



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA"
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA

EVALUACION FUNCIONAL Y DE CALIDAD DE VIDA EN EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON
ARTROPATIA DE CHARCOT TRATADOS MEDIANTE ARTRODESIS DE TOBILLO CON CLAVO
CENTROMEDULAR RETROGRADO BLOQUEADO

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN

ORTOPEDIA

PRESENTA: ROCÍO DEL PILAR PASACHE LOZANO

PROFESOR TITULAR
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

ASESOR PRINCIPAL
DR. EDUARDO GERARDO LÓPEZ GAVITO

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2020



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.

DEDICATORIA

A mis padres y hermano por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye éste.

De manera especial a la persona que hace más feliz mis días, Edwin, este trabajo también te lo dedico a ti por tu apoyo y por estar a mi lado para el primer proyecto de muchos en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros el Dr. Eduardo Gerardo López Gavito y la Dra. Patricia Parra Téllez por acompañarme en mi pasión por pie y tobillo

Al Dr Saúl Renán León Hernández que colaboró en la realización de la metodología y el análisis estadístico de este trabajo

CONTENIDO

Resumen.....	6
Marco Teórico.....	7
• Etiopatogenia.....	7
• Clasificaciones.....	8
• Diagnóstico.....	11
• Tratamiento.....	12
Planteamiento del problema.....	14
Antecedentes.....	14
Justificación.....	15
Hipótesis.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
Material y Métodos.....	17
Resultados.....	20
Discusión.....	37
Conclusiones.....	38
Referencias Bibliográficas.....	39

LISTADO DE TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Complicaciones postquirúrgicas

Tabla 3. Pacientes reoperados

Tabla 4. Estadísticos descriptivos

Gráfico 1. Correlación entre escalas AOFAS y EUROQOL-5D de pacientes de artropatía de Charcot tratados con clavo centromedular retrógrado

Tabla 5. Correlación de Pearson

Gráfico 2. Correlación entre edad y escala EUROQOL-5D de pacientes de artropatía de Charcot tratados con clavo centromedular retrógrado.

Tabla 6. Correlación parcial

Gráfico 3. Resultados de escala de AOFAS de acuerdo a edad

Gráfico 4. Resultados de escala de EUROQOL-5D de acuerdo a edad

Gráfico 5. Resultados de TERMOMETRO de acuerdo a edad

Gráfico 6. Resultados de AOFAS de acuerdo a sexo

Gráfico 7. Resultados de escala de EUROQOL-5D de acuerdo a sexo

Gráfico 8. Resultados de escala de TERMOMETRO de acuerdo a sexo

Figura 1. Radiografía prequirúrgica de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

Figura 2. Radiografía postquirúrgica inmediata de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

Figura 3. Radiografía a 1 año de seguimiento postquirúrgico de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

RESUMEN

Introducción. La artropatía de Charcot es una condición incapacitante, no infecciosa, progresiva que se caracteriza por destrucción ósea y articular en pacientes con neuropatía sensorial. De acuerdo a la patogenia, existen varios tipos de propuestas terapéuticas de acuerdo con el grado de severidad con el objetivo de lograr un pie plantígrado, con mínima deformidad y sin áreas de mayor carga ⁽³⁾. La artrodesis ha sido considerada como un procedimiento de salvamento⁽⁴⁾, el cual se emplea en caso de compromiso severo de partes blandas o inestabilidad grave del tobillo.

Objetivos. Evaluar los resultados funcionales y de calidad de vida a 1 año de seguimiento de los pacientes con artropatía de Charcot tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado entre el 1ero de enero de 2010 al 1ero de noviembre de 2018 en el Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”.

Material y métodos. Se trata de un ensayo auto-controlado de práctica clínica habitual cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo con recolección ambispectiva (retrolectiva y prolectiva) de datos.

Resultados. La consolidación se logró en 9 casos de un total de 11, para una tasa de éxitos de 81.8% y únicamente dos casos (18.2%) en los cuales no se observó consolidación.

Discusión. Las escalas de AOFAS y EUROQOL 5D se correlacionaron positivamente de acuerdo a la correlación de Pearson.

Conclusiones: Las escalas de AOFAS y EUROQOL 5D se correlacionan positivamente; sin embargo, presentaron resultados insatisfactorios en un 67%, teniendo en cuenta la afección metabólica y comorbilidades previas del paciente, no necesariamente secundario a los resultados postquirúrgicos.

PALABRAS CLAVE: Charcot, AOFAS, EUROQOL 5D, artrodesis, clavo centromedular

MARCO TEÓRICO

La artropatía de Charcot fue descrita por primera vez por Jean Martin Charcot en 1868 al observar que sus pacientes con sífilis desarrollaban tabes dorsal⁽⁷⁾, actualmente se ha asociado a otras enfermedades, siendo más frecuentemente asociado con Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2 de larga evolución y mal controlada, a nivel mundial tiene una frecuencia de 0.8-8% sin embargo en nuestro medio es una enfermedad que se presenta cada vez con mayor frecuencia.

- **Etiopatogenia:**

Existen dos teorías que pretenden explicar la patogenia de la enfermedad:

1. Traumatismo: condicionaría en estos pacientes al tener disminuida la sensibilidad por neuropatía periférica microtraumatismos repetitivos, trauma agudo o incluso cirugía de pie previa que afectaría posteriormente llegando a la destrucción ósea y articular. En Estados Unidos e Irlanda, 36% de pacientes reportaron un evento traumático previo y 12% reportaron una cirugía previa en el pie.
2. Neurovascular: es la teoría más aceptada actualmente. La destrucción ósea ocurriría secundaria a un estado hipervascular secundario a la pérdida de la función del sistema simpático. El flujo sanguíneo es 5 veces mayor en un pie neuropático. La neuropatía autonómica condiciona a shunts arteriovenosos que se han comprobado que se encuentra en el pie neuropático y en la artropatía de Charcot.

Actualmente hay una nueva teoría que está ganando popularidad, la cual indica que la causa de la artropatía de Charcot es la inflamación local descontrolada. Presentan una respuesta inflamatoria, local al trauma, excesiva y no como una respuesta sistémica. El flujo sanguíneo incrementado, aumenta a su vez la

resorción ósea y el aumento de la actividad osteoclástica, actualmente documentada.

Normalmente, cuando existe la fractura de un hueso, este se inmoviliza condicionando que se produzcan citocinas proinflamatorias durante un período de tiempo corto. En el caso de la artropatía de Charcot, al no existir una adecuada sensibilidad, los huesos siguen expuestos a trauma repetitivo. Esta situación perpetúa la producción de citocinas proinflamatorias, receptor activador de factor nuclear κB (RANKL), factor nuclear κB y osteoclastos que llevan a la osteólisis.

Las citocinas proinflamatorias, el factor de necrosis tumoral α y la interleucina 1β promueven la expresión del RANKL, que a su vez activa factor nuclear κB , el cual actúa sobre la célula precursora de osteoclastos para la maduración de los mismos condicionando también osteopenia.

Asimismo la artropatía de Charcot está asociada con la glicación no enzimática del colágeno, lo que condiciona acortamiento del tendón de Aquiles y, por lo tanto, un aumento de las cargas en el antepie, predisponiendo al trauma y destrucción ósea ⁽⁸⁾

- **Clasificaciones:**

Existen dos clasificaciones utilizadas para la artropatía de Charcot, la primera clínicoradiológica y la segunda anatómica⁽⁴⁾ para poder definir el lugar de afección y en que estadio de la enfermedad se encuentra y con ello poder normar una conducta a seguir para el tratamiento.

- **Eichenholtz:**

Etapa I. Desarrollo y fragmentación:

En esta etapa que dura de 3 a 4 meses, se produce una gran hiperemia que conduce a la destrucción y fragmentación ósea. El pie se presenta eritematoso, caliente, similar a un proceso infeccioso de partes blandas. Radiográficamente puede presentarse normal o en proceso de fragmentación.

