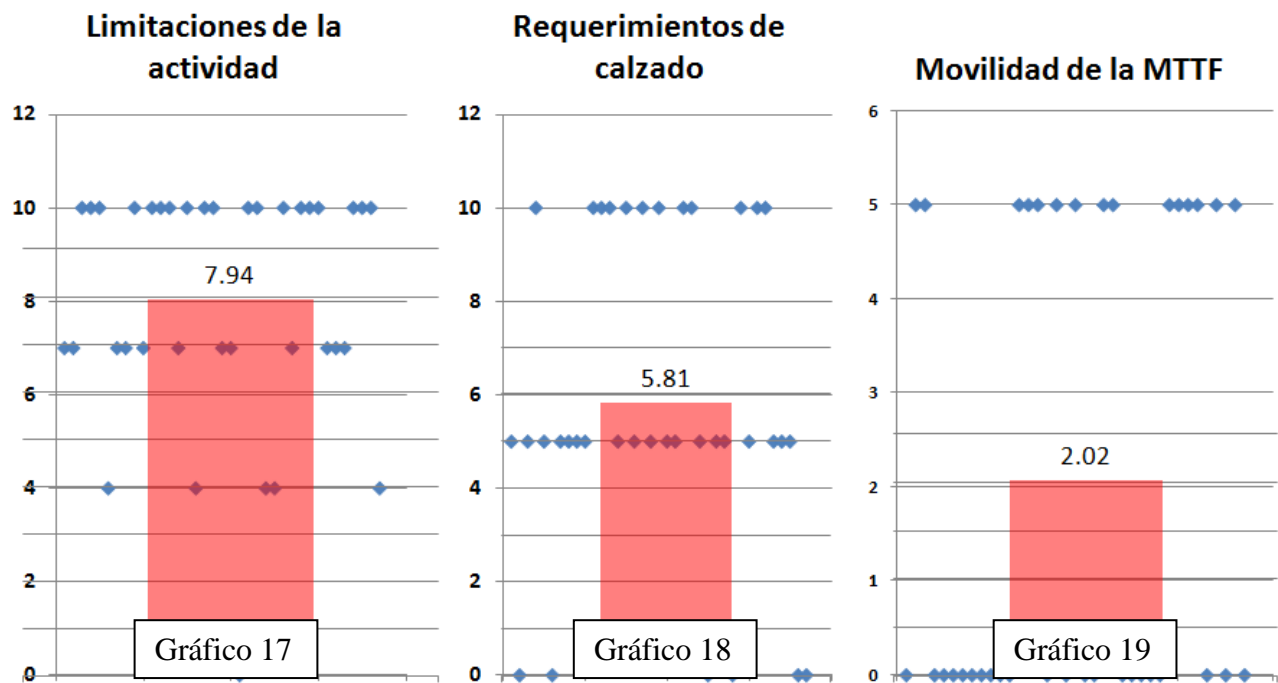


## FUNCIÓN

El rubro para la evaluación de la función se encuentra dividido en 6 preguntas, la percepción general arroja valores desde 5 hasta 40 puntos, los valores de medición de este puntaje van de 0 a 45 puntos, la media es de 26.5 puntos. (Gráfico 16)

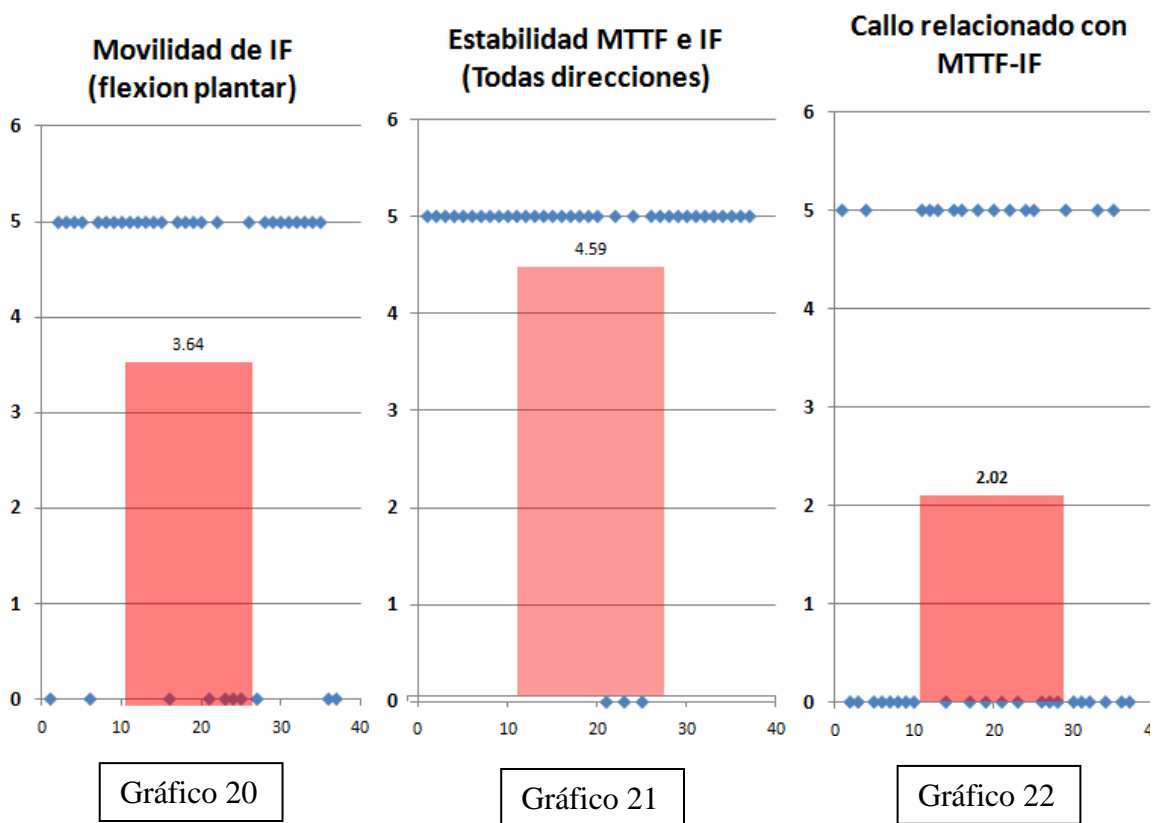


Al realizar el desglose de cada una de las preguntas de función, podemos identificar las limitaciones de la actividad (Gráfico 17) con una media de 7.94 puntos cuando el rango va de 0 a 10 puntos con 31 casos con limitación leve o nula. Las necesidades de calzado (Gráfica 18) con un 5.81 puntos, cuando el rango va de 0 a 10 puntos, se encuentran 19 casos con uso de plantilla y 12 casos sin necesidad de calzado especial o plantilla. La movilidad de la articulación MTF (Gráfico 19) reporto 22 casos sin movilidad y en 15 casos con movilidad leve de la articulación a percepción del paciente, la media fue de 2.02 puntos, cuando el ideal va de 0 a 10 puntos.



