



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**EXPERIENCIA EN ARTRODESIS DE TOBILLO CON CLAVO RETROGRADO EN
PACIENTES CON ARTROSIS DE TOBILLO DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA EN EL
HOSPITAL GENERAL DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO**

T E S I S D E P O S G R A D O

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

DR. FELIPE DE JESUS MARTINEZ RUIZ

ASESOR DE TESIS: DR. RODRIGO BURGOS PAZ

TITULAR DE CURSO: DR. ALDO ALAN GONZÁLEZ PERALES

MÉXICO, D.F.

JUNIO 2014



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.

Agradecimientos:

A Dios que me permite seguir con el suspiro vital que lo hace posible todo.

A mis padres Rufino y Virginia que con esfuerzos y navidades perdidas me han permitido seguir adelante, con su paciencia y ejemplo ayudándome, y valorando siempre los momentos que el tiempo me ha quitado y nunca volverán.

A Lizbeth, que me ha otorgado el más bello de los tesoros ocultos de esta vida, con incansable amor del bueno, compañera incondicional, tierna y paciente, sobre todo volando juntos.

A mis hermanos que con tropiezos y desvelos compartidos, me han brindado su apoyo que sin lugar a dudas ha permitido escalar en este camino.

A mis maestros que con torpezas y aciertos me han mostrado un nuevo proceso, y me han enseñado el Arte llamado Ortopedia.

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL DR. DARIO FERNÁNDEZ FIERRO**

HOJA DE APROBACIÓN

**Dr. Juan Carlos Paredes Barra
Jefe de Enseñanza e Investigación
Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro**

**Dr. Rodrigo Burgos Paz
Ortopedia y Traumatología
Cirugía de Pie, Tobillo y Deformidades Neuromusculares
Tutor e investigador responsable
Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro.**

**Dr. Aldo Alan González Perales
Ortopedia y Traumatología
Cirugía Articular y Artroscopia
Titular de curso de Ortopedia
Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro.**

ÍNDICE.

1.- Introducción.....	5
1.1.- Planteamiento del problema.....	6
1.2.- Justificación	7
1.3.- Objetivos.....	8
1.3.1.- General.....	8
1.3.2.- Específicos.....	8
1.4.- Metodología.....	9
2.- Marco teórico.....	10
2.1.- Etiología, fisiopatología y evolución de la artrosis.....	10
2.2.- Artrosis de tobillo.....	16
2.2.1.- Indicaciones para artrodesis de tobillo.....	19
2.3.- Uso del clavo centromedular.....	21
2.3.1.- Técnica para artrodesis con clavo retrogrado.....	23
2.4.- Escala AOFAS.....	24
3.- Análisis y resultados.....	27
4.- Discusión.....	34
5.- Conclusión.....	37
6.- Fuente bibliográfica.....	38
7.- Anexo.....	40

1.- INTRODUCCIÓN.

La artrosis (osteoartritis, enfermedad articular degenerativa) es la segunda causa de incapacidad permanente, después de las enfermedades cardiovasculares. Más que una enfermedad se trata de un síndrome; un grupo heterogéneo de procesos con variados mecanismos etiopatogénicos, a veces interrelacionados, terminan condicionando el fracaso de la articulación, debilitando el cartílago, que no puede entonces soportar fuerzas normales o bien claudica ante fuerzas anormalmente intensas. [24]

La artrosis postraumática de tobillo y retropié es una patología progresiva que lesiona estructuras óseas, ligamentarias, y articulares, dando por resultado inestabilidad y dolor a la marcha. Su tratamiento con artrodesis mediante fijación interna con placas, tornillos, clavos centromedulares, o con dispositivos externos, como fijadores, o aparatos ortopédicos, es mencionado por diversos autores. [3]

Las indicaciones para artrodesis tibioastragalina con clavo retrogrado incluyen revisión de fusiones de tobillo fallidos, previa artroplastia total de tobillo, la artritis reumatoide, la necrosis avascular de astrágalo, deformidad equinvaro fijo debido a etiología neuromuscular, la osteoartritis combinado de las articulaciones del tobillo y subastragalina, deformidad del pie zambo residual, adquirió deformidades equinvaras rígidas, y neuroartropatía de Charcot .

Varias formas de fijación interna construcciones se han utilizado en este grupo de alto riesgo para incluir múltiples tornillos, placas de fijación externa y dispositivos intramedulares. [13]

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La cantidad y el aumento en el número de pacientes con deformidad a nivel de pie y tobillo ha incrementado afectando la calidad de vida, la mayoría evoluciona con una mala calidad de vida y función.

