



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**  
**LOMAS VERDES**

**EVALUACION DE LOS RESULTADOS FUNCIONALES Y RADIOGRAFICOS**  
**DE LA CIRUGIA MINIMA INVASIVA DEL ANTEPIE REUMATICO**  
**(SEGUIMIENTO A UN AÑO).**

**AUTOR:**

**DR. EDGAR ALBERTO VEGA ESPAÑA**

Medico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

**ASESOR TEMATICO DE TESIS:**

**DR. SERGIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ**

Medico Ortopedista Jefe de Servicio Pie y Tobillo

**ASESOR METODOLOGICO:**

**DR. AMILCAR ESPINOSA AGUILAR**

Medico Neurocirujano

**NAUCALPAN DE JÚAREZ, ESTADO DE MÉXICO FEBRERO 2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**FIRMAS**

-----  
**DR. JUAN CARLOS DE LA FUENTE ZUNO**  
TITULAR UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

-----  
**DR. MARIO ALBERTO CENEGA RAMOS**  
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
Profesor Titular del curso universitario

-----  
**DRA. MARIA GUADALUPE DEL ROSARIO GARRIDO**  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"LOMAS VERDES"  
JEFE DE DIVISION EDUCACION EN SALUD



**IMSS**  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
EN SALUD



---

**DR. SERGIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ**  
**ASESOR JEFE DE SERVICIO PIE Y TOBILLO**



---

**DR. EDGAR ALBERTO VEGA ESPAÑA**  
**MEDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO**  
**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES**

Dr. Rafael Vega Herrera, mi mente y mi maestro.  
Sra. Adriana España Velásquez, mi psique y mi locura.

### **A MIS HERMANOS**

Por ser y estar.

### **A LA VIDA**

Por las coincidencias, que marcan el destino.

### **A LA UAM**

Por la opción.

### **A LA UNAM**

Por las oportunidades.

### **AL IMSS**

Por dar.

### **A MIS MAESTROS**

Por todo aquello que les aprendí.

### **A MIS ASESORES**

Por dirigir.

### **A LOS PACIENTES**

Por ser el libro de conocimientos médicos mas extenso.

### **A MIS AMIGOS**

Por la diversidad.

### **A MIS COMPAÑEROS**

Por los momentos

## Índice.

	Página.
Introducción.	1
Antecedentes Históricos.	2
Etiopatogenia.	3
Fisiopatología.	4
Objetivos.	5
Objetivos generales.	5
Objetivos específicos.	5
Materiales y métodos.	6
Criterios de inclusión y exclusión.	6
Definiciones.	7
Técnica quirúrgica.	9
Resultados.	11
Discusión.	12
Conclusiones.	13
Bibliografía.	14
Tablas	15
Anexos	16

**DEDICADO A LA MEMORIA DEL DR. RODOLFO BELTRAN.  
DESCANSE EN PAZ.**

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la evolución funcional y radiográfica del antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del IMSS.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio Transversal, Retrolectivo, Descriptivo y Observacional. De enero 2004 a diciembre 2005, se operaron 14 pacientes (27 pies) con técnica mínima invasiva, con el diagnóstico de pie reumático.

**Resultados:** 11 pacientes (21 pies) reunieron los criterios de inclusión, los resultados fueron excelentes en 7 pies (33.3%), buenos en 10(47.6%), regulares en 4(19%) y ningún paciente reportó malos resultados. La calificación obtenida de la escala AOFAS promedió 74.2 puntos (rango de 44 a 100 puntos). Dentro de la evolución del dolor, los pacientes mejoraron un 75%. La función reportó mejoría de un 10%. La alineación mejoró un 67%. Dentro de las complicaciones se reportó una necrosis de una punta digital. Dos pacientes presentaron recidiva de la deformidad (4 pies), un paciente (1 pie) presentó pseudoartrosis del tercer dedo y una presentó inestabilidad de las articulaciones metatarsofalángicas con luxación del primer rayo (2 pies).

**Conclusiones:** Se demostró una disminución significativa del dolor y por lo tanto mejoría en la capacidad funcional, se obtuvo un promedio de 74.2 puntos en la escala de la AOFAS correspondiente a resultados buenos.

**Palabras clave:** Rheumatic foot, pie reumático, minimal invasive surgery, cirugía mínima invasiva.

## Summarize

**Background:** Determine the aesthetic, functional, radiographic evolution and pain in the patients with rheumatic foot treated by minimal invasive surgery, in Hospital Traumatología's and Orthopedics of Lomas Verdes of the IMSS.

**Materials and Methods:** Transverse, Retrospecty, Descriptively and Observacional study. From January, 2004 to December, 2005, where there operated 14 patients (27 feet) with minimal invasive surgery which had the diagnosis of rheumatic foot.

**Results:** 11 patients (21 feet) assembled the criteria of incorporation, the subjective results were excellent in 7 feet (33.3 %), good for 10 (47.6 %), and fair for 4 (19 %) and severe in none. The average postoperative score according to the system of the scale AOFAS was 74.2 points (range from 44 to 100 points). Postoperative pain, improve a 75%, function improve 10% and alignment improve 67%.