Las 3 preguntas siguientes de la evaluación de la función son movilidad de la interfalángica, que se evalúa de 0 a 5 puntos en donde se obtuvo en general buena

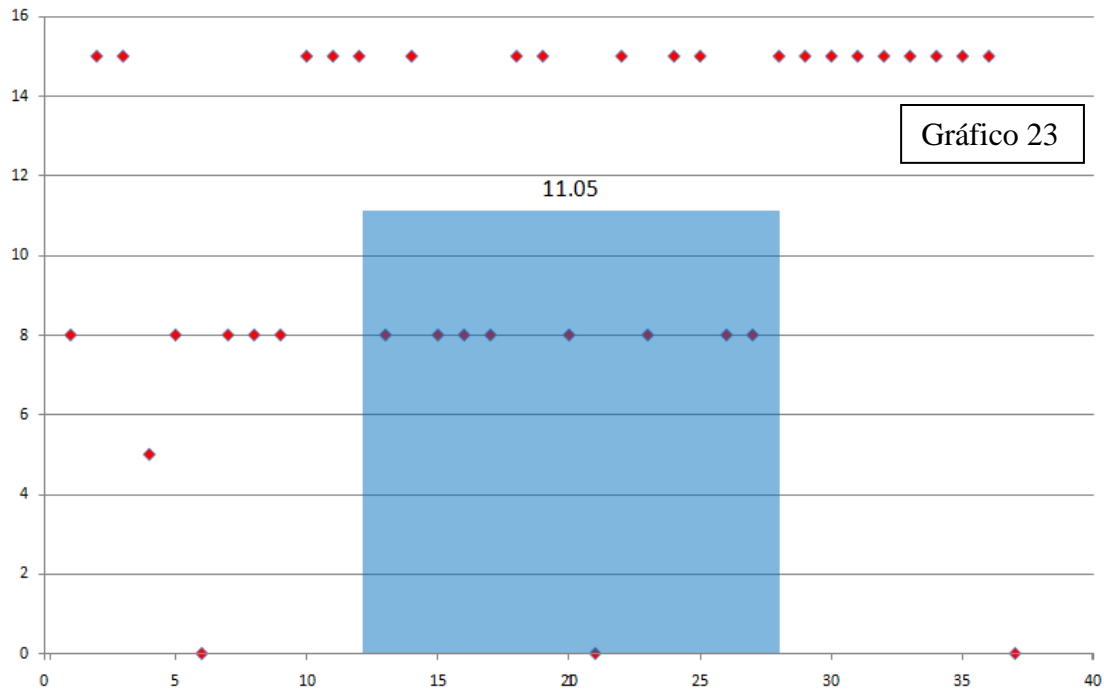
movilidad con una media de 3.64 con 28 casos con adecuada movilidad. (Gráfica 20) El estudio del comportamiento de la estabilidad de ambas articulaciones, reportó 34 casos como estables y solo 3 casos como inestables, con una media de 4.59 puntos (Gráfico 21). Finalmente la gráfica 22 ilustra el comportamiento de la hiperqueratosis relacionada con la interfalángica y la MTTF, siendo presente y sintomática 0 y ausente o asintomática 5 puntos, la media se encuentra en 2.02 puntos con 15 casos donde la hiperqueratosis se encuentra asintomática o ausentes.





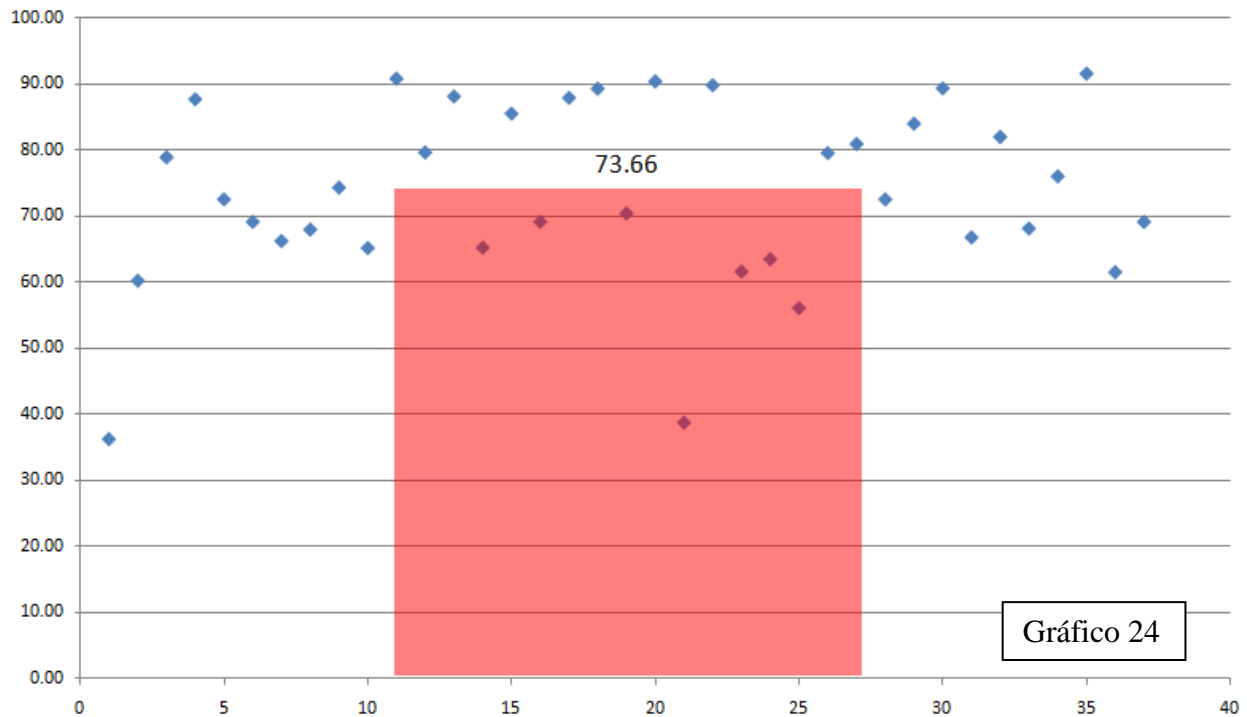
## ALINEACIÓN

La escala para evaluar la percepción de la alienación se estadifica en buena, moderada y mala de 15, 8 y 0 puntos respectivamente, de los cuales se identificaron 21 casos con buena alineación, 13 casos con mala alienación y 3 casos con alienación deficiente en la percepción de los pacientes, se reporto 1 media de 11.05 puntos y se esquematiza en la gráfica 23.