1.2 JUSTIFICACIÓN.

La artrodesis de tobillo se ha convertido en el procedimiento quirúrgico de los pilares para la fase terminal de la artritis del tobillo. Hay una gran variedad de enfoques quirúrgicos para este procedimiento. El objetivo final de cualquier procedimiento de artrodesis de tobillo debe ser una articulación del tobillo bien alineada con el pie y la pierna en un ángulo de 90°. Una fusión de tobillo bien posicionada puede ser muy exitosa para aliviar el dolor, la corrección de la deformidad, y la restauración de una extremidad funcional. [7,8]

El término artrodesis fue descrita por primera vez en 1878 por el cirujano australiano Eduard Albert como parte de la fusión de rodilla y el tobillo en un niño que sufre de parálisis.[8,9] Los años 1900 vieron la utilización de la artrodesis en el tobillo y el pie para la estabilización de la parálisis secundaria a la poliomielitis. [8] Desde que Charnley introdujo el concepto de la artrodesis de compresión del tobillo, se han descrito más de 30 técnicas, e incontables modificaciones. Estas técnicas pueden dividirse según su vía de abordaje (anterior, transmaleolar, o posterior) y su método de fijación (externo o interno). [8,9]

Las indicaciones para artrodesis tibioastragalina con clavo retrogrado incluyen revisión de fusiones de tobillo fallidos, previa artroplastia total de tobillo, la artritis reumatoide, la necrosis avascular de astrágalo, deformidad equinovaro fijo debido a neuromuscular etiología, la osteoartritis combinado de las articulaciones del tobillo y subastragalina, deformidad del pie zambo residual, adquirió deformidades equinovaras rígidas, y neuroartropatía Charcot (NC). Varias formas de fijación interna construcciones se han utilizado en este grupo de alto riesgo para incluir múltiples tornillos, placas de fijación externa y dispositivos intramedulares, varios autores han reportado un alto porcentaje de recuperación de la extremidad con enclavado centromedular retrógrado (ECMR), aunque las tasas no sindicalizados tienen varió de 0% a 29%. [10, 13]

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1 GENERAL.

Demostrar que la calidad de vida de los pacientes con deformidades en pie y tobillo mejora con la corrección de la alineación del pie respecto al tobillo para lograr una marcha plantígrada

1.3.2 ESPECÍFICOS.

Conocer las principales causas de deformidades en pie y tobillo

Conocer la evolución clínica de los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo retrogrado

Valorar la evolución clínica de los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo retrogrado

Conocer las principales complicaciones en pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo retrogrado

1.4.- METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, transversal de pacientes con enfermedades crónico-degenerativas, deformantes, infecciosas y postraumáticas postoperados de artrodesis de tobillo con clavo retrogrado tipo TRIGEN Smith & Nephew en el servicio de ortopedia del Hospital Dr. Darío Fernández Fierro del 03 marzo del 2011 al 30 de abril del 2014.

Criterios de inclusión

- ✚ Pacientes derechohabientes al ISSSTE.
- ✚ Pacientes derechohabientes al servicio de Ortopedia
- ✚ Padecer accidente de pie y tobillo con secuela de artrosis tibiaastragalina y/o subastragalina ser paciente del servicio de Ortopedia
- ✚ Padecer enfermedades inflamatorias sistémicas avanzadas con deformidad en pie y tobillo ser paciente del servicio de Ortopedia
- ✚ Padecer enfermedades metabólicas como diabetes mellitus con desarrollo de pie de Charcot ser paciente del servicio de Ortopedia
- ✚ Padecer secuela infecciosa en pie y tobillo ser paciente del servicio de Ortopedia

2.- MARCO TEÓRICO

2.1 ETIOLOGÍA, FISIOPATOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DE LA ARTROSIS

La artrosis es la segunda causa de incapacidad permanente, después de las enfermedades cardiovasculares. Más que una enfermedad se trata de un síndrome; un grupo heterogéneo de procesos con variados mecanismos etiopatogénicos, a veces interrelacionados, terminan condicionando el fracaso de la articulación, debilitando el cartílago, que no puede entonces soportar fuerzas normales o bien claudica ante fuerzas anormalmente intensas. [24]

En el cartílago se distinguen cuatro capas: a) la superficial, fina, con abundantes células; b) la media, espesa y con voluminosos condrocitos; c) la profunda o radial, con sus células dispuestas en columna, y d) la calcificada, con raros condrocitos y lagunas vacías. Una línea ondulada, denominada de calcificación, separa esta última capa de la profunda. La sustancia intercelular está constituida por fibras colágenas y agregados de proteoglicanos. El colágeno representa más del 50% del peso en seco del cartílago y forma una red de pequeñas mallas que contienen, a tensión, los agregados de proteoglicanos. Sin embargo, debido a su delgadez el cartílago no sería suficiente para amortiguar las fuerzas impulsivas sin la colaboración y la solidez del hueso subcondral y el aparato muscular. El recambio de los proteoglicanos es más rápido que el del colágeno, sumamente estable en el cartílago normal, aunque hay evidencias de la existencia de un inhibidor de la colagenasa que puede regular la actividad colagenolítica normal y patológica. [24]