**Complications:** was reported a 1 necrosis of digital finger. Two patients presented recurrent deformity (4 feet), a patient (1 foot) presented non-union of the first finger and one presented instability of the joints with dislocation of the first finger (2 feet).

**Conclusions:** All our patients were evaluated by the scale of the AOFAS, where a significant decrease of the pain was demonstrated and therefore improvement in the functional capacity, there was obtained an average of 74.2 points in all the patients.



### Introducción.

La deformidad en el pie reumático es un problema común en los pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide y es afectado desde etapas tempranas de la enfermedad. Coughlin y Vaio mencionan una incidencia de hasta un 90% en la población adulta portadora de artritis reumatoide. La deformidad más común es el hallux valgus, seguida de deformidades del 5to dedo, y depresiones de cabeza metatarsal. Gschwend reporta un 46% desarrollo de deformidades en la articulación metatarsofalángica, un 23% en las articulaciones falángicas, 46% en el tarso, 68% en los tobillos y 78% en las rodillas. (1,2,3,4,8)

La artritis reumatoide, es una enfermedad generalizada progresiva de etiología desconocida, que se caracteriza por una inflamación simétrica de los tejidos sinoviales usualmente poliarticular, con manifestaciones extraarticulares (nódulos reumatoideos, fibrosis pulmonar, serositis y vasculitis) y factor reumatoide sérico positivo. Afecta entre un 0.3% y 1.5% de la población mundial. (3,7).

Actualmente se ha dado un gran auge por el manejo quirúrgico de mínima invasión en la cirugía ortopédica y traumatológica, ya que presenta menor morbilidad, y con resultados efectivos inmediatos, pero no todas las intervenciones se pueden realizar por medios percutáneos, por lo que si se desea tener un buen resultado se deben realizar con indicaciones precisas.

Las ventajas de la cirugía percutánea son: en un procedimiento quirúrgico único, mediante el uso de anestesia local, o local-regional, permite corregir mayoría de las deformidades del antepié en una intervención de aproximadamente 30 a 40 minutos, con pequeñas incisiones de 3 a 5mm y un periodo posquirúrgico de sólo algunas horas; que con el uso de un zapato ortopédico permite caminar al paciente inmediatamente después de la intervención.

La cirugía del pie está indicada cuando las medidas conservadoras; como zapatos de suela ancha suaves, ortésis y cuidados del pie, fallan y el aumento del dolor interfiere en la vida del paciente. (5)

El objetivo del presente estudio es evaluar de una forma estandarizada mediante el uso de la escala AOFAS (anexo 1) el manejo quirúrgico con técnica mínima invasiva del antepié reumático en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del IMSS.

Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

#### Antecedentes históricos

En 1912 Hofmann publica uno de los principales reportes en el manejo de las deformidades del pie, aplicables al manejo del pie reumático. En 1945, Morton Polokoff, introduce un sistema de cirugía subdérmica usando instrumentos muy pequeños, como escoplos, fresas o lancetas que conectadas a una corriente galvánica, permite acceder, a través de una mínima incisión a la matriz ungueal, y mediante la acción de la corriente negativa, destruir el tejido de la misma; posteriormente eliminó la utilización de la corriente galvánica y utilizó pequeñas raspas, similares a las utilizadas en cirugía plástica para la realización de rinoplastias, con lo que amplió las indicaciones de este tipo de cirugía. Estas ideas de Morton Polokoff fueron rápidamente incorporadas por otros cirujanos del pie, siendo Edwin Proveer quien introduciendo nuevos instrumentos y describiendo técnicas más agresivas, continuó el impulso de la cirugía percutánea. En 1969 y 1972 Perrone publica sus libros sobre cirugía ósea con motor neumático y fresas, con técnicas que pueden ser realizadas a través de cirugía percutánea. En la década de los 70's, son Pret y Hymes los que impulsan esta cirugía percutánea, realizando este último en el Colegio de Medicina Podológica de Pensylvania.

La cirugía mínima invasiva del pie comienza a desarrollarse en la década de 1990 en USA, con múltiples aplicaciones en las deformidades del antepié, medio y retropié (juanete, deformidades de dedos menores, artrosis de pie, espolón calcáneo, etc.)

En los años 80's y 90's es Isham quien da un gran paso en la cirugía percutánea del hallux valgus con la descripción de su técnica modificada de la original de Reverdin, comunicando resultados muy positivos. En Italia Magnan y Montanari comunican en 1997 sus resultados del tratamiento quirúrgico del hallux valgus con técnica mínima invasiva percutánea mediante osteotomía tipo Hohmann, con la modificación de Lampek-Kramer-Bösch, comenzando a realizar cursos prácticos para la difusión de la cirugía percutánea del pie.(6)

### Etiopatogenia

Enfermedades inflamatorias articulares como la AR generalmente envuelven varias articulaciones por la naturaleza sistémica de la enfermedad, con un cambio final a la total destrucción de la articulación y la pérdida de la función.

Los cambios patológicos en las articulaciones son disipados por una combinación de factores locales y sistémicos. Traumas localizados o eventos degenerativos exacerbados por una carga anormal seguidos de degradación de la matriz del cartílago.(8)

La composición de la matriz de este tejido esta asociada a propiedades mecánicas cruciales como un buffer protegiendo, absorbiendo y distribuyendo cargas mecánicas. Por lo tanto es evidente que cualquier disturbio en la homeostasis de la matriz del cartílago de un resultado en daño a la función.