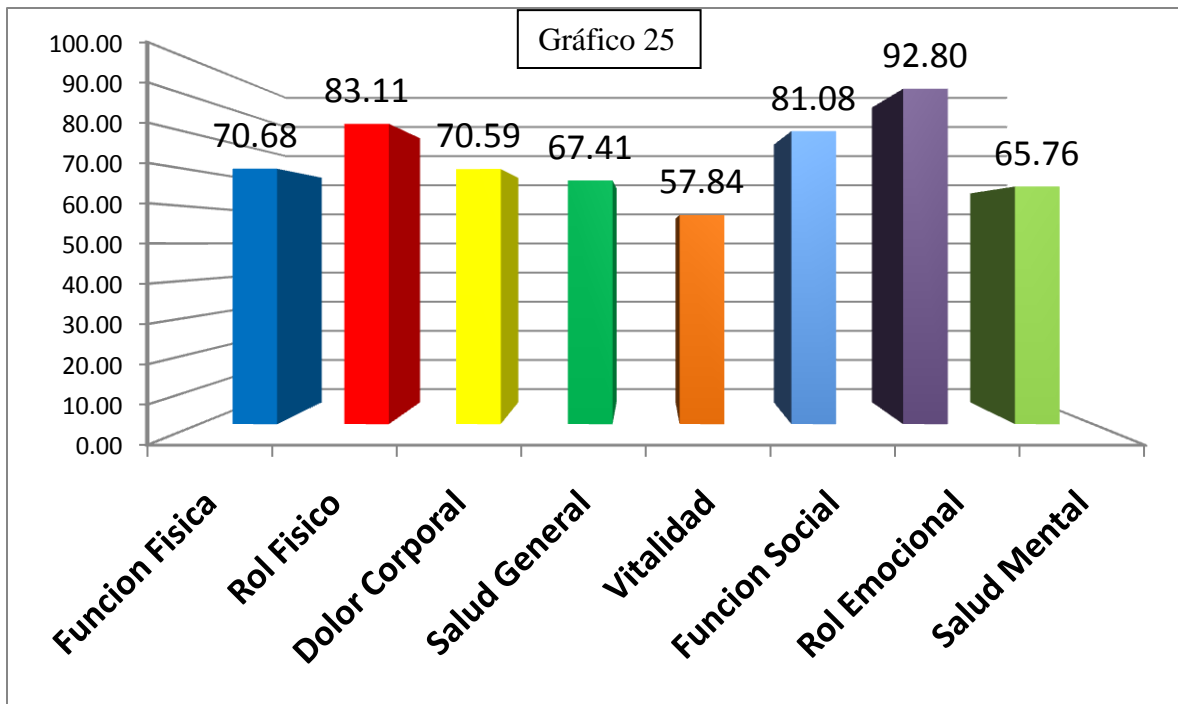


- **ENCUESTA DE SALUD SF-36**

En la población se utiliza la escala de calidad de vida SF-36 que evalúa de 0 a 100 puntos los conceptos: a) función física (FF), b) rol físico (RF), c) dolor corporal (DC), d) salud general (SG), e) vitalidad (VT), f) función social (FS), g) rol emocional (RE) y h) salud mental (SM), el que al ser valorado se identifica una media de 73.66 puntos, con una dispersión variable desde 36.19 como mínimo hasta 91.57, como se muestra en la gráfica 24.



Al realizar el desglose de los casos las medias obtenidas por cada uno de los 8 conceptos se muestran en la gráfica 28, en donde se identifica que una la mejoría más notoria se encuentra en el rol emocional, con una media de 92.80 puntos, seguida del rubro de rol físico, en donde se obtiene una media de 83.11 puntos, en tercer lugar se encuéntrala función social al no sentirse impedidos los pacientes, en último lugar de los 8 casos se identifica la sensación de vitalidad con 57.84 puntos.

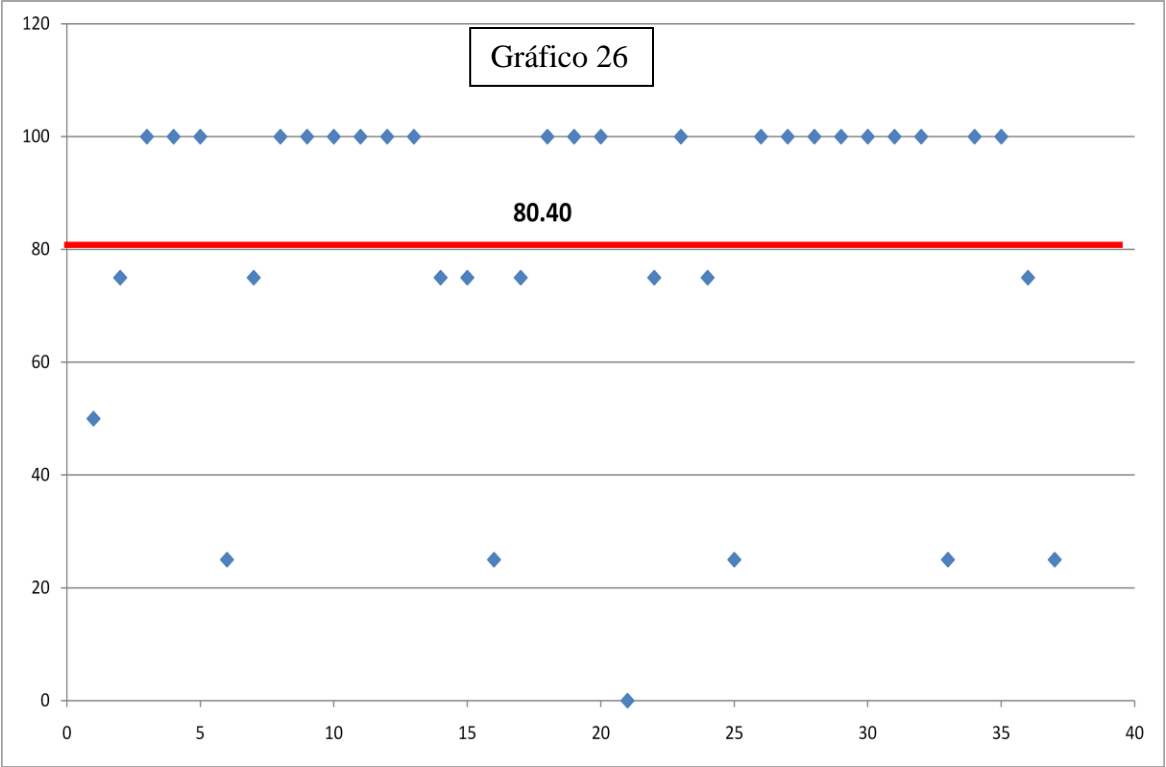


### 3. Resultados del Indicador Percepción de Satisfacción Quirúrgica:

Para realizar el indicador de percepción de satisfacción se agregaron 4 preguntas a la encuesta de salud SF-36, tres de ellas se evaluaron de 0 a 100 puntos, en escala de 25 puntos cada respuesta, se calificó mediante un instrumento creado para este fin, se esquematiza a continuación con la tabla 10, en ella los datos obtenidos son numero de pacientes que responden a esa casilla.

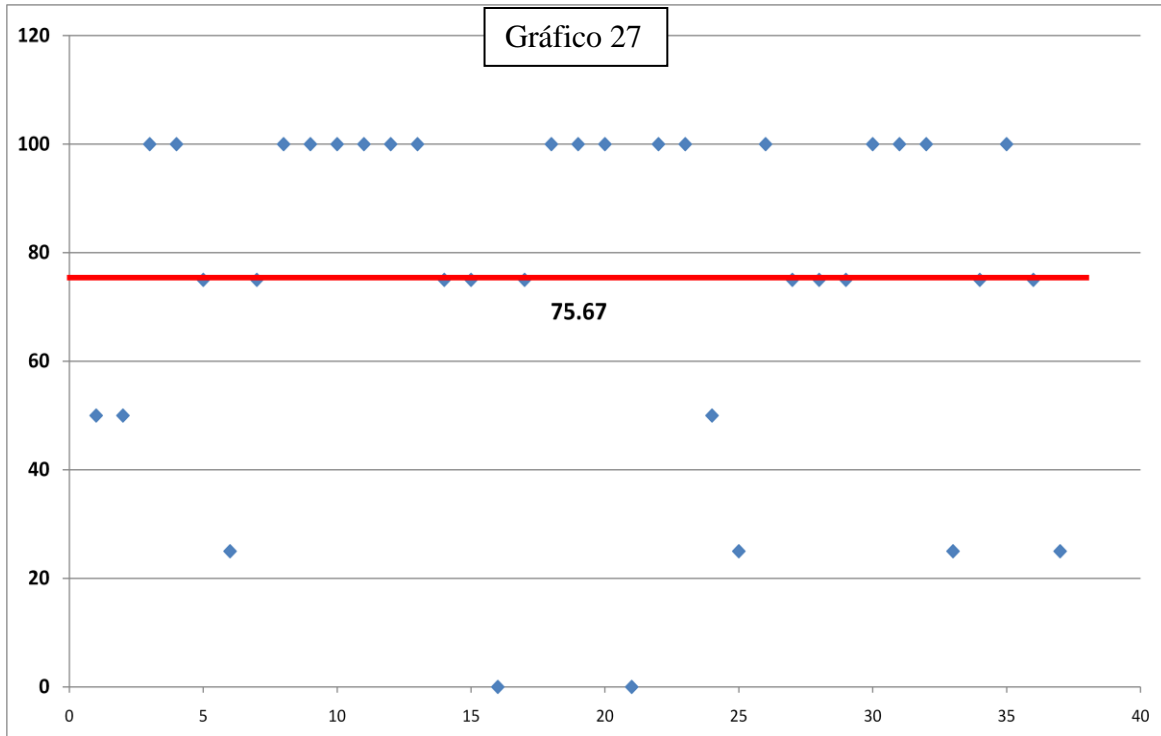
TABLA 10					
PREGUNTA	TOTALMENTE SI 100%	SI 75%	NO LO SE 50%	NO 25%	TOTALMENTE NO 0%
¿ESTOY SATISFECHO CON LOS RESULTADOS DE LA CIRUGÍA?	22	8	1	5	1
¿HE MEJORADO TANTO COMO PENSE CON LA CIRUGÍA?	18	10	3	4	2
¿CONSIDERANDO TODO, ME VOLVERIA A OPERAR ESTANDO EN LA MISMA SITUACIÓN?	23	7	4	2	1