El diagnóstico diferencial con los procesos infecciosos en esta etapa puede no ser fácil, siendo orientador la ausencia de heridas u otra puerta de entrada o el no haber antecedentes de heridas previas; la maniobra para diferenciar estos dos procesos es la desaparición de rubor si se realiza elevación del miembro afectado durante 5 minutos, lo cual nos indicaría un proceso de origen neuropático⁽¹⁾

Etapa II. Coalescencia:

En esta etapa que dura de 8 a 12 meses, comienza y predomina el proceso reparador. Clínicamente desaparece el rubor, disminuyen el edema y el calor. Radiológicamente se evidencia neoformación ósea, reacción perióstica con coalescencia, fusión y puentes entre los fragmentos óseos y las articulaciones destruidas.

Etapa III. Consolidación:

Se caracteriza por la consolidación y curación, generalmente con deformidad residual. Clínicamente desaparece el calor, aunque puede persistir algo de tumefacción. Radiográficamente hay

maduración del callo de fractura y remodelación ósea con redondeo de los extremos óseos.

- **Brodsky:**

Tipo 1: Articulaciones tarsometatarsales

La localización más común es la articulación de Lisfranc, con una frecuencia de 60%. Se producen luxaciones de cuñas o metatarsianos, provocando prominencias óseas en región plantar. También se puede ver el hundimiento del mediopie por luxación cuneo metatarsiana produciendo el típico pie en mecedora con una prominencia ósea plantar que puede producir ulceraciones.

Tipo 2: Articulaciones subastragalinas y mediotarsianas

Se ven afectadas en un 30%. Puede producirse luxación astrágaloescafoidea, calcáneocuboidea y de articulaciones subastragalinas. Puede haber fragmentación ósea extensa y desplazamiento completo de estas articulaciones, lo que determina gran inestabilidad del pie.

Tipo 3a: Articulaciones del tobillo

Esta artropatía es frecuentemente secundaria a eventos traumáticos que por tener radiografía normal en su inicio, no se inmovilizan determinando así que el paciente, que no tiene dolor, continúe apoyando en su pie lesionado con las consecuentes luxaciones y fracturas.

Tipo 3b: Calcáneo

Es una lesión rara, que puede llevar al colapso del arco interno. Se caracteriza por avulsión fractura de la extremidad posterior de calcáneo pudiendo producir lesiones de piel e infección en el talón por la prominencia ósea que se produce.

Tipo 4: Múltiples articulaciones

Es una lesión muy grave en que pueden verse fracturas de más de una región anatómica y es muy común la periastragalina es decir una combinación de los tipos 2 y 3.

Tipo 5: Antepie

Son poco frecuentes y se localizan fundamentalmente en las articulaciones metatarsofalángicas. Deben ser tratadas con inmovilización inmediata y descargando el apoyo porque rápidamente pueden extenderse a la articulación de Lisfranc.

- **Diagnóstico:**

Inicialmente el diagnóstico es clínico. Suele tratarse de un paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 de larga evolución con mal control glucémico, el cual se presenta normalmente en una primera etapa de Eichenholtz, por lo que se debe realizar el diagnóstico diferencial con osteomielitis.

Las radiografías se consideran el método de diagnóstico más útil. Nos permiten identificar el área de compromiso, evaluar la calidad ósea y el proceso es agudo o crónico. Las radiografías pueden ser complementadas con una tomografía axial computarizada.

También existen otros métodos diagnósticos; no obstante, no son de igual utilidad. Se puede recurrir a estudios de medicina nuclear, utilizando Tecnecio 99, el cual permite confirmar la patología de manera temprana, pero no nos permite saber el estadio en el que se encuentra el proceso destructivo.

La resonancia magnética y el ultrasonido proporcionan mejores imágenes de las estructuras de los tejidos blandos del pie y el tobillo. Una de las indicaciones de la resonancia magnética es la presencia de infección subyacente para delimitar su extensión antes de realizar una cirugía.

- **Tratamiento:**

El tratamiento se debe iniciar con la disminución de la carga del pie afectado. Para lograr este objetivo se realiza una inmovilización con aparato circular de contacto total para disminuir la carga en la fase aguda de la enfermedad, es recomendado de 6-8 semanas, posteriormente con cambios cada dos semanas. La mayoría de los estudios indican que el paciente se debe encontrar inmovilizado un total de 4-6 meses, con el riesgo de incrementar la carga en el pie contralateral.

- **Tratamiento quirúrgico:**

Tenemos que tomar en cuenta algunas consideraciones antes de optar por tratamiento quirúrgico, para algunos autores un buen resultado es una consolidación adecuada, evidenciada por fusión sólida en las radiografías, sin embargo para otros se considera satisfactorio cuando el paciente logra la deambulaci3n. Dentro de los tratamientos quirúrgicos los m3s frecuentes son partes blandas: alargamiento de tend3n de Aquiles, tenotomías y cuando se encuentra en fase de consolidaci3n y existen puntos de presi3n ocasionados por espículas óseas se realiza la exostectomia simple.

Una de las principales controversias es el uso de fijaci3n externa o interna como tratamiento quirúrgico de esta enfermedad, es por eso que algunos cirujanos lo consideran un procedimiento de salvamento o último recurso. Este tratamiento es sugerido para corregir deformidades severas en etapas tardías teniendo como complicaciones: infecciones, retardo en la consolidaci3n y pseudoartrosis que son m3s frecuentes en el caso del uso de fijadores externos, a pesar de eso y de su elevado costo esta t3cnica ha adquirido popularidad en los últimos ańos porque permite evaluar el estado de tejidos blandos y no requiere cirugía invasiva para colocarlos⁽⁹⁾

El clavo centromedular retr3grado bloqueado ha sido usado en otras patologías de tobillo con buenos resultados⁽¹⁰⁾ en nuestro medio comenzamos a utilizarlo como tratamiento desde 2002⁽²⁾ y posteriormente aplicado a la artropatía de charcot, que es un procedimiento ya descrito de manera internacional en estudios con

resultados satisfactorios en cuanto a mejoría funcional y menor incidencia de complicaciones.

El objetivo de realizar tratamiento quirúrgico en estos pacientes es lograr estabilidad, disminución de la deformidad y la posibilidad de realizar una adecuada deambulaci3n.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se desconoce hasta este momento, si en estos pacientes con Artropatía de Charcot tratados con artrodesis de tobillo, las puntuaciones de la valoraci3n funcional postquirúrgica con la escala de AOFAS correlaciona con las puntuaciones de la escala de calidad de vida medida con el test Euroqol 5D y qué papel juegan en ambas dimensiones las características de los pacientes (sociodemográficas y comorbilidades) y las posibles complicaciones postquirúrgicas; por lo cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigaci3n:

- ¿Las puntuaciones de la calidad de vida medidas con el test Euroqol 5D correlacionarán significativamente con las puntuaciones de funcionalidad medida con el test de AOFAS?

ANTECEDENTES

El tratamiento más aceptado actualmente para la artropatía de Charcot es la inmovilizaci3n, sin embargo en casos avanzados en los que se tiene deformidad severa e inestabilidad de tobillo se requiere procedimientos más invasivos, existen estudios comparativos entre el uso de fijador externo vs artrodesis de tobillo⁽⁵⁾ con resultados satisfactorios en ambos casos, sin embargo el fijador externo conlleva mayor cantidad de complicaciones tales como infecci3n de sitio de inserci3n de los clavos y mayor incidencia de retardo de consolidaci3n y pseudoartrosis, además de implicar un mayor costo para el paciente y mayor tiempo de inmovilizaci3n.

Se ha aplicado la escala de la Sociedad Americana de Ortopedia de Pie y tobillo (AOFAS) en estudios de pacientes con artrosis tibioastragalina y subastragalina tratados mediante artrodesis con clavo centromedular con resultados considerados como satisfactorios solo logran obtener una puntuación menor de 80 debido a que se fija las articulaciones de la tibia, astrágalo y calcáneo⁽⁶⁾, por lo cual en este estudio pretendemos aplicar dicha escala funcional para valorar resultados aplicados para pacientes con artropatía de Charcot y verificar si existe mejoría en la calidad de vida mediante el uso de escala Euroqol 5D.