Hay una fuerte evidencia de que dos factores: genético e inmunológicos sean los mayores determinantes en el desarrollo de la artritis reumatoide. El sexo ocupa un lugar importante demostrándose el hecho de que pacientes del sexo femenino desarrollan 4 veces más la enfermedad. También los factores hormonales pueden estar involucrados (disminuye la incidencia con el uso de contraceptivos y hormonas posmenopáusicas.)

Un segundo factor en la susceptibilidad de desarrollar AR es la inmunogenética, es conocido que la AR está altamente asociada con el complejo mayor de histocompatibilidad clase II, especialmente el antígeno linfocito humano HLA- DRW4; la respuesta inflamatoria es instigada por interacciones entre antígenos, anticuerpos, complemento y complejos inmunológicos formados por el factor reumatoideo (anticuerpo IgM dirigido contra el IgG) y los antígenos de la artritis reumatoidea, algunos subtipos desarrollan más fuerte la enfermedad con una severa sintomatología clínica.(13)

Todos los trabajos encaminados a determinar el factor causante o desencadenante de la AR han fallado. Varios agentes se han implicado incluyendo varias bacterias, micoplasmas, virus de Epstein Barr, parvovirus, lentivirus, algunas proteínas y colágeno. Basado en estos estudios se postula que una o más infecciones pueden crear o perpetuar la reacción inflamatoria por un proceso desconocido.

Los primeros eventos detectables del proceso inflamatorio característico de la artritis reumatoide envuelven células de expresión y adhesión para citocinas específicas. Esto resulta en la migración de monocitos y linfocitos dentro del tejido sinovial donde localmente producen factores quimiotácticos que inducen acumulación de neutrófilos en el líquido sinovial. Activando los macrófagos sinoviales se produce citoquinas inflamatorias y reguladoras, como interleucina 1, factor de necrosis tumoral y varios factores de crecimiento. Estos factores actúan localmente en condrocitos y fibroblastos sinoviales resultando en la formación de proteinasas, prostaglandinas, leucotrienos, y oxidasas reactivas. Las cuales causan degradación del cartílago y resorción ósea.

Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

### Fisiopatología

Las artropatías inflamatorias, como la artritis reumatoide, pueden provocar deformaciones de los dedos del pie al desestabilizar la articulación metatarsofalángica. La sinovitis atenúa la cápsula de esta articulación, los ligamentos colaterales y la placa plantar. Por último se luxa la articulación metatarsofalángica y las unidades motoras extrínsecas adquieren una ventaja mecánica sobre las unidades motoras intrínsecas.

Los problemas del pie reumático son dinámicos porque las fuerzas mecánicas que actúan durante la marcha se superponen a la destrucción articular gradual producida por la sinovitis crónica. En el antepié, el soporte de partes blandas de la primera articulación metatarsofalángica resulta destruida por el proceso patológico, lo cual se traduce en el valgo severo del dedo gordo, pero puede desplazarse en dirección dorsal o hacia el varo. Este hallux grave reduce la capacidad de soporte de peso de la articulación e incrementa las fuerzas aplicadas sobre los dedos menores. Los dedos menores frecuentemente se desvían con el dedo gordo y resultan luxados debido a la pérdida del tejido blando intrínseco de soporte como consecuencia de la sinovitis y de la distensión capsular a nivel de las estructuras blandas dorsales de los dedos menores. Las cabezas metatarsianas se encuentran fijas en flexión plantar y sobre las prominencias óseas se desarrolla una queratosis plantar difusa e intratable. Debido a la presión ejercida por el zapato se desarrollan callosidades dorsales sobre las articulaciones interfalángicas, y en los extremos de los dedos se forman callosidades terminales como resultado de la presión directa por su posición flexionada.(11)

Se encuentra tejido inflamatorio en las articulaciones, pérdida de la cápsula y de la integridad de los ligamentos laterales, inestabilidad de los tejidos blandos, destrucción del cartilago, y resorción del cartilago subcondral. (12)

El antepié reumático siempre ha sido un problema en su tratamiento quirúrgico por las deformidades que este presenta y con gran frecuencia la recidivancia de las mismas, es importante que en muchos pacientes una corrección que, aunque sea insuficiente desde el punto de vista estricto radiográfico, clínicamente el paciente tiene una mejoría importante. Por esta razón se debe buscar el método para evaluar de una forma estandarizada la evolución del antepié reumático, con los diferentes métodos, en especial los manejados con técnica mínima invasiva, que es una buena alternativa, (a veces la única opción de tratamiento) para conocer sus resultados en los pacientes tratados en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del IMSS.

#### Objetivo general

Determinar la evolución de acuerdo a la clasificación AOFAS (función, dolor, alineación clínica) y alineación radiográfica en el antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva.

#### Objetivos específicos

Determinar la evolución funcional en el antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva evaluada mediante la escala AOFAS.

Determinar la alineación clínica en el antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva evaluada mediante la escala AOFAS.

Determinar la evolución del dolor en el antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva evaluada mediante la escala AOFAS.