La primera pregunta ¿Estoy satisfecho con los resultados de la cirugía? Existiendo diversidad de casos, la tendencia fue a encontrarse totalmente satisfecho, los 22 pacientes representan un total de 59%, el segundo rubro ocupa un 21% , sumando ambos como satisfactorios se obtiene el 80% de los pacientes satisfechos, la media fue de 80.4 puntos. (Gráfico 26)

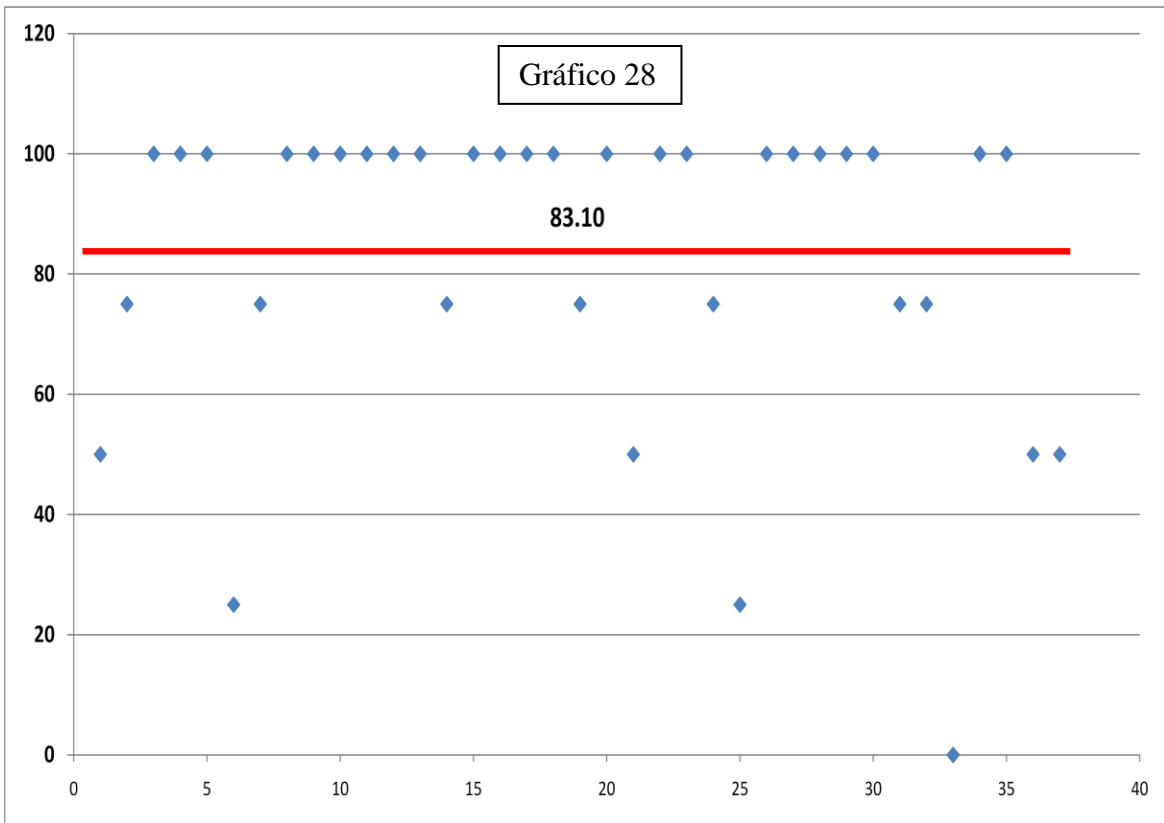


La segunda pregunta de la encuesta ¿He mejorado tanto como pense con la cirugía? nos traduce la percepción y cumplimiento de las expectativas del paciente respecto a la cirugía, se presentan 18 casos que se encuentran totalmente mejorados, y 10 casos que se estadifican como buenos resultados, en total de

75% de los pacientes con buenos resultados, la media para esta pregunta fue de 75.67 puntos.(Gráfico 27)

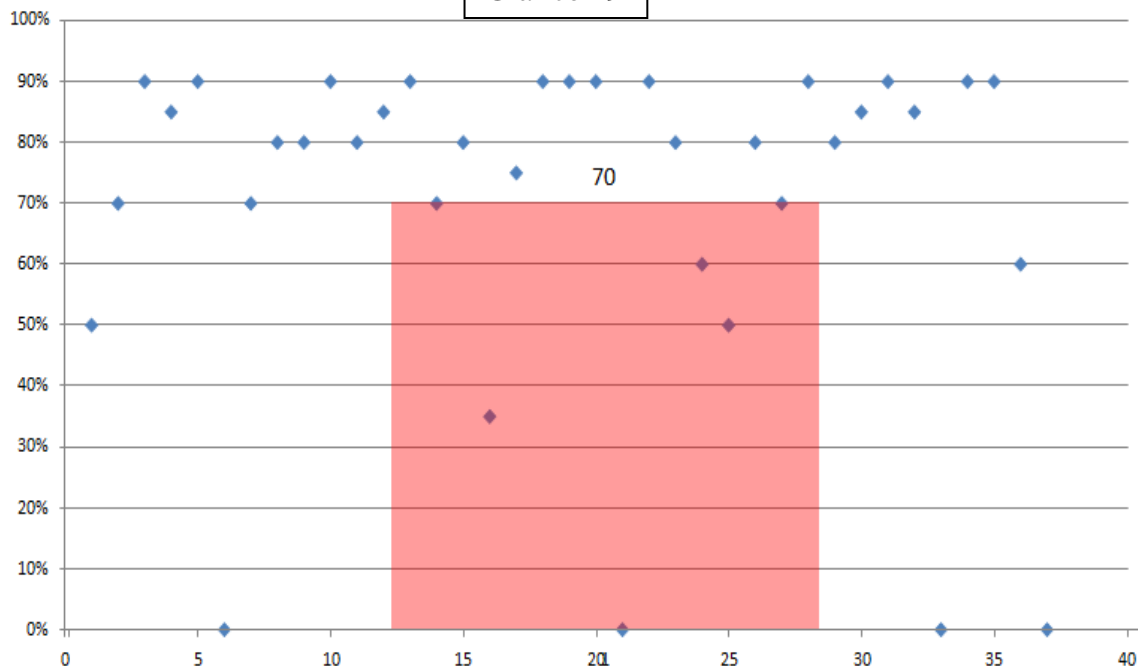


En la tercera pregunta se interroga al paciente sobre su decisión si es que volvería a operarse ya conociendo los resultados, las respuestas indican que el 62% de los pacientes indica que definitivamente si volvería a operarse, con los mismos resultados, y que el 19% estaría de acuerdo con realizar el procedimiento nuevamente, un total del 81% está de acuerdo con volver a operarse con los resultados conocidos, con una media de 83.1 puntos tal como se muestra en la gráfica 28.