JUSTIFICACIÓN

México es el país con mayor incidencia de obesidad e hipertensión arterial del mundo, y la diabetes mellitus constituye la principal causa de muerte (OMS 2014). Esta condición conlleva a diversas complicaciones crónicas que ponen en riesgo la calidad de vida de las personas y que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad. En el año 2013 (año cerca del medio de la serie de 2010 a 2018 que se quiere analizar), con el diagnóstico de egreso de Artropatía de Charcot se registraron 68 casos de 152, 180 pacientes consultados para una prevalencia de período de 3.8%. (Fuente. Registro Automatizado de consulta del año 2013 del INR).

La artropatía de Charcot es una complicación cada vez más frecuente al ser poco conocida no se diagnostica con la frecuencia adecuada confundándose casi siempre con un proceso infeccioso de partes blandas o hueso, generalmente se presenta por un mal control glucémico, sus consecuencias son devastadoras en cuando a calidad de vida, tomando en cuenta las afecciones agregadas que puede tener el paciente como son úlceras crónicas, insuficiencia renal y ceguera. En la mayoría de las veces no se consigue recuperar el estado previo a esta enfermedad por lo que es muy importante buscar alternativas efectivas para lograr restablecer de la mejor manera posible las actividades diarias de estos pacientes por lo que

pretendemos en este estudio buscar los resultados de la artrodesis de tobillo en cuanto a mejoría en la marcha, dolor, deformidad y calidad de vida.

HIPÓTESIS

Se espera comprobar que las puntuaciones AOFAS y Euroqol 5D estarán significativamente correlacionadas y que probablemente observaremos una diferenciación de las puntuaciones de ambos test por la influencia de las covariables edad, género, comorbilidades y complicaciones postquirúrgicas; por tanto se espera que:

- A mayor edad, menores serán las puntuaciones de AOFAS y Euroqol 5D pero ambas estarán correlacionadas.
- La presencia de complicaciones incidirán en los resultados obteniéndose menores puntuaciones en ambas escalas.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los resultados funcionales y de calidad de vida a 1 año de seguimiento de los pacientes con artropatía de Charcot tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado entre el 1ero de enero de 2010 al 1ero de noviembre de 2018

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el porcentaje de éxito del tratamiento de los pacientes con artropatía de Charcot mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado con los resultados de los test de AOFAS y Euroqol 5D

- Medir el porcentaje de complicaciones secundarias al tratamiento de los pacientes con artropatía de Charcot mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado

MATERIAL Y MÉTODOS

- Tipo de estudio

Se trata del estudio de una cohorte histórica de pacientes con el diagnóstico de Artropatía de Charcot intervenidos deliberadamente con artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado, por tanto el estudio será un Ensayo auto-controlado de Práctica Clínica Habitual con las características de ser cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo con recolección ambispectiva (retrolectiva y prolectiva) de datos.

- Población

Pacientes con artropatía de Charcot Brodsky 3a tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado entre el 1ero de enero de 2010 y el 1ero de noviembre de 2018 en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

- Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes con madurez esquelética

- Criterios de eliminación

- Pacientes fallecidos

- Criterios de exclusión

- Pacientes que no deseen participar de la investigación

- Análisis estadístico

Se utilizó previa comprobación del tipo de distribución que tengan ambas variables (AOFAS y Euroqol 5D) a través del test de Kolmogorov-Smirnov, la correlación con el estadístico r de Pearson. Para controlar los efectos de la edad se realizó una correlación parcial controlando la edad previa normalización de ambas variables. El análisis multivariado se realizó con el modelo lineal general del análisis de varianza univariado. Para rechazar las hipótesis nulas se tomó un valor de error alfa igual o menor a 0.05. Los datos se procesaron con el paquete SPSS versión 17.0 para Windows

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
Evaluación funcional	Capacidad para desarrollar las actividades normales de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad	Cualitativa	Nominal	Evaluación funcional con Escala AOFAS: Satisfactorio 70-100 Aceptable 60-70 Insatisfactorio 0-60
Calidad de vida	es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social, general de	Cualitativa	Nominal	Evaluación del estado de salud con la Encuesta Euroqol-5D: Satisfactorio 70-100

	individuos y sociedades			Aceptable 60-70 Insatisfactorio 0-60
Porcentaje de éxito	Porcentaje de pacientes con resultados satisfactorios postquirúrgicos	Cuantitativa discreta	Razón	Porcentaje
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de complicaciones postquirúrgicas: Infecciones Pseudoartrosis
Artropatía de Charcot	Condición incapacitante, no infecciosa, progresiva en pacientes con neuropatía sensorial,	Cualitativa	Nominal	Pacientes con Artropatía de Charcot tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado
Artrodesis de tobillo	Fusión quirúrgica de la articulación	Cualitativa	Nominal	Pacientes con Artropatía de Charcot tratados

				mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado
--	--	--	--	--

RESULTADOS

- Descripción de la muestra

Se analizaron 11 casos de pacientes con artropatía de Charcot tratados con clavo centromedular retrógrado de los cuales 8 correspondieron al sexo femenino y 3 al masculino (72.7% y 27.3%), respectivamente. La edad mínima fue de 31 años y la máxima de 68 años con una media de 53.2 y desviación estándar de 11.4 años.

Del total de tobillos 5 fueron derechos y 5 izquierdos más un caso bilateral. La consolidación se logró en 9 casos para una tasa de éxitos de 81.8% y únicamente dos casos (18.2%) no consolidaron.

Las complicaciones fueron aflojamiento de clavo en los dos casos (18.2%) que no consolidaron y que tuvieron que ser reoperados; aflojamiento de tornillos de bloqueo del clavo en 3 casos (27.3%) e infección en 2 casos (18.2%), cabe mencionar que se trató de una infección de tejidos blandos que fueron manejados con antibioticoterapia, sin requerir tratamiento quirúrgico para la misma en ninguno de los casos.

Tabla 2. Complicaciones postquirúrgicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos AFLOJAMIENTO CLAVO	2	18.2	18.2	18.2
AFLOJAMIENTO TORNILLO	3	27.3	27.3	45.5
INFECCIÓN	2	18.2	18.2	63.6
NINGUNA	4	36.4	36.4	100.0
Total	11	100.0	100.0	

De tal manera que 4 casos fueron reoperados , de los cuales únicamente dos fueron para revisión de la artrodesis, los otros dos fueron para retiro del tornillo de bloqueo aflojado.

Tabla 3. Pacientes reoperados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	4	36.4	36.4	36.4
NO	7	63.6	63.6	100.0
Total	11	100.0	100.0	

La escala AOFAS tuvo un promedio de 56.7 +/- 14.6 puntos (rango 23-73), la escala de EUROQOL 5D tuvo un promedio de 59.36 +/- 19.1 puntos (rango 20-76) en cuanto al cuestionario de la escala y en su vertiente de termómetro obtuvimos un promedio de 72.73 +/- 11.9 puntos (rango 50-90).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
AOFAS	11	23	73	56.73	14.616
EUROQOL5D	11	20	76	59.36	19.143
TERMOMETRO	11	50	90	72.73	11.909
N válido (según lista)	11				

- Análisis bivariado

AOFAS y EUROQOL-5D correlacionaron de manera positiva con un coeficiente r de Pearson de 0.637 ($p = 0.03$) indicando que a mayor puntuación en AOFAS mayor puntuación correlativa se tuvo en EUROQOL-5D (gráfico 1)

Gráfico 1. Correlación entre escalas AOFAS y EUROQOL-5D de pacientes de artropatía de Charcot tratados con clavo centromedular retrógrado