Determinar la alineación radiográfica en el antepié de pacientes con AR tratados mediante cirugía mínima invasiva evaluada.

## Materiales y métodos.

Se realizó un estudio Transversal, Retrolectivo, Descriptivo y Observacional. De enero 2004 a diciembre 2005, en donde se operaron 14 pacientes (27 pies) con técnica mínima invasiva los cuales tenían el diagnóstico de pie reumático, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se revisó el archivo del modulo de extremidad pélvica en busca de registros de pacientes operados del 01 de enero del 2004 al 31 de diciembre del 2005, con cirugía mínima invasiva, portadores de AR, una vez obtenido los datos, se solicitó su expediente clínico al archivo del hospital, al cumplir criterios de selección se realizó una entrevista telefónica para explicar en que consiste el protocolo de investigación y se solicitó su autorización para ser incluidos en el mismo. Los que aceptaron participar se citaron en la consulta externa del HTOLV, para llenar un cuestionario y a un estudio radiográfico del antepié para realizar las mediciones pertinentes.

**Criterios de Inclusión:** Pacientes portadores de AR a los cuales se les realizó Cirugía Mínima Invasiva en el antepié, sexo masculino o femenino, con edad de 41 a 70 años, con valoración de riesgo quirúrgico por el servicio de medicina interna, con enfermedades metabólicas y con enfermedades crónico-degenerativas controladas y deformidad sintomática de antepié por AR. Pacientes con alto riesgo de complicación en cirugía abierta (ulceraciones, estatus vascular deficiente, riesgo alto anestésico quirúrgico e inmunodepresión).

**Criterios de Exclusión:** Pacientes con enfermedades metabólicas y con enfermedades crónico-degenerativas descontroladas o con riesgo quirúrgico elevado (ASA III o mayor). Pacientes con enfermedades concomitantes en el pie y que no acepten participar en el estudio.

**Criterios de Eliminación:** Pacientes que en sus expedientes clínicos no exista número telefónico, con expediente clínico incompleto (<80% de datos necesarios).

Pacientes que no acudan a la cita concertada vía telefónica.

Se realizó análisis univariado de frecuencias con medidas de resumen y tendencia central para los indicadores directos de la variable principal de resultado, y de dispersión para las variables sociodemográficas, así como estadística inferencial con prueba exacta de Fisher en búsqueda de significancia estadística para la variable principal de resultado.

Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

## **Definición operacional de las variables**

### **Variable Independiente**

#### Cirugía Mínima Invasiva

Definición conceptual.

La cirugía mínima invasiva es un recurso técnico para evitar daño al tejido adyacente al campo quirúrgico limitando la incisión utilizando instrumentos especiales o medios visuales para realizar los procedimientos sin una visión directa de la región anatómica a intervenir.

Definición operacional.

El objetivo del presente trabajo es evaluar de una forma estandarizada (mediante el uso de la escala AOFAS y mediciones radiográficas establecidas) el manejo quirúrgico con técnica mínima invasiva de pacientes portadores de pie reumático tratados en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del IMSS.

### **Variable Dependiente o principal de resultado**

Evolución posquirúrgica

Definición conceptual: Transformación de las condiciones del antepié posterior a la cirugía.

Definición operacional: Cambios del antepié en pacientes portadores de AR posterior a la cirugía mínima invasiva.

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de Medición: Categórica Dicotómica (si-no)

### **Variabes secundarias de resultado o indicadores directos de variable dependiente**

Resultado funcional

Definición conceptual: Todo aquello en cuyo diseño u organización se ha atendido, sobre todo, a la fiabilidad, utilidad, y comodidad de su empleo.

Definición operacional: Evolución postoperatoria referida por el paciente

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de medición: Categórica politómica (1 Muy buena (81-100 puntos), 2 Buena (61-80 puntos), 3 Regular (41-60 puntos), 4 Mala (< 40 puntos), según el clinical rating system de la AOFAS para antepié).

### Resultado radiográfico

Definición conceptual: Es la correcta alineación radiográfica del primer dedo con respecto al resto del pie.

Definición operacional: Angulo intermetatarsial con buena alineación es  $< 9^\circ$ , ángulo metatarsofalángico distal  $< 15^\circ$  que exista parábola de Lelievre, el ángulo del complejo articular proximal y de la base de la falange  $< 8^\circ$ .

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de medición: Categórica dicotómica (buena alineación (dentro de parámetros establecidos) - mala alineación (fuera de los parámetros)).

La indicación para el procedimiento en todos los pacientes era un pie doloroso con limitación severa de las actividades diarias.

Se excluyeron 4 pacientes (8 pies) del estudio por no cumplir con los criterios al no presentar expediente clínico completo, no acudir a las citas, etc.

Fueron 11 pacientes (21 pies) los cuales cumplieron todos los criterios de inclusión.

Cada paciente se interrogó y examinó por el investigador principal, la escala postoperatoria fue calculada de acuerdo al sistema establecido por la American Orthopedic, Foot and Ankle Society (AOFAS), en base a los datos obtenidos por la entrevista y la exploración física. Esta escala de 100 puntos incluye el nivel de dolor, de actividad, deformidad y movilidad, además del uso de zapato utilizado. En donde una un resultado excelente o bueno se reporta con ausencia de dolor, con adecuada función sin limitaciones o presencia de callos, uso de zapato cómodo y adecuada alineación estética. Y un resultado moderado o malo como un dolor moderado o intenso, con limitación de la actividad que requiere el uso de zapato especial con restricción de la movilidad interfalángica con presencia de callos y con alineación deficiente.