Para finalizar, se interrogó directamente a los pacientes respecto a su percepción de mejoría, dejando tribuna libre y se les solicitó indicaran un porcentaje de mejoría según su estado actual de salud y solicitándoles, se tome en cuenta el estado de salud anterior a ser intervenido, quedando los resultados como se muestra en la gráfica 29.

Gráfico 29



Se destacan 4 pacientes que refieren no haber tenido ninguna mejoría, 5 pacientes con mejoría menor o igual al 60%, y 28 pacientes (75% de la población) con mejoría superior o igual al 70%, la media general de porcentaje de mejoría para todo el grupo fue de 70%.



## VII. DISCUSIÓN

La artrosis se considera una enfermedad del adulto mayor, es una de las primeras causas de patología en el grupo de más de 60 años, hecho que se encuentra de acuerdo con los resultados obtenidos en la población estudiada, donde se aprecia que el pico máximo de pacientes con la necesidad de ser operados de artrodesis MTTF se ubica en el rango de 60 a 69 años en un 32.45% de las ocasiones, sin embargo es notorio el incremento de forma gradual en la población comprendida de los 50 a 59 años con un 25.97% de los casos, no así en el grupo inmediato inferior (40 a 49 años) en donde solamente se apreció un porcentaje de 6.49%, en los casos de más edad como son 70 a 79 años y subsecuentes, se ve disminuida la proporción de casos; la media de edad se comprende en 57 años, fenómeno que nos hace pensar que la población más joven presenta mayores factores que pueden desencadenar incapacidades por la patología estudiada.

El predominio en la población de 2.85:1, de mujeres, sobre todo en los grupos de edades mayores, ya que se aprecia en el grupo más joven una inversión de la tendencia al ser hombres 4:3, sin ser significativa por el número de casos, pero si representativa, se observó además una mayor tendencia a las secuelas traumáticas en el grupo masculino (Tabla 6), en ninguna edad existió un predominio por alguno de los dos pies, pero es notorio en la serie de estudio un índice del 25% de bilateralidad.

No se considera un predominio geográfico real que indique predisposición por esta patología, si bien es sabido que en los casos de HV existe un predominio en personas con uso de calzado ajustado en la punta, creemos que en el estudio es mayor el predominio en estados como Distrito Federal y Estado de México debido

a la situación de accesibilidad de un mayor número de personas de estas entidades, ya que el INR se encuentra en el sur de la ciudad de México, sin lograr afirmar por los resultados que el hecho de ser ciudades urbanizadas influya en el uso de calzado predisponiendo la deformidad.

El incremento poblacional que se observa en el gráfico 4, es explicable debido al incremento de la cantidad de consulta en el INR, ya que al tener instalaciones relativamente nuevas, en el año 2004 la afluencia de pacientes fue muy poca, comparado con los últimos años del estudio en donde se incremento de forma notoria al ser un centro de referencia ya reconocido a nivel nacional.

Al revisar las causas de origen de la artrosis MTTF se identifica en primer lugar al HV con el 68.83% de las causas la relación Mujer - Hombre quedo 4.8:1 para esta patología, es mas comparable con la literatura con respecto a lo reportado por Campbell (10:1) y discrepa enormemente de lo indicado por Giannestras (40:1), es de tomar en cuenta el sesgo que debe existir ya que en el presente estudio solo incluye los casos de HV con artrosis MTTF, la segunda causa fue HR, se reporta en la literatura como la segunda patología más frecuente del antepié, en el estudio obtuvo el 10.38% de los casos, con tendencia por el sexo masculino 1:1.6, la patología de pie que ocupó el tercer lugar en la serie fueron las secuelas de PC con el 5.19% de los casos, en total estas 3 enfermedades correspondieron al 84.4% de los casos.

Se aprecia que el 28% de los pacientes que requirieron artrodesis MTTF ya habían tenido antes intervenciones relacionadas en un 59% de los casos por HV, coincidente con lo reportado por Ascacio Solis en 2005, (21) se identificó que la cirugía de Keller representó el 13%, un porcentaje importante ya que se reporta en

la literatura como un procedimiento común para la corrección de HV y HR con índices de satisfacción oscilantes desde el 61 hasta el 90% dependientes de la edad y en general un 18% de malos resultados. Las deformidades ocasionadas por patologías neuromusculares representaron un 9% de los casos.

Respecto a los casos se reporta una tasa de éxito de 89.3%, y se compara con lo históricamente reportado, entre el 80% y 90% desde 1967 con Moynihan, hasta 1983 con el estudio de Newman y Fitton, se identificó como la causa principal de complicaciones a la Pseudoartrosis, representando el 7.8%, lo que obliga a revisar la técnica quirúrgica.

Se aprecia que la artrodesis realizada con placa tuvo un nivel de eficacia de 92.3%, seguido de una técnica combinada en donde se utiliza un tornillo bold y grapa con 78.94%, los demás materiales no cuentan con una cantidad de casos suficiente, para su análisis.

Se los casos no satisfactorios se puede identificar que el único caso operado con clavillo y alambre, fue fallido debido a un proceso infeccioso, que el 50% de los casos de pseudoartrosis se relaciono con la técnica combinada de tornillo bold y grapa, y que el 33.3% se presentó con el uso de placa, por lo que no se puede realizar un conteo efectivo y comparativo de los casos operados, debido a que el estudio no compara ambas técnicas quirúrgicas, pero se identifica que el mayor índice de eficiencia se presenta en la artrodesis con el uso de placa.

Al no existir un reporte de prevalencia en la población mexicana, se retomó el trabajo de la Dra. Renée Souto del INR de Uruguay en donde se reportó con una incidencia de 4.4 los casos de osteoartrosis de 1er dedo, basándonos en este dato se buscó obtener el mínimo representativo de casos para su análisis, por lo que se

realizó la medición con un rango de confianza del 90% ( $i = 0.36$ ), obteniendo como resultado que para ser una muestra mínima representativa de pacientes son suficientes 8 casos en este estudio.

La segunda etapa del estudio, al disminuir el número de casos, se aprecian cambios leves en la estadística de los factores socio demográficos, se reporta una tendencia Mujer-Hombre de 2.7:1, la lateralidad no se ve significativamente afectada en el nuevo universo de estudio, y solamente incrementa un 2% el porcentaje de bilateralidad con respecto al primer grupo de casos.

#### INDICADOR DE EFICACIA

Basado en las mediciones radiográficas y el comparativo de estos para que resultaran dentro de los parámetros aceptados sin embargo se pudo apreciar que para la evaluación de la alineación en el plano dorsoplantar se obtuvieron medias de  $12.58^\circ$  para el pie derecho y de  $15^\circ$  para el pie izquierdo, encontrándose como aceptables valores de 5 a  $15^\circ$ . La angulación MTTF en lateral se reportó con una media para el pie derecho de 26.58%, y el pie izquierdo con una media de 27.04%, siendo recomendadas angulaciones de 20 a  $25^\circ$  en la literatura, extendiéndose hasta  $30^\circ$  en mujeres. El rango de mayor discrepancia respecto a las mediciones se obtiene al analizar la separación del dedo con respecto al suelo, se permiten rangos de 3mm hasta 10mm, pero los valores obtenidos en la muestra indican 13.4mm (derecho) y 13.9mm (izquierdo), hechos que nos ayudan a pensar que hasta el momento la artrodesis es aceptable, pero que al incrementar el ángulo de la alienación MTTF en lateral, incrementa la elevación del dedo con

respecto al suelo, por lo pronto este factor no es predisponente de hiperpresión plantar.