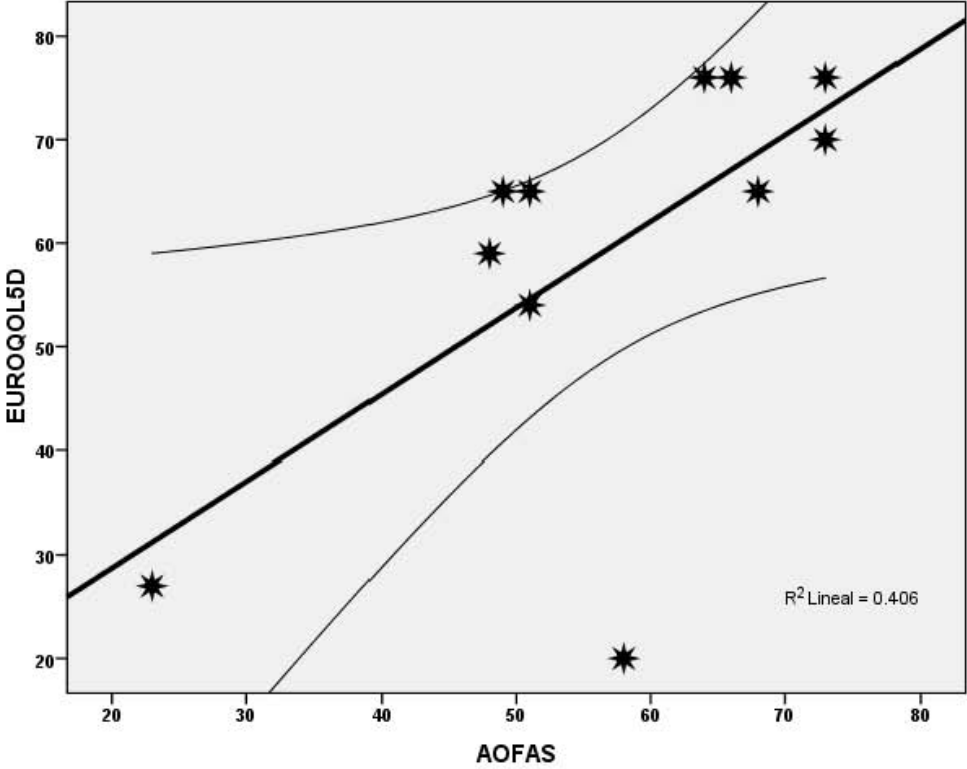


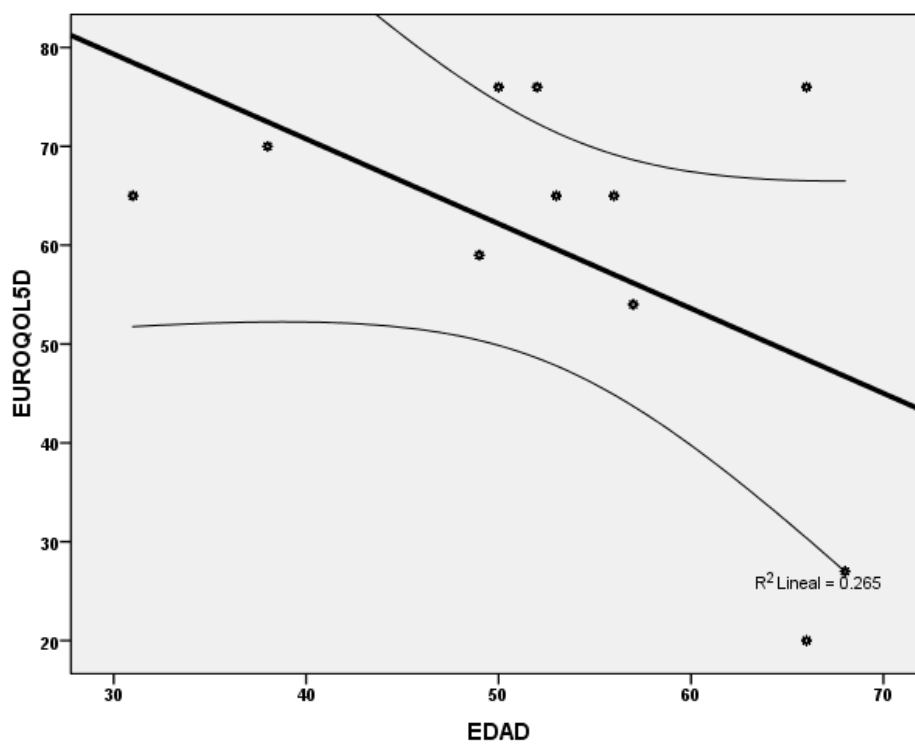
Tabla 5. Correlación de Pearson

		AOFAS	EUROQOL5D	TERMOMETRO	EDAD
AOFAS	Correlación de Pearson	1	.637*	.459	-.304
	Sig. (bilateral)		.035	.156	.363
	N	11	11	11	11
EUROQOL5D	Correlación de Pearson	.637*	1	.627*	-.515
	Sig. (bilateral)	.035		.039	.105
	N	11	11	11	11
TERMOMETRO	Correlación de Pearson	.459	.627*	1	-.342
	Sig. (bilateral)	.156	.039		.303
	N	11	11	11	11
EDAD	Correlación de Pearson	-.304	-.515	-.342	1
	Sig. (bilateral)	.363	.105	.303	
	N	11	11	11	11

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La edad correlacionó negativamente tanto con AOFAS como con EUROQOL5D y con TERMOMETRO siendo los coeficientes respectivos de -0.304 ($p = 0.36$), -0.551 ($p = 0.10$) y -0.342 ($p = 0.30$). La correlación más intensa se observa entre edad y EUROQOL5D indicando que a medida que aumenta la edad de los pacientes disminuye su calidad de vida (gráfico 2)

Gráfico 2. Correlación entre edad y escala EUROQOL-5D de pacientes de artropatía de Charcot tratados con clavo centromedular retrógrado.



Finalmente al controlar el efecto de la edad a través del análisis de correlación parcial la correlación entre AOFAS y EUROQOL-5D se transformó a un coeficiente r de 0.588 ($p = 0.07$) lo cual muestra que, aún cuando la p no alcanza a ser significativa por el pequeño tamaño de la muestra, AOFAS y EUROQOL-5D tienen en efecto un coeficiente de correlación muy importante pero se debe tener en cuenta que a su vez la calidad de vida está correlacionada con la edad de los pacientes ya que al avanzar ésta disminuye la otra.

Tabla 6. Correlación parcial

Variables de control			AOFAS	EUROQOL5D	EDAD
ninguno-a	AOFAS	Correlación	1.000	.637	-.304
		Significación (bilateral)	.	.035	.363
		gl	0	9	9
	EUROQOL5D	Correlación	.637	1.000	-.515
		Significación (bilateral)	.035	.	.105
		gl	9	0	9
	EDAD	Correlación	-.304	-.515	1.000
		Significación (bilateral)	.363	.105	.
		gl	9	9	0
EDAD	AOFAS	Correlación	1.000	.588	
		Significación (bilateral)	.	.074	
		gl	0	8	
	EUROQOL5D	Correlación	.588	1.000	
		Significación (bilateral)	.074	.	
		gl	8	0	

a. Las casillas contienen correlaciones de orden cero (de Pearson).