#### Técnica quirúrgica.

Inicialmente se debe planificar la cirugía de acuerdo a las deformidades que presente el pie, para elegir la incisión adecuada, el ángulo de incidencia sobre la superficie ósea o capsuloligamentosa.

Es necesario el uso de intensificadores de imágenes, fluoroscopia, y placas radiográficas control. No todas las intervenciones que se practican en el pie pueden realizarse por técnicas percutáneas. Estas intervenciones están reservadas a cirujanos con experiencia, y con una indicación quirúrgica precisa.

Anestesia: Puede utilizarse desde la anestesia general hasta la anestesia local, dependiendo las preferencias del anestesiólogo.

Incisión. En primer lugar la incisión debe realizarse en un punto anatómico que no afecte estructuras vasculares, nerviosas, ligamentosas o tendinosas. Se debe seguir las líneas cutáneas para conseguir mejores cicatrices, no deben realizarse sobre zonas de presión del calzado. El tamaño de la incisión debe ser pequeño pero suficiente para permitir el manejo de los instrumentos sin lesionar los tejidos. Se debe considerar el ángulo de abordaje para permitir una distancia correcta de la incisión al punto de actuación quirúrgica. El trayecto debe ser único y permitir un ángulo de trabajo de 60 grados aproximadamente.

Siempre deben eliminarse los restos óseos y sanguíneos del trayecto de abordaje, y cerrar la incisión cutánea, así como aplicar un vendaje ligeramente compresivo, para favorecer la cicatrización subcutánea.

Las técnicas que pueden realizarse por cirugía percutánea se dividen en cirugía de partes blandas y partes óseas.

#### Técnicas sobre partes blandas:

Tenotomía subcutánea. Se trata de seccionar el tendón durante su trayecto subcutáneo para visualizarlo se solicita al paciente que contraiga el músculo del cual depende el tendón, al mismo tiempo se realiza un movimiento contrario en el dedo intervenido.

Tenotomía profunda. En este caso es necesario tomar unos puntos anatómicos claros y verificar mediante rayos X, que sirvan de referencia para asegurarse la acción directa de la hoja del bisturí sobre el tendón.

Alargamiento tendinoso. Puede realizarse un alargamiento selectivo de un tendón por técnicas percutáneas, siempre que tenga un trayecto subcutáneo suficiente extenso donde actuar, se realizan dos incisiones separadas entre sí por no más de 2 cm. y en una de ellas se realiza tenotomía sobre la mitad interna del tendón, y en la otra sobre la mitad externa. Se realizan tres o más incisiones según se necesiten.

Desbridamiento tendinoso. Cuando por lesiones previas se encuentran adherencias que impiden la función del tendón afectado, éste se puede liberar por técnicas mínimas, se realizan las incisiones que sean necesarias, y pueden realizarse cortes o desbridamientos ya sea con bisturí o periostómos.

Capsulotomías. Frecuente en la cirugía percutánea, se realiza con bisturí y debe practicarse desde el interior de la articulación hacia fuera respetando las estructuras anatómicas vecinas. La cápsula se aborda directamente, movilizandole la articulación en la que se produce la máxima tensión capsular de la zona que se va a seccionar. Una vez comprobada la liberación completa no debe producirse luxación, se da por terminada la intervención.

Cirugía percutánea ósea.

Exostosectomía: Es la técnica de cirugía percutánea más utilizada. Y fue el origen de estas técnicas. Para su realización se precisan de fresas de distintos grosores y dimensiones, que deben usarse en función del tamaño de la exostosis que se desea eliminar. La incisión es de 0.5 a 1 cm., perpendicular a la piel. Se dirigirá el bisturí en trayecto único al centro de la exostosis se despegaran todas las partes blandas y periostio que rodea a la exostosis en toda su superficie hasta cubrir un ángulo máximo de 60° creando un área de trabajo. No debe producir túneles, irregularidades, o eliminaciones incompletas; con una velocidad de 2,000 a 8.000 rpm, efectuando una presión moderada sobre el hueso que se va a eliminar y realizando movimientos oscilantes de un extremo a otro.

Osteotomías. Se efectúa una incisión cutánea de aproximadamente 0.5 cm. perpendicular a la piel, se dirige el bisturí hacia el hueso siguiendo la misma dirección de la osteotomía planeada y al llegar a hueso se cambia el bisturí por una raspa, se desperiostiza el trayecto y se cambia la raspa por una fresa de corte lateral que deberá apoyarse sobre la superficie ósea a osteotomizar. Se realiza el corte deseado, y si se realiza una cuña se inicia sobre la porción distal después la lateral o medial para finalizar con la proximal.