## CALIDAD DE VIDA

Al realizar este análisis en los pacientes con la escala AOFAS, es notorio que el dolor representa un reto, ya que representa el dolor severo y moderado casi un 30% de los casos, pero es alentador que casi un 70 % de los pacientes tiene dolor leve y en los mejores casos nulo, lo que causa controversia sobre la elección de este procedimiento sobre la cirugía de Keller que cuenta con una metatarsalgia residual en el 24% de los casos.

En el rubro respectivo a la función, presentan una media de 26.5 de 45 puntos, lo que no lo plantea como una técnica adecuada para la preservación de la función, pero al desglose de los puntos, se aprecia como una técnica que no ocasiona una limitación importante de las actividades propias de los individuos (7.94 de 10 puntos), que permite una adecuada movilidad de la interfalángica (3.64 de 5 puntos) con adecuada estabilidad del dedo (4.59 de 5 puntos) y con un bajo índice de callo relacionado (2.02 de 5 puntos), pero dentro de los aspectos negativos se debe tomar en cuenta que por la naturaleza del procedimiento, es limitante de la movilidad de la articulación aun cuando no se aprecia este dato en el estudio (2.02 de 10 puntos), ya que la media representa una restricción de poco más de 30° por la definición de la escala AOFAS en el cuestionario, en este rubro pudiese confundirse la movilidad de la MTF con la movilidad interfalángica, siendo percibida de forma errónea por el paciente, finalizando que el 67% de los pacientes requirió plantillas o calzado especial (25 de 37 pacientes).

La percepción del paciente respecto a la alineación se representa con una media de 11.05 puntos de 15 lo que la estadifica entre aceptable a buena.

Por lo anterior expuesto es importante identificar que por la naturaleza del procedimiento, se debe entender que el rubro que disminuye puntos de la escala de forma importante es el de movilidad, pero que fuera de ello se debe considerar como una opción que permite una calidad de vida buena, limitante sobre todo a actividades recreacionales, que permite vivir con poco o nulo dolor y que proporciona una adecuada alineación del dedo.

La encuesta de salud SF-36 nos presenta una media de 73.66 puntos, que representa una calidad de vida que va de buena (50 puntos) a muy buena (75 puntos), el desglose del grafico 25, nos indica que la vitalidad de los pacientes es con tendencia a buena, con una buena a muy buena función física, poco dolor, con buena salud mental y buen estado general, con un estatus de muy buena función social, muy buen rol físico y emocional.

#### PERCEPCIÓN DE SATISFACCIÓN QUIRURGICA

Esta se evaluó con el constructo realizado y proporcionado en la tabla 10, que va de 0 a 100 puntos, en donde se identifica que el 80% de los pacientes se encuentran satisfechos con el procedimiento quirúrgico que se les ha realizado con una media de 80.4 puntos que va de satisfecho a totalmente satisfecho, que su percepción de mejoría con la cirugía cubre sus expectativa en el 75% e los casos con una media de 75.67 puntos, y que el 81% de los pacientes volvería a operarse en caso de encontrarse en las mismas condiciones previas a su cirugía, con una media de 83.1 puntos. Para finalizar se identifica que el 75% de los

pacientes refiere una mejoría superior al 60%, cuando la media fue del 70%, por lo que se considera como una muy buena cobertura de las expectativas y de la percepción de la satisfacción de los pacientes.

Se excluyeron del presente trabajo pacientes con patología de reumática ya que podría representar un sesgo respecto a los resultados por la evolución de esta patología. (7)

## **CONCLUSIONES**

Cumpliendo con los objetivos del trabajo, se identifica la artrosis MTTF como una patología con predominio de la 7ma década de la vida con una prevalencia en el sexo femenino de 2.5 a 3:1, que se encuentra ocasionada hasta en el 68% de los casos por secuelas de HV y en el 10% de los casos por secuelas de HR, se sabe que el antecedente quirúrgico se presenta en el 28% de los casos y que de este el 59% son cirugías previas de corrección HV y el 13.6% son cirugías fallidas de cirugía de Keller – Brades, que el factor traumático es se presenta con mayor frecuencia en pacientes de sexo masculino; se presentan complicaciones en un 10% de los casos y que la complicación que se presenta con mayor frecuencia es la pseudoartrosis en el 7.8% de los casos, se recomienda la técnica quirúrgica que sugiere el uso de placas como la de primera elección ya que se identificó una tasa de éxito del 92%.

La técnica quirúrgica utilizada en el INR ha arrojado resultados ampliamente satisfactorios en la alineación MTTF Dorsoplantar, y aceptables en la alineación MTTF en el plano sagital, se recomienda realizar estudios sobre el análisis del aumento de la angulación MTTF en el plano lateral e identificar el efecto

biomecánico sobre la marcha del incremento de la elevación del primer dedo con respecto al suelo.

La calidad de vida de los pacientes los que se les realizó artrodesis MTTF es buena, con limitantes a la realización de actividades recreacionales y que exige el uso de plantillas o calzado especial, pero que permite vivir con poco o nulo dolor, proporcionando una adecuada alineación del primer dedo, con muy buena función física, permitiendo al paciente se reintegre de forma satisfactoria a su rol social, permitiéndole un buen estado físico, mental y emocional.

Se considera buena la aceptación de la artrodesis MTTF del primer dedo por los pacientes estudiados, con buena satisfacción por los resultados obtenidos, cubriendo las expectativas que tenían antes del procedimiento quirúrgico, motivándolos a aceptarla como un buen procedimiento el cual volverían a realizar en caso de ser necesario, ya que representa una mejoría del 70% con respecto a su estado previo a la cirugía.

No se considera concluyente este estudio para recomendar la artrodesis metatarsfalángica del primer dedo como la mejor opción quirúrgica y de primera elección en casos de artrosis MTTF del primer dedo, ya que no representa una mejoría significativa sobre el dolor comparado con la artroplastia de Keller como se reporta en la bibliografía, pero si se propone como una opción terapéutica con resultados aceptables en caso de fallo de esta cirugía, o para casos de pacientes jóvenes, se considera pertinente el realizar estudios comparativos que evalúen el uso de prótesis MTTF y sus resultados a largo plazo con los resultados de la artrodesis, buscando incrementar el panorama actual de las opciones terapéuticas



de que dispone el cirujano ortopedista en casos de artrosis metatarsofalángica del primer dedo.

## ANEXOS

### ESCALA AOFAS

<b>Dolor (40 puntos)</b>	
Ninguno	40
Suave, ocasional	30
Moderado, diario	20
Grave, casi siempre presente	0
<b>Función (45 puntos)</b>	
Limitaciones a la actividad	
No limitación	10
No limitación, limitación para actividades recreacionales	7
Actividades diarias y recreativas limitadas	4
Limitación grave para todas las actividades	0
Requerimientos de calzado	
Calzado de moda, convencional, no plantilla	10
Calzado confortable, plantilla	5
Zapatos ortopédicos o modificados	0
Movilidad de la MTF (flexión + extensión)	
Normal o leve restricción (75° o más)	10
Restricción moderada (30°-70°)	5
Restricción grave (menos de 30°)	0
Movilidad de la IF (flexión plantar)	
No restricción	5
Restricción grave	0
Estabilidad MTF-IF (todas direcciones)	
Estable	5
Inestable claramente o luxable	0
Callo relacionado con las MTF-IF	
No callo o asintomático	5
Callo sintomático	0
<b>Alineamiento (15 puntos)</b>	
Bueno, dedo bien alineado	15
Aceptable, algún ligero malalineamiento	8
Malo, malalineamiento grave, síntomas	0

**Anexo**  
**ENCUESTA DEL ESTADO DE SALUD SF-36**

La Encuesta del Estado de Salud SF-36 para su uso en México se puede reproducir con permiso del Health Assessment Lab, New England Medical Center, 750 Washington Street, NEMC #345, Boston, MA, 02111. Derechos Reservados © HealthAssessment Lab. El permiso para el uso de la Encuesta puede ser solicitado al primer autor de este artículo.