Gráfico 3. Resultados de escala de AOFAS de acuerdo a edad

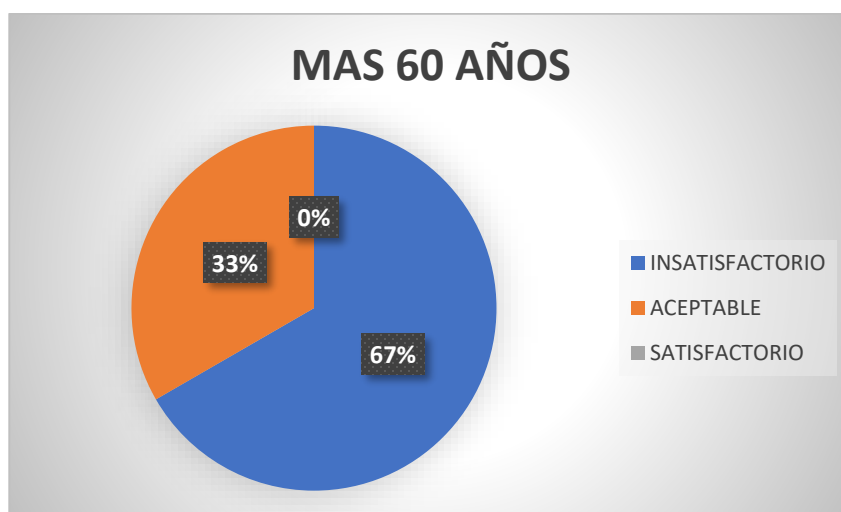
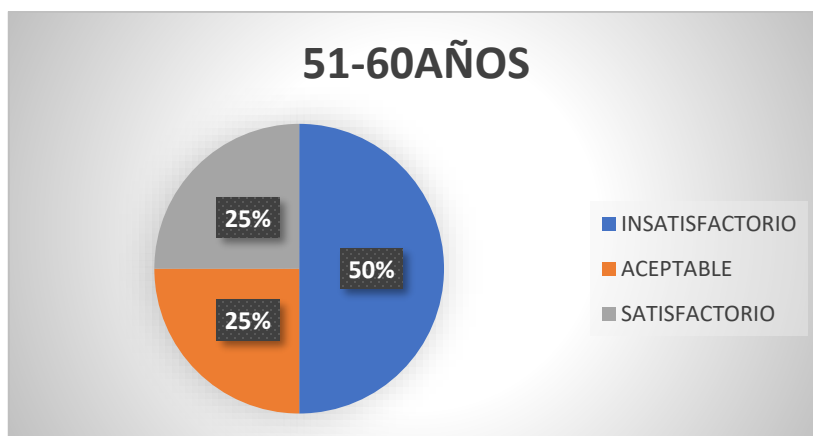
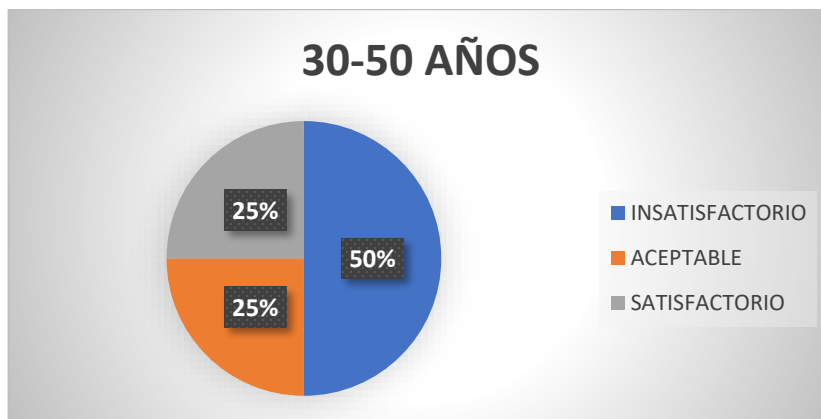


Gráfico 4. Resultados de escala de EUROQOL 5D de acuerdo a edad

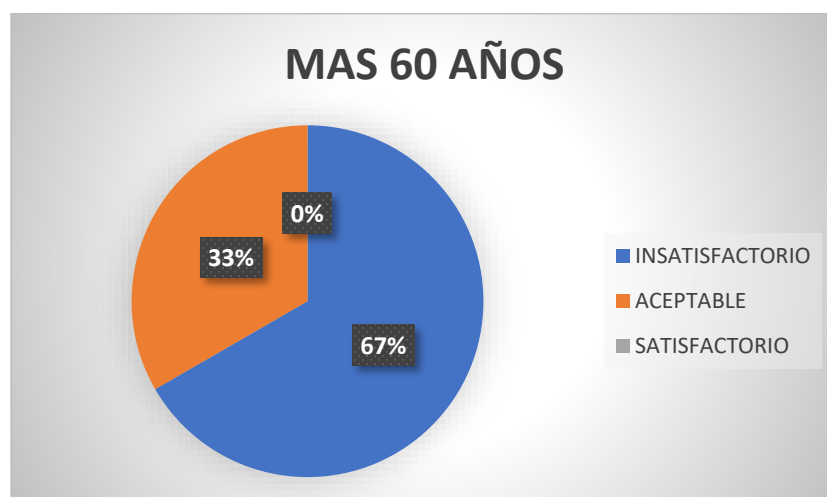
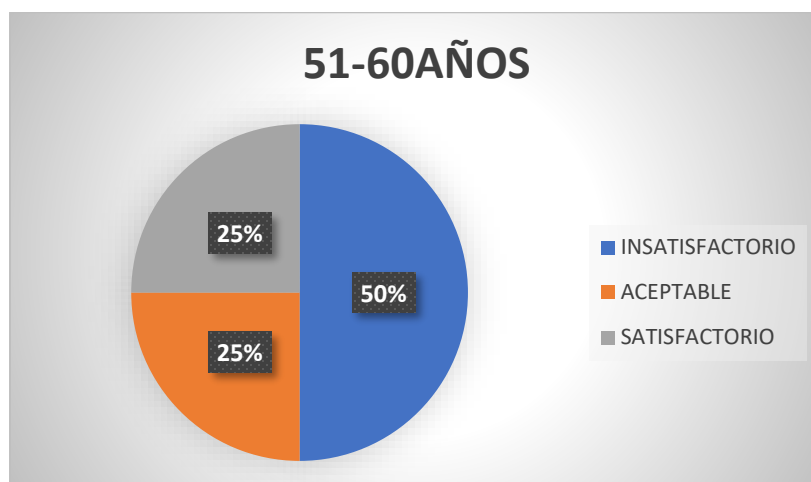
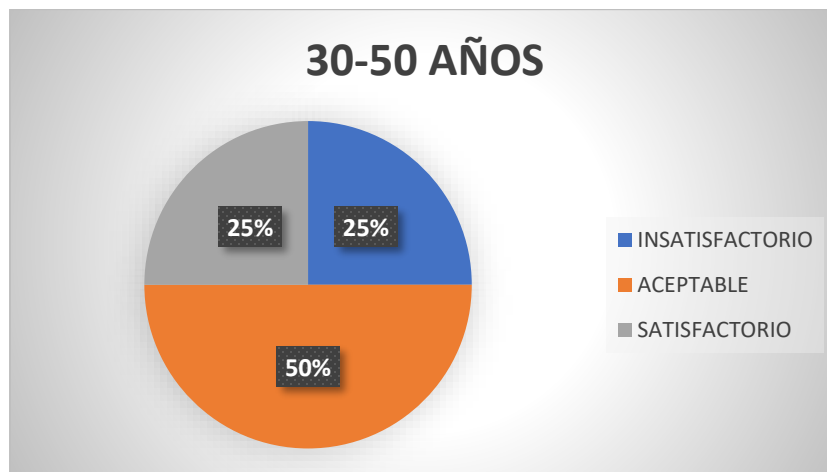