Las deformidades sintomáticas más frecuentes del pie reumático son: el hallux valgus, la luxación de las articulaciones metatarsofalángicas junto con los dedos del pie en garra y callosidades plantares dolorosas bajo las cabezas metatarsianas sobresalientes. Los dedos en martillo complicados por callos dolorosos o incluso ulceraciones sobre las articulaciones interfalángicas proximales, bolsas en las almohadillas intermetatarsianas.

Es frecuente la exostosectomía y osteotomías en el hallux valgus, con liberación percutánea del tendón abductor del primer dedo. En las deformidades de los dedos en garra se requieren de tenotomías o capsulotomías. Usualmente se realizan osteotomías a las cabezas de los metatarsianos según este indicado.

#### Resultados.

Se estudiaron 14 pacientes con edad promedio de 61 años (máxima de 71, mínima de 45), todos del sexo femenino; de los cuales sólo 11 cumplieron con los criterios de inclusión: 10 pacientes se intervinieron de manera bilateral y 1 paciente de forma unilateral. Los resultados se extrajeron de las hojas de recolección de datos en la cual se encuentran los lineamientos para la evaluación de los pacientes con deformidades del pie, medio pie, hallux, y dedos menores. (16)

Los resultados de 11 pacientes 21 pies(100%) fueron excelentes en 7 pies (33.3%), buenos en 10(47.6%), regulares en 4(19%) y ningún paciente reportó malos resultados, la principal razón que se presentaron buenos resultados es la mejoría en el dolor posquirúrgico del paciente. La calificación obtenida de la escala AOFAS promedió 74.2 puntos (rango de 44 a 100 puntos), que se ubica en el rango de resultados buenos.

Dentro de los resultados para el dolor en la escala la cual otorgaba 40 puntos, se reportó una gran mejoría promediando 34.7 puntos posquirúrgicos en contra de 6.3 puntos prequirúrgicos. Los pacientes mejoraron un 75%.

La alineación promedió un puntaje de 10.8 puntos, la mala alineación promedió un puntaje 0.7. el puntaje máximo es de 15 puntos según la escala AOFAS. La alineación mejoró un 67%.(ver tabla 1)

En cuanto a la función los puntos preoperatorios promedio fueron de 19.7 puntos en contra de 30 puntos postquirúrgicos, el puntaje máximo es de 45. La función reportó mejoría de un 10%.

Dentro de las complicaciones se reportó una necrosis de punta digital del segundo dedo la cual se manejo mediante amputación del mismo en una paciente que presentaba problema vascular periférico grave previo a la cirugía (motivo del tratamiento percutáneo). Dos pacientes presentaron recidiva de la deformidad (4 pies), un paciente (1 pie) presentó pseudoartrosis del primer dedo y una presentó inestabilidad de las articulaciones metatarsofalángeas con luxación del primer rayo (2 pies).

#### Discusión.

Los objetivos de la cirugía del antepié son aliviar el dolor, corregir la deformidad con la consiguiente mejoría estética, mejorar la función ambulatoria e, idealmente, permitir una variedad de calzado razonable.

Coincidimos con Mann(10) al encontrar que siempre que se realice una buena selección de paciente y un adecuado tratamiento quirúrgico se obtendrán resultados compensadores, independientemente de la técnica concreta. En el 80 al 90% de los pacientes tendrá lugar una disminución del dolor, un aumento de la función ambulatoria, mayor variedad de calzado y mejor aspecto. Sin embargo nuestro estudio no abarca el seguimiento de 3 a 5 años, en donde este porcentaje empieza a disminuir, especialmente si se consideran medidas objetivas como el hallux valgus y las callosidades, la postura dorsal de los dedos o los restos de metatarsianos y la porción ósea del extremo distal de estos huesos. Aunque nuestro seguimiento fue a un año encontramos recidivancia de las deformidades, pero con una mínima o nula sintomatología lo que al paciente le causa confort con el uso del calzado, la bipedestación y la marcha.

Se puede argumentar que si la valoración subjetiva de la cirugía por el enfermo sigue siendo buena, el deterioro de los resultados objetivos no tiene consecuencias. Sin embargo, es muy probable con tiempo suficiente, estas recidivas de las deformidades previas se hagan sintomáticas. (3,12) Varias series publicadas confirman estos objetivos como realistas y alcanzables si se seleccionan cuidadosamente los pacientes, se realiza con meticulosidad el tratamiento quirúrgico y postoperatorio y se informa adecuadamente a los pacientes de la naturaleza progresiva de esta enfermedad (1).

Aunque muchos textos recomiendan la artrodesis como el procedimiento indicado para las deformidades del primer dedo del pie reumático, existe controversia respecto a su uso y algunos autores recomiendan la artroplastía por resección (9). La Técnica mínima invasiva no ha sido suficientemente valorada para esta patología, pero es claro la efectividad en el tratamiento de pacientes con alteraciones de patología de fondo graves o muy severas, que pudieran contraindicar la cirugía abierta.

La diferencia entre resultados excelentes y buenos depende de las condiciones generales del paciente. Un resultado bueno indica la ausencia o dolor mínimo, con ausencia o callos asintomáticos y la habilidad de realizar las actividades diarias. Mientras que un resultado pobre o moderado reporta un antepié doloroso que requiere el uso de zapatos especiales y que limita la actividad (1).

Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

#### Conclusiones.

Todos nuestros pacientes fueron evaluados con la escala mundialmente aceptada de la AOFAS, donde se demostró mejoría estadísticamente significativa ( $p=0.0000$  con confiabilidad de 95%) de la evolución estética, funcional, radiográfica y de dolor en el antepié de pacientes con pie reumático tratados mediante cirugía mínima invasiva (promedio buena evolución con 74.2 puntos). Contra 25 puntos de preoperatorio.

La mejoría más significativa de esta técnica quirúrgica se encuentra en los resultados posquirúrgicos del dolor en donde se mejora un 75%.

El tratar a los pacientes con pie reumático mediante cirugía mínima invasiva de antepié mejora el pronóstico de buena evolución al año en 5.67 veces, lo que corrobora nuestra hipótesis de trabajo; sin embargo se requiere de estudios de seguimiento para evaluar su evolución a largo plazo.

Aunque no tenemos todavía estudios a largo plazo consideramos que esta técnica debe ser empleada exclusivamente en paciente en donde por sus características de su patología de fondo y que se emplee como cirugía de último recurso.

La mejoría del dolor (75%) no va de la mano con el resultado radiográfico, habitualmente la mejoría clínica es mayor a la radiográfica.

#### Bibliografía

1. M. Clayton, MD, J. D. Leidhot MD. Arthroplasty of Rheumatoid Metatarsophalangeal Joints. *Clinical Orthopedics and Related Research*. July 1997. No 340 pp 48-57
2. T. Hanyu, MD, Hideshi Yamazaki, MD, A. Murasawa, MD and C. Tohyama, MD. *Clinical Orthopedics and Related Research*. May 1997. No 338 pp 131-138.
3. M. Coughlin. Rheumatoid Forefoot reconstruction. *The Journal of bone and joint surgery*. August 2000
4. Nassar, Jhon MD Cracchiolo, Andrea MD. Complications in surgery of the foot and ankle in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Orthopedics and Related Research*. Vol. 391; Oct. 2001 pp 140-152.
5. Knutson, Kaj Ph MD. The Reumatoid Hallux Valgus. *Techniques in Orthopedics*. Vol 18(3) Sep. 2003 pp 292-296.
6. Mariano de Prado, Pedro Luis-Ripoll, Pau Golano. *Cirugía Percutánea del pie*. Masson. Barcelona 2003, pp 1-14.
7. M. Hamalainen, MD, P. Raunio, MD. Long Term Followup of Rheumatoid Forefoot Surgery. *Clinical Orthopedics and Related Research*. July 1997. No 340 pp 34-38.
8. J. K. Grifka MD. Shoes and Insoles for Patientis With Rheumatoid Foot Disease. *Clinical Orthopedics and Related Research*. July 1997. No 340 pp 18-45.
9. G. Vandeputte et al. Forefoot Reconstruction in Rheumatoid Arthritis Patients. *Foot and Ankle International*. Vol 20. No 7, July 1999. pp 438,443.
10. Kelikian. Tratamiento quirúrgico del pie y tobillo, editorial Mc Graw Hill. Madrid 2001 pp 177-198.
11. Mann J. Cirugía del pie. Masson 8va edición 1998. tomo 1 Pág. 214-223
12. E. Creer Pie Reumatoide. *Cirugía Ortopédica*. Editorial Hartcourt. Novena edición. Vol. 2, pp 1785-1812.
13. Kitaoka H., Alexander, I. Myerson, M. Clinical Rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot and ankle Internat*. 15:351,1994.
14. P. Lipsky. *Principles of Internal Medicine*. 12 edición. Mc Graw Hill, tomo II, Cap. 270, pp 1437-1443.
15. Jorge Muñoz Gutiérrez: Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia. Mc Graw-Hill Interamericana México 1999 Pág. 271.
16. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Vigésima segunda edición Madrid España 2001.

TABLA 1

RESULTADOS AOFAS

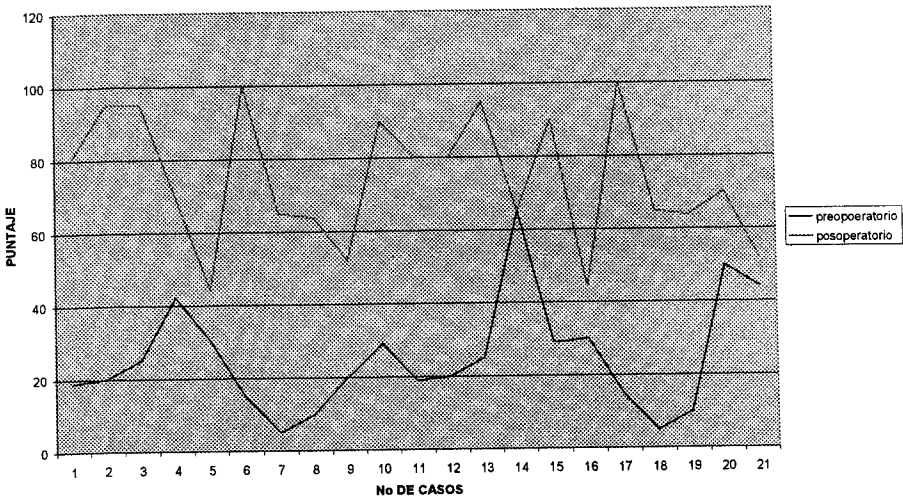


TABLA 2

Prueba exacta de Fisher.