Instrucciones: esta encuesta le pide su opinión acerca de su salud. Esta información permitirá saber cómo se siente y qué tan bien puede hacer usted sus actividades normales.

Conteste cada pregunta marcando la respuesta como se le indica. Si no está seguro o segura de cómo responder a una pregunta, por favor de la mejor respuesta posible.

1. En general, ¿diría que su salud es:  
Escala de respuesta: Excelente, Muy buena, Buena, Regular, Mala?
2. Comparando su salud con la de hace un año, ¿cómo la calificaría en general ahora?  
Escala de respuesta: Mucho mejor ahora que hace un año. Algo mejor ahora que hace un año. Mas o menos igual ahora que hace un año. Algo peor ahora que hace un año. Mucho peor ahora que hace un año.
3. Las siguientes frases se refieren a actividades que usted podría hacer durante un día normal. ¿Su estado de salud actual lo limita para hacer estas actividades? Si es así, ¿cuánto?  
Escala de respuesta: Sí, me limita mucho. Sí, me limita un poco. No, no me limita en absoluto.

Opciones de pregunta:

- a. Actividades vigorosas, tales como correr, levantar objetos pesados, participar en deportes intensos.
  - b. Actividades moderadas, tales como mover una mesa, barrer, trapear, lavar, jugar fútbol o béisbol.
  - c. Levantar o llevar las compras del mercado.
  - d. Subir varios pisos por la escalera.
  - e. Subir un piso por la escalera.
  - f. Doblar, arrodillarse o agacharse.
  - g. Caminar más de diez cuadras.
  - h. Caminar varias cuadras.
  - i. Caminar una cuadra.
  - j. Barse o vestirse.
4. Durante el último mes, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias normales a causa de su salud física?  
Escala de respuesta: Sí, No

Opciones de pregunta:

- a. Ha reducido el tiempo que dedicaba al trabajo u otras actividades.
  - b. Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado.
  - c. Ha tenido limitaciones en cuanto al tipo de trabajo u otras actividades.
  - d. Ha tenido dificultades en realizar el trabajo u otras actividades (por ejemplo, ha requerido de mayor esfuerzo).
5. Durante el último mes, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias normales a causa de algún problema emocional (como sentirse deprimido o ansioso)?  
Escala de respuesta: Sí, No

Opciones de pregunta:

- a. Ha reducido el tiempo que dedicaba al trabajo u otras actividades.
  - b. Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado.
  - c. Ha hecho el trabajo u otras actividades con el cuidado de siempre.
6. Durante el último mes, ¿en qué medida su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales normales con la familia, amigos, vecinos o grupos?  
Escala de respuesta: Nada. Un poco. Mas o menos. Mucho. Demasiado.
  7. ¿Cuánto dolor físico ha tenido usted durante el último mes?  
Escala de respuesta: Ningún dolor. Muy poco. Poco. Moderado. Severo. Muy severo.
  8. Durante el último mes, ¿cuánto el dolor le ha dificultado su trabajo normal (incluyendo tanto el trabajo fuera de casa como los quehaceres domésticos)?  
Escala de respuesta: Nada. Un poco. Mas o menos. Mucho. Demasiado.
  9. Estas preguntas se refieren a cómo se ha sentido usted durante el último mes. Por cada pregunta, por favor de la respuesta que más se acerca a la manera como se ha sentido usted. ¿Cuánto tiempo durante el último mes  
Escala de respuesta: Siempre. Casi siempre. Muchas veces. Algunas veces. Casi nunca. Nunca.

Opciones de pregunta:

- a. Se ha sentido lleno de vida?
  - b. Se ha sentido muy nervioso?
  - c. Se ha sentido tan decaído que nada podía alentarle?
  - d. Se ha sentido tranquilo y sossegado?
  - e. Ha tenido mucha energía?
  - f. Se ha sentido desanimado y triste?
  - g. Se ha sentido agotado?
  - h. Se ha sentido feliz?
  - i. Se ha sentido cansado?
10. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales (como visitar amigos, parientes, etc.)?  
Escala de respuesta: Siempre. Casi siempre. Algunas veces. Casi nunca. Nunca.
  11. ¿Que tan CIERTA o FALSA es cada una de las siguientes frases para usted?  
Escala de respuesta: Definitivamente cierta. Cierta. No se. Falsa. Definitivamente falsa.

Opciones de pregunta:

- a. Parece que yo me enfermo un poco más fácilmente que otra gente.
- b. Tengo tan buena salud como cualquiera que conozco.
- c. Creo que mi salud va a empeorar.
- d. Mi salud es excelente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell J. Hallux metatarsophalangeal arthrodesis, *Techniques in foot and ankle surgery*. 2003; 2(4):237–248.
2. John v. Vanore, Jeffrey c. Christensen, et al. Diagnosis and treatment of first, metatarsophalangeal joint disorder. *The journal of foot & ankle surgery*, 2003; 42 (3): 137-141
3. López Gavito E. Hallux rigidus. *Ortho-tips*. 2006; 2( 4) 2006: 295-304
4. Carrillo A, Farías E, Ruiz C, Tratamiento mínimo invasivo de hallux valgus leve y moderado, *Acta Ortopédica Mexicana*. 2009; 23(5): 272-276
5. Giannestras N. “Trastornos del pie. Tratamiento médico y quirúrgico”, Ed. Salvat 2da edición 1981.
6. Kelikian, Cirugía ortopédica en pie y tobillo. 1999.
7. Jaimes M. Trabajo de tesis: “Arthrodesis metatarsofalángica del primer rayo con resección artroplástica del segundo al quinto metatarsianos en pacientes con antepié reumático en el INR” UNAM 2011.
8. Terry Canale M. Et al. Campbell, Cirugía Ortopédica, 10ª Ed. Editorial El Servier. 2003; Capítulos 77 y 78.
9. Osteoarthritis Dr. Carlos Lavallo Montalvo. *Published online*. 2010. [http://www.medicinaysalud.unam.mx/temas/2010/06\\_jun\\_2k10.pdf](http://www.medicinaysalud.unam.mx/temas/2010/06_jun_2k10.pdf)
10. Aigner T, Haag J, Martin J, Buckwalter J. Osteoarthritis: aging of matrix and cells going for a remedy. *Curr Drug Targets*. 2005; 8:325-331.
11. Cao M, Westerhausen L, Niyibiz C, et al. Nitric oxide inhibits the synthesis of Type II collagen. *Biochem J* 1997: 324:305.
12. Pufe T, Petersen W, Tillman B, Mentlein R. The splice variants VEGF121 and VEGF 189 of the angiogenic peptide vascular endothelial growth factor are expressed in osteoarthritic cartilage. *Arthritis Rheum*. 2001; 44:1082.
13. Kouri J., Rosales-Encina J., Chaudhuri P., Luna J., Mena R. Apoptosis in human osteoarthritic cartilage: a microscopy report. *J Med. Sci Res*. 1997; 25: 245-248.
14. Kouri JB, Jimenez S, Quintero M, Chico A. Ultrastructure of the chondrocytes from the fibrillated and non-fibrillated human osteoarthritic cartilage. *Osteoarthritis Cartilage*. 1996.
15. Blanco FJ, Guitian R, Vázquez-Martul E, de Toro FJ, Galdo F. Osteoarthritis chondrocytes die by apoptosis- a possible pathway osteoarthritis pathology. *Arthritis Rheum*. 1998; 41:284-289.
16. González S, Fragoso-Soriano RJ, Kouri JB. Chondrocytes interconnecting tracks and cytoplasmic projections observed within the superficial zone of normal human articular cartilage-a transmission electro microscopy, atomic force microscopy, and two-photon excitation microscopy studies. *Microsc Res Tech*. 2007; 70:1072-1078.
17. Almonte-Becerril, Navarro-García F. González-Robles A, Vega-López MA, Lavallo C, Kouri JB. Cell death of chondrocytes is a combination between apoptosis and autophagy during the pathogenesis of osteoarthritis within an experimental model apoptosis. *Published online*. 2010: 21 January.