Gráfico 5. Resultados de TERMOMETRO de acuerdo a edad

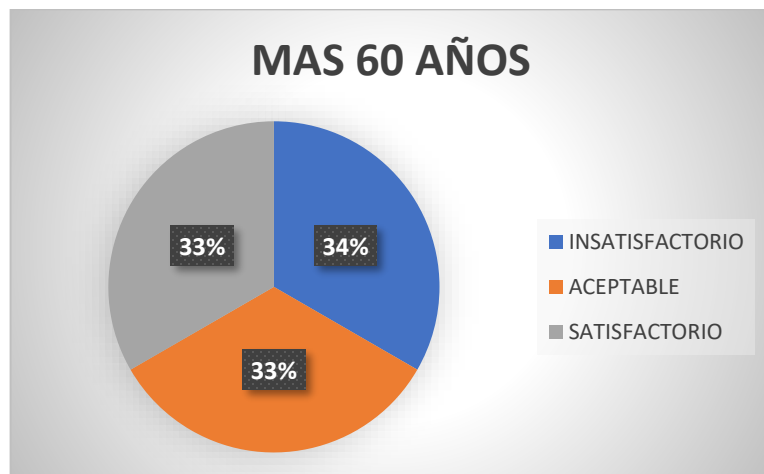
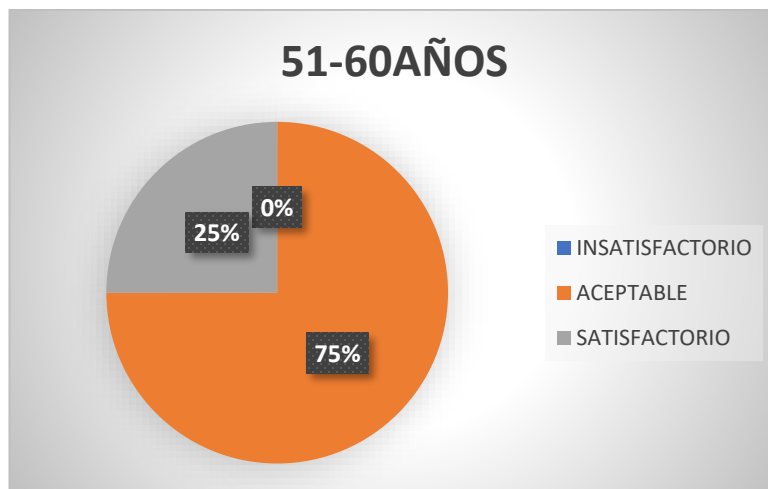
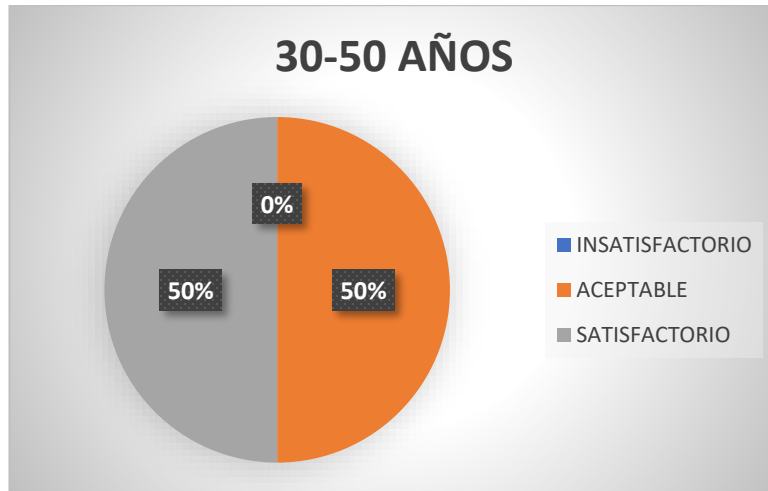


Gráfico 6. Resultados de AOFAS de acuerdo a sexo

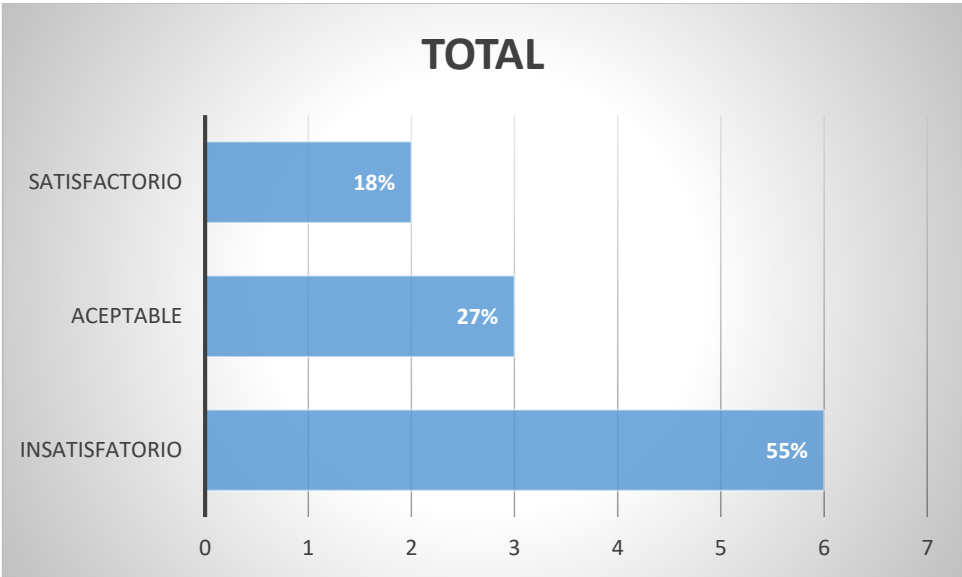
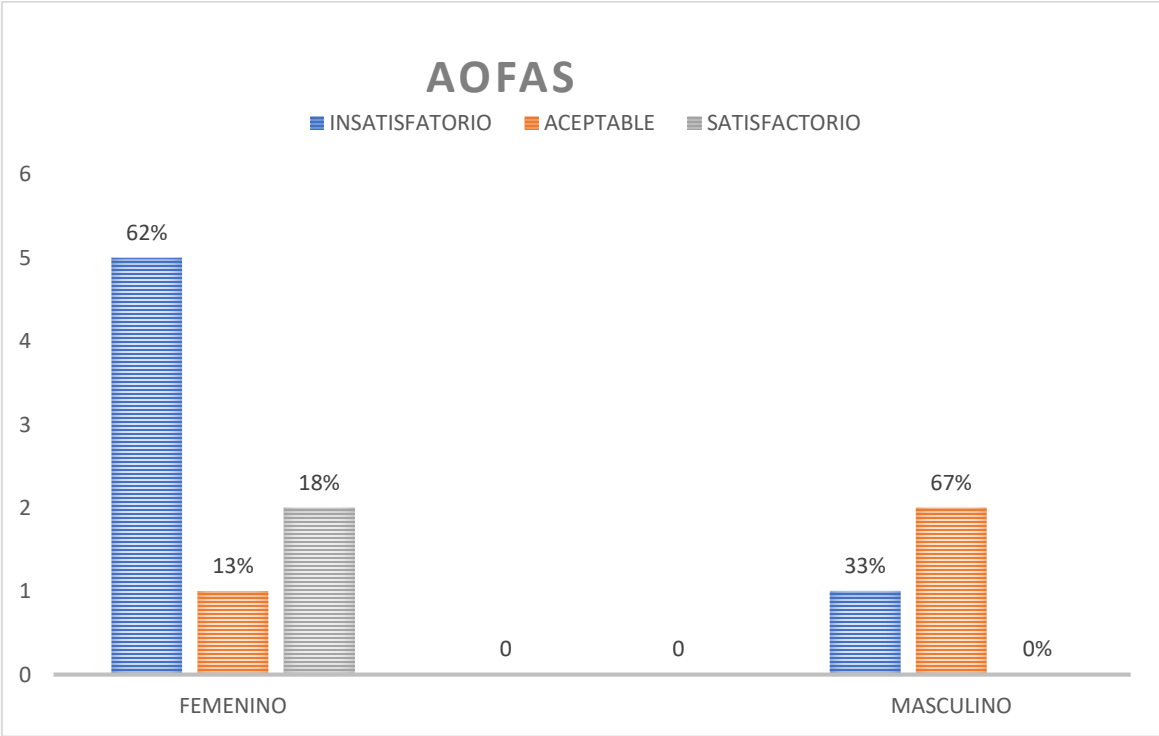