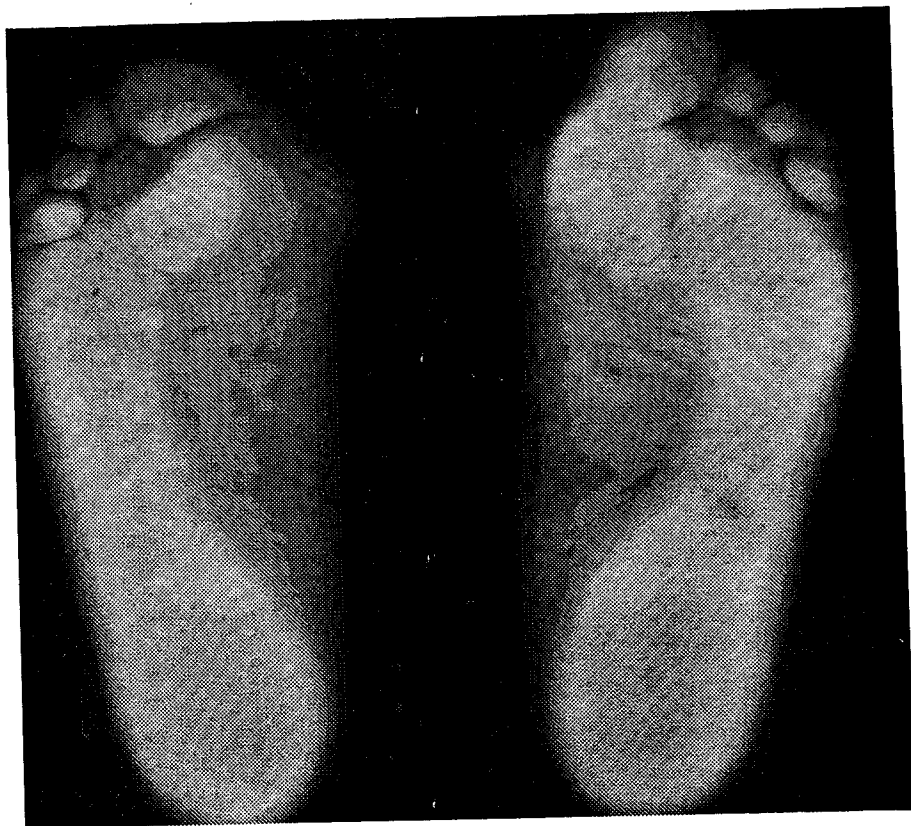
Resultados	PostQx	PreQx	Total
Excelentes	17	1	18
buenos	1	20	24
Regulares y malos	1	20	24
Total	21	21	42

PREOPERATORIO

Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

### PREOPERATORIO





Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

### RESULTADOS CLINICOS POSOPERATORIOS



Evaluación de los resultados funcionales y radiográficos de la cirugía mínima invasiva en el antepié reumático.  
(Seguimiento a un año).

Dr. Vega España

**CLINICAL RATING SYSTEM FOR THE ANKLE-HINDFOOT, MIDFOOT, HALLUX AND LESSER TOES ( AOFAS) ANEXO 1**

<b>Nombre:</b>	<b>Sexo:</b>
<b>Afiliación:</b>	<b>Edad:</b>

1.Dolor (40)	total	Pie derecho		Pie izquierdo	
		pre	post	pre	post
No	40				
Medio u ocasional	30				
Moderado	20				
Intenso o siempre presente	0				
<b>2.Función (45)</b>					
<b>2.1 Limitaciones de la actividad</b>					
Sin limitaciones	10				
Sin limitaciones de actividades diarias. Sí en actividades recreativas	7				
Limitaciones de actividades diarias y recreativas. Bastón	4				
Limitación severa de actividades diarias y recreativas.	0				
<b>2.2 Zapatos</b>					
De moda. Zapato convencional. Sin necesidad de aditamentos	10				
Zapato confortable	5				
Zapatos modificados o con soportes	0				
<b>2.3 Movilidad metafalángica (dorsiflexión más flexión plantar)</b>					
Normal o ligera restricción ( $\geq 75^\circ$ )	10				
Restricción moderada ( $30-74^\circ$ )	5				
Restricción severa	0				
<b>2.4 Movilidad interfalángica (flexión plantar)</b>					
Sin restricción	5				
Restricción severa ( $< 10^\circ$ )	0				
<b>2.5 Estabilidad metafalángica (todas las direcciones)</b>					
Estable	5				
Definitivamente inestable o capacidad de dislocación	0				
<b>2.6 Callos bajo la metafalángica</b>					
Sin callos o asintomáticos	5				
Callo sintomático	0				
<b>3. Alineación (15)</b>					
Buena. Hallux bien alineados	15				
Deficiente. Algunos grados de hallux desalineados. Asintomática	8				
Pobre. Obvia desalineación sintomática	0				
<b>Total</b>	<b>100</b>				

Valoración: Muy buena: 81-100. Buena: 61-80. Regular: 41-60. Mala: < 40.