18. Sammarco, V. James M. Surgical correction of moderate and severe hallux valgus: Proximal metatarsal osteotomy with distal soft-tissue correction and arthrodesis of the metatarsophalangeal joint. *Journal of Bone & Joint Surgery – American*. 2007; 89-A (11):2519-2531.
19. Coughlin M. Hallux valgus, Curso de introducción AAOOS. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 1996, 78-A (06): 932-966.
20. Wen Chao, Mizel M. What's new in foot and ankle surgery. *J. Bone and Joint Surg*. 2006; 88-a (4): 909-922.
21. Ascacio Solis M, Cassis N. Resultados de la técnica de McBride en hallux valgus juvenil. Correlación clínica y radiográfica. *Rev Mex Ortop Ped*. 2005; 7(1); 19-23.
22. Silver, D.: The operative treatment of hallux valgus. *J. Bone and Joint Surg*. 1923; 4 (5): 225-232.
23. McBride, E. A conservative operation for bunions. *J. Bone and Joint Surg*. 1928; 10: 735-739.
24. Duvries, H. Surgery of the Foot, St. Louis, C. V. Mosby, 1959; pp. 381-388.
25. Petroutsas J, et al. Osteotomía de Ludloff para la corrección del hallux valgus. *Tec Quir Ortop Traumatol*. 2005;14 (3):172-84.
26. Mesa-Ramos, et al, Hallux Rigidus II: Tratamiento. *Acta Ortop. Gallega*. 2009; 5(2): 65-71.
27. Ottersbach A., Breitenfelder J., Pakullat K. Medium-term results of Keller-Brandes operation in hallux valgus and hallux rigidus, *Eastern Journal of Medicine*. 1998; 3 (1): 4-6.
28. Caceres Oviedo C., Morales González M. Artroplastia de interposición capsular para el tratamiento de hallux rígido severo. *Rev. Col. De Or. Tra*. 2005; 19 (3), 96-103.
29. Momoh E., Anderson J. Foot and Ankle, Hallux rigidus: current concepts in surgical treatment. *Current Orthopaedic Practice*. 2009; 20 (2): 136-139.
30. League A., Miller S. Hallux rigidus: great progress for an old disease. *Curr Opin Orthop*. 2006; 17:85–90.
31. Martínez Breijo T, et al. Empleo de las grapas dinámicas de memoria en la cirugía del pie. Nuestros resultados. *Acta Ortop. Castellano-Manch*. 2000; 1 (2): 93-97.
32. Núñez-Samper Pizarroso M. Técnicas quirúrgicas en cirugía de pie, Editorial Masson. julio 2003.
33. Henry A. Waugh W. The use of footprints in assessing the results of operations for hallux valgus a comparison of keller's operation and arthrodesis; *J. Bone and Joint Surg*. 1975; 57-B (4): 478-481.
34. Oñorbe F. Rodríguez-Merchán. Gil-Garay E. Resultados a largo plazo de la artroplastia de resección (Keller-Brandes) en el hallux valgus en pacientes mayores de 50 años con artrosis metatarsofalángica; *Rev Ortp Traumatol*. 2007; 51(5): 270-276.
35. Viladot-Pericé R., Álvarez-Goenaga F., Formiguera-Sala S. Actualización en el tratamiento del *hallux rigidus*. *Rev Ortop Traumatol*. 2006; 50: 233-274.
36. Nuñez-Samper M., Llanos Alcázar L. Carranza Becano A. Biomecánica, medicina y cirugía de pie. Editorial Masson. 2da edición, 637-642

37. Hidalgo Ovejero Et al. Tratamiento del hallux rigidus mediante prótesis de Swanson para articulación metatarsofalángica. *Rev Esp de Cir Art.* 1987: 329-334
38. Kundert H. et al. Replacement of the first metatarsophalangeal joint. *Techniques in Foot and Ankle Surgery.* 2005; 4(3):190–195.
39. Riera E., Mateo L., Et al. Seudopodagra séptica por *Streptococcus agalactiae*. *Reumatol Clin.* 2006; 2 (6): 324-330.
40. Calmels C, Eulry R, Et al. Involvement of the foot in reactive arthritis. A retrospective study of 105 cases. *Rev Rhum Ed Fr.* 1993; 60: 324-333.
41. Domenick A., Et al; Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint, *Hallux valgus and forefoot surgery*, 267-277
42. Di Domenico L. A guide to first mpj arthrodesis for active patients, *Podiatry Today.* December 2005: 66-73.
43. Phillips J, Hooper G. A simple technique for arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. *J. Bone and Joint Surg.*, 1986; 68-B (5): 774-775
44. Chana G., Andrew T., Cotterill C. A simple method of arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint. *J. Bone and Joint Surg*, 1984, 66-B (5): 703-705.
45. Trnka H., Hofstätter S. First metatarsophalangeal fusion with ball-and-socket bone preparation and a dorsal plate fixation. *Techniques in Foot and Ankle Surgery.* 2005; 5 (1): 54-59.
46. Kelikian A. Technical considerations in hallux metatarsophalangeal arthrodesis. *Foot Ankle Clin N Am.* 2005; 10:167– 190.
47. Zúniga M. Et al. Evaluación del estado de salud con la encuesta SF-36: resultados preliminares en México. *salud pública de México.* 1999; 41(2): 110-118.
48. De Pavia M., Larios-González M, Briceño-Cortés M. Manejo de la Osteoarthritis. *Med. Fam.* 2005; 7:93-98.
49. Woolf A. The bone and joint decade 2000-2010. *Annals of rheumatic disease.* 2000; 59:81-83.
50. March L., Bachmeir C. Economics of osteoarthritis. A global perspective. *Baillieres Clin Rheumatol.* 1997; 11: 817-834.
51. Pagina web del Fondo Monetario Internacional; Published online: <http://www.imf.org>
52. Artrosis Perifericas. Prof. Agda. Dra. Renée Souto; Published online: <http://reumauruguay.org/sitio/images/stories/guia%20para%20el%20tratamiento%20y%20diagnostico%20de%20la%20artrosis%20periferica.pdf>
53. Sangeorzan, B., Hansen S. Modified Lapidus procedure for hallux valgus. *Foot and Ankle.* 1989; 9: 262-266.
54. Fitzgerald J. Wilkinson J. Arthrodesis of the metatarsophalangeal joint of the great toe. *Clin. Orthop.* 1981; 157: 70-77.
55. Coughlin M. Abdo R. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint with Vitallium plate fixation. *Foot and Ankle Internat.* 1994; 15: 18-28.