Gráfico 7. Resultados de escala de EUROQOL 5D de acuerdo a sexo

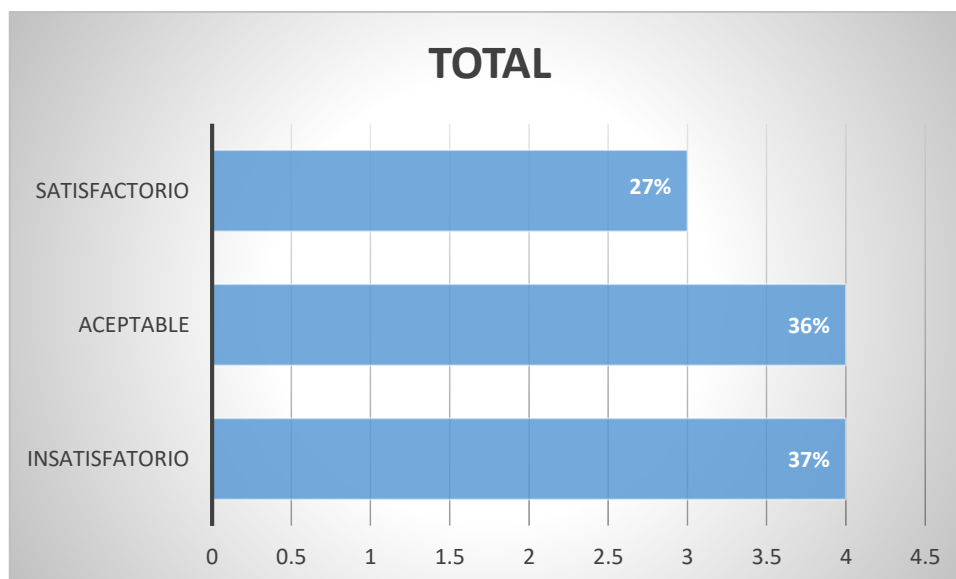
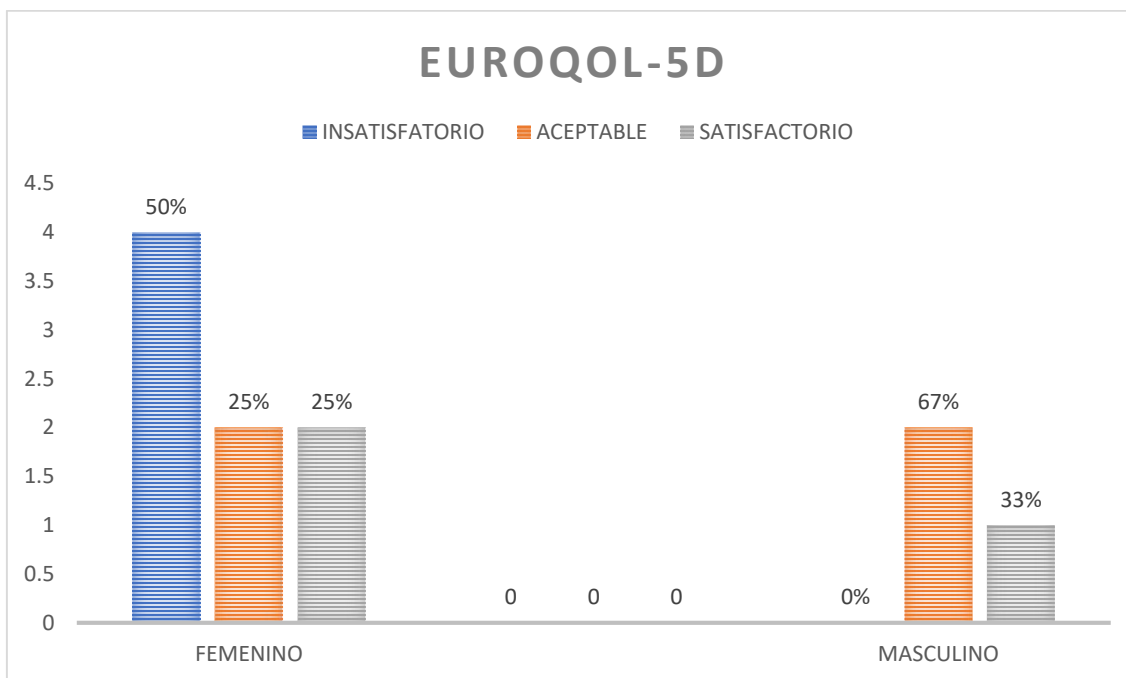


Gráfico 8. Resultados de escala de TERMOMETRO de acuerdo a sexo

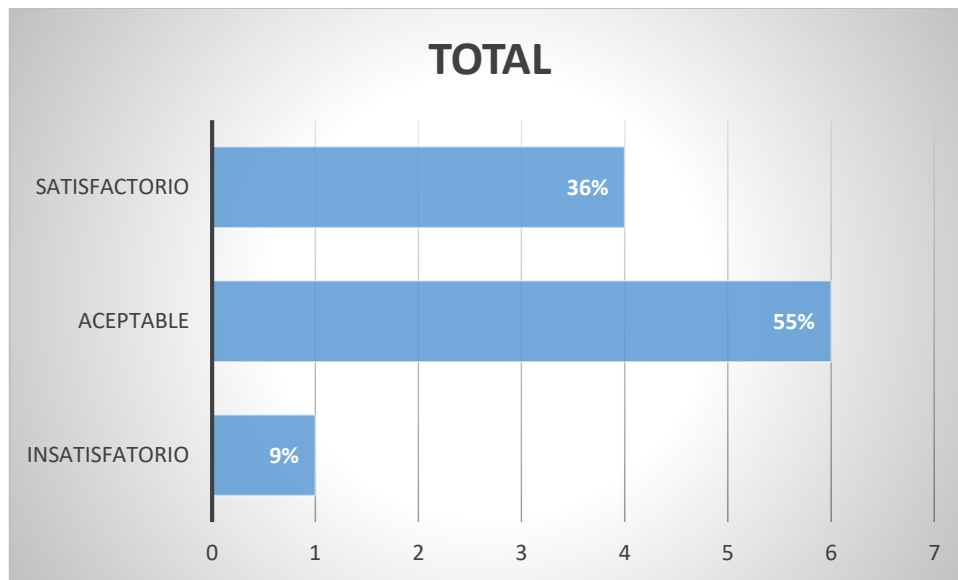
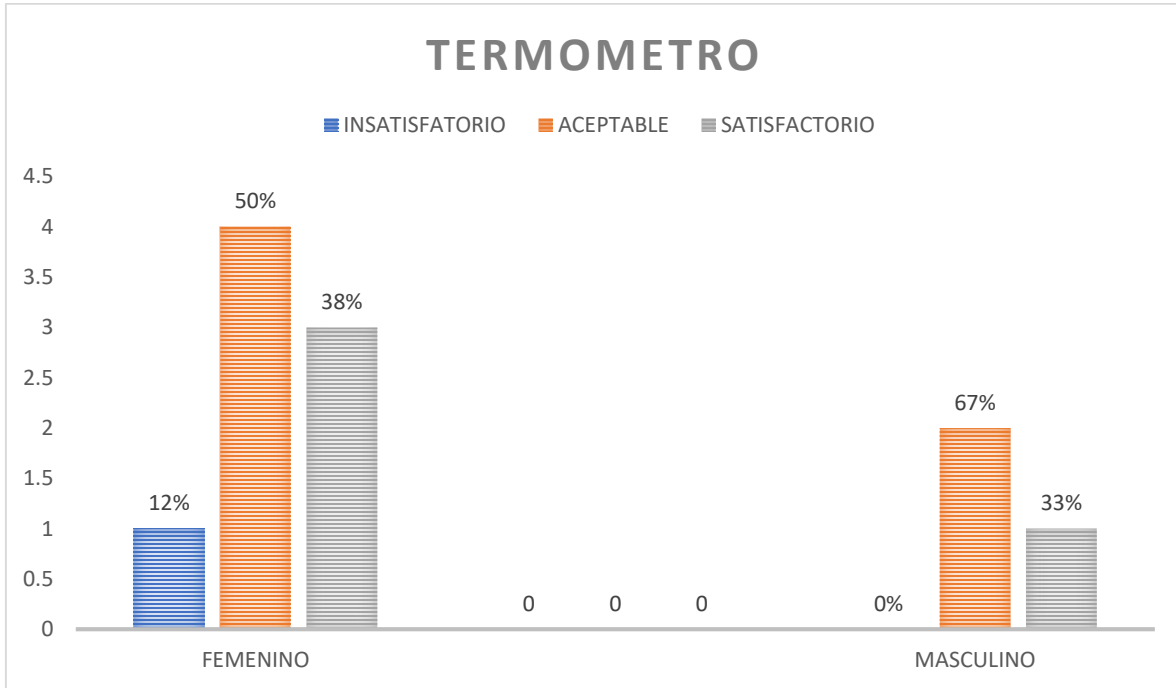


Figura 1. Radiografía prequirúrgica de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

Tobillo derecho



Tobillo izquierdo



Figura 2. Radiografía postquirúrgica inmediata de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

Tobillo derecho



Tobillo izquierdo



Figura 3. Radiografía a 1 año de seguimiento postquirúrgico de paciente con artropatía de Charcot de tobillo bilateral

Tobillo derecho



Tobillo izquierdo



Figura 4. Imágenes clínicas de paciente con artropatía de Charcot postoperado de artrodesis de tobillo mediante clavo centromedular retrógrado bloqueado



DISCUSIÓN

La presente investigación clínica se realizó en el Instituto Nacional de Rehabilitación del 1ero de enero de 2010 a 1ero de noviembre de 2018, se aplicaron la escala funcional de AOFAS y de calidad de vida EUROQOL5D con sus dos vertientes de cuestionario y termómetro del estado de salud actual a pacientes con artropatía de Charcot tratados mediante artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado, ambas escalas se correlacionaron positivamente de acuerdo a la correlación de Pearson, se encontró una tasa de éxitos de 81.8% y únicamente dos casos (18.2%) no consolidaron, lo cual muestra que el tratamiento con clavo centromedular retrógrado bloqueado constituye un tratamiento válido y con resultados satisfactorios para pacientes con artropatía de Charcot Brodsky 3a y Eichenholtz en fase de consolidación.

Se realizó la evaluación de las escalas, obteniendo en AOFAS y EUROQOL 5D: 55% y 37% de pacientes con resultados insatisfactorios, 45% y 63% con resultados aceptables y satisfactorios, con una media de resultado de 56.73 y 59.36 respectivamente en ambas escalas.

En la vertiente del termómetro que corresponde a como asume el paciente su estado actual de salud al momento de la realización de la escala se obtuvieron 33% de resultados satisfactorios, 33% de resultados aceptables y 34% de resultados insatisfactorios. En cuanto a estos resultados es importante analizar que estos pacientes tienen un descontrol metabólico severo y muchas veces tienen asociadas otras comorbilidades que afectan tanto su estado funcional como de calidad de vida, asimismo la escala de AOFAS debido a la ausencia de movilidad secundaria a la artrodesis la máxima puntuación a alcanzar sería de 90.

La edad se correlacionó de manera inversamente proporcional, teniendo mayor cantidad de resultados satisfactorios o aceptables en pacientes más jóvenes, y un mayor porcentaje de pacientes insatisfactorios mayores de 60 años.

En cuanto a complicaciones, se presentaron únicamente dos casos (18.2%) que no consolidaron y requirieron ser reintervenidos, existen 36.4% de pacientes que no presentaron ninguna complicación, de acuerdo a las condiciones metabólicas se esperarían más complicaciones secundarias a la herida quirúrgica sin embargo sólo se presentaron dos casos (18.2%) de infección la cual fue de tejidos blandos y no requirieron manejo quirúrgico.

CONCLUSIONES

- La artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado bloqueado es actualmente un tratamiento efectivo y válido para los pacientes con artropatía de Charcot Brodsky 3a y Eichenholtz en fase de consolidación presentando 81.8% de consolidación en esta investigación, sin pérdida de la extremidad del paciente en ninguno de los casos
- Las escalas de AOFAS y EUROQOL 5D se correlacionan positivamente, obteniéndose 45% y 63% con resultados aceptables y satisfactorios respectivamente en ambas escalas
- Es importante tomar en cuenta que la calidad de vida de este tipo de pacientes se encuentra comprometida previamente debido a la alteración metabólica secundaria a la patología de base, al apego a un tratamiento adecuado; y las complicaciones crónicas como la insuficiencia renal, retinopatía diabética y alteraciones vasculares más no necesariamente secundario a los resultados postquirúrgicos por lo que se debe continuar el seguimiento de estos pacientes a largo plazo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López-Gavito E, Parra-Téllez P, Vázquez-Escamilla J. La neuroartropatía de Charcot en el pie diabético. *Acta Ortopédica Mexicana* 2016; 30(1): 33-45
2. Parra-Téllez, A. García-Alberto, E. López Gavito, J. Vázquez-Escamilla. Artrodesis tibio-astrágalo-calcánea con clavo de revisión. experiencia y resultados. *Revista del Pie y Tobillo* 2004; 18(2): 136-140
3. J. La Fontaine et al. Current concepts of Charcot foot in diabetic patients. *The Foot* 2016; 26: 7–14
4. Schinca N, Alvarez J. Artropatía neuropática o Pie de Charcot. *Biomedicina* 2012; 7(1), 44-50
5. ElAlfy et al. Ilizarov external fixator versus retrograde intramedullary nailing for ankle joint arthrodesis in diabetic Charcot Neuroarthropathy *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2017;56: 309–313
6. Sánchez-Alepuz E, et al. Artrodesis tibiotocalcánea (clavo retrógrado). *Rev Ortop Traumatol* 2003;47:137-44
7. Nehring P et al. Charcot Neuroarthropathy Risk in Type 2 Diabetes Patients. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2014; 122: 31–34
8. Blume A. et al. Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle. Diagnosis and Management Strategies. *Clin Podiatr Med Surg* 2014; 31:151–172
9. Barakat E. et al. Ilizarov External Fixator Versus Retrograde Intramedullary Nailing for Ankle Joint Arthrodesis in Diabetic Charcot Neuroarthropathy. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2017; 56: 309–313
10. Ruth T, Vinayak S, Syed H. The Use of Intramedullary Nails in Tibiotocalcaneal Arthrodesis. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:1-7
11. Stark C. et al. 5 year retrospective follow-up of new cases of Charcot neuroarthropathy - A single centre experience. *Foot and Ankle Surgery* 2015; 852:5
12. Salgami E. et al. Charcot Neuroarthropathy: An Unusual Case and a Review of the Literature. *Lower extremity wounds* 2006; 5(3): 207-212
13. Van der Ven A. et al. Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17:562-571
14. Richter M. Intramedullary fixation in severe Charcot osteo-neuroarthropathy with foot deformity results in adequate correction without loss of correction – Results from a multi-centre study. *Foot and Ankle Surgery* 2015;21:269–276
15. Scott R. Osteotomies for the Management of Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle. *Clin Podiatr Med Surg* 2015;32: 405–418

16. Crystal R. The Diabetic Charcot Foot from 1936 to 2016 Eighty Years Later and Still Growing. *Clin Podiatr Med Surg*. 2017;34(1):1-8
17. Crystal R. An Overview of Internal and External Fixation Methods for the Diabetic Charcot Foot and Ankle. *Clin Podiatr Med Surg* 2017; 34(1): 25-31
18. Tahir O. Surgical Treatment Options for the Diabetic Charcot Hindfoot and Ankle Deformity. *Clin Podiatr Med Surg* 2017; 34(1): 53-67
19. Burns P. Revisional Surgery of the Diabetic Charcot Foot and Ankle. *Clin Podiatr Med Surg*. 2017; 34(1): 77-92
20. Lowery N. Surgical Management of Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle: A Systematic Review. *Foot & Ankle International* 2012; 33(2)
21. Lee R. The Charcot foot. *Med Clin N Am* 2013;97: 847–856
22. Madan S. et al. Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle. *Orthopaedic Surgery* 2013;5: 86–93
23. Noriega F. Pie de Charcot: reconstrucción funcional y procedimientos de rescate. *Rev Ortop Traumatol*. 2007;51:164-72
24. Candida Ribeiro Parisi. M. et al. Radiographic and functional results in the treatment of early stages of Charcot neuroarthropathy with a walker boot and immediate weight bearing. *Diabetic Foot & Ankle* 2013, 4: 10
25. Wiewiorski. M et al. Intramedullary Fixation of the Medial Column of the Foot with a Solid Bolt in Charcot Midfoot Arthropathy: A Case Report. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2012;51: 379–381
26. Lamm B et al. Intramedullary Foot Fixation for Midfoot Charcot Neuroarthropathy. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2012;51: 531–536
27. Kumar A. Charcot Neuroarthropathy of the Foot and Ankle: A Review. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 2013;52: 740–749
28. Schneekloth B. et al. Charcot Neuroarthropathy in Patients With Diabetes: An Updated Systematic Review of Surgical Management. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. 2016;55(3):586-90
29. Thomas R. et al. The Use of Intramedullary Nails in Tibiotalocalcaneal Arthrodesis. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:1-7
30. Schade V et al. A literature-based guide to the conservative and surgical management of the acute Charcot foot and ankle. *Diabetic Foot & Ankle* 2015; 6