Aunque la prevalencia de artrosis aumenta con la edad, ello no quiere decir que sea sólo consecuencia del envejecimiento o de un desgaste pasivo del cartílago. Existen alteraciones dependientes de la edad en el cartílago senil, pero son diferentes de las que se observan en el cartílago artrósico. Con la edad disminuye el contenido en agua, la concentración de glucosaminoglicanos, el tamaño de los proteoglicanos y su capacidad de agregación, y el número y la actividad de los condrocitos. El cartílago senil presenta en ciertas zonas de no contacto (especialmente en la cadera) una fibrilación y deslustrado similar a los observados en los bordes de las lesiones artrósicas, pero a diferencia de éstas, no son evolutivos. [24]

Todo indica que las alteraciones del cartílago senil no explican por sí solas la aparición de una artrosis, aunque puedan representar un papel favorecedor o un requisito para la degradación artrósica. En modelos animales de artrosis, lo primero que se aprecia es un aumento en el contenido de agua; luego sobreviene la reducción de proteoglicanos y, por un defecto en el acoplamiento de éstos al ácido hialurónico, los agregados son más pequeños y escasos. Disminuye el queratán- sulfato y aumenta el condroitín-4-sulfato con respecto al condroitín-6-sulfato. Sin embargo, los condrocitos proliferan y sintetizan mayores cantidades de glucosaminoglicanos, colágeno y otras proteínas que en el cartílago normal, pero el material fabricado es defectuoso y accesible a las enzimas que degradarán el cartílago lentamente. Todas estas alteraciones bioquímicas y metabólicas preceden a las alteraciones macroscópicas. La secuencia patogénica de la artrosis puede ser concebida de la siguiente manera: una agresión inicial (mecánica, genética, inflamatoria, hormonal o de otro tipo) aumenta la liberación de enzimas condrocitarias que degradan la matriz circundante. Sigue un intento reparador con proliferación de condrocitos, y aumenta la síntesis de los componentes de la matriz cartilaginosa, pero este material resulta cualitativamente defectuoso. A pesar de la hiperactividad del cartílago artrósico, el proceso degradador, en el que intervienen proteasas, interleucina 1 y otras citocinas, supera al reparador. El hueso subcondral responde proliferativamente en los márgenes de la articulación e interviene en la formación de un neocartílago en las zonas de abrasión. Todo esto sucede muy lentamente y relacionado con las fuerzas que siguen actuando sobre las superficies articulares. Algunos trabajos sugieren que la artrosis no siempre es inevitablemente progresiva. [24]

La artrosis es la enfermedad reumática más frecuente. La prevalencia global varía según los criterios que se utilicen. Se estima que el 40% de las personas con signos radiológicos de artrosis no presentan síntomas. Con esta reserva, en el clásico trabajo de LAWRENCE en el Reino Unido se comprobó que la artrosis radiológica es rara antes de los 40 años, que la prevalencia aumenta a partir de esta edad, siendo superior al 50% por encima de los 65 años, y que es más común en las mujeres a partir de los 55 años. La distribución de la enfermedad es universal, con diferencias geográficas; pero estas diferencias podrían deberse a errores de apreciación interobservador o a la utilización de criterios no comparables para el diagnóstico, además de factores genéticos o ambientales. [24]

La artrosis es una entidad patológica heterogénea, que clásicamente se divide en dos categorías: idiopática y secundaria. El *American College of Rheumatology* la subdivide según consideraciones anatómicas (idiopática) o etiológicas (secundarias). La artrosis idiopática incluye varias subcategorías según se localice en una o en varias articulaciones. [24]

1. Artrosis idiopática. Aunque no se conoce su causa, se ha identificado cierto número de factores que pueden influir o participar en la génesis de la enfermedad o que al menos aumentan la probabilidad de desarrollar una artrosis. Son los siguientes:

Edad. Según datos estadísticos, es el factor más estrechamente asociado a la artrosis, pero existen serios argumentos en contra de que el envejecimiento, por sí solo, sea su causa. Sí es posible que las alteraciones del cartílago con el envejecimiento sean un buen sustrato para la artrosis.

Factores genéticos. La artrosis de las interfalángicas distales de las manos muestra una tendencia familiar muy pronunciada y es heredada de manera autosómica dominante en la mujer y recesiva en el varón. En la artrosis generalizada, la influencia genética es clara: la concordancia en gemelos monocigotos es de 43% en comparación con 28% para los gemelos dicigotos. Es probable que, además del gen asignado a los nódulos de Heberden, existan otros más, de penetración variable, que determinen la susceptibilidad para la artrosis generalizada.

Sexo. La artrosis de manos y de rodillas es más frecuente en mujeres, mientras que la de caderas lo es en varones. Por otra parte, las mujeres tienden a tener artrosis clínicamente más sintomática que los varones.

Obesidad. Según el estudio de Framingham, la obesidad, o bien otros factores asociados a ella, pueden causar artrosis de rodilla. Con respecto a otras localizaciones, los resultados son más conflictivos.

Estrógenos. La asociación entre sexo femenino, perimenopausia y obesidad, sugiere un papel de las hormonas sexuales, posiblemente un exceso absoluto o relativo de estrógenos. En modelos animales, los estrógenos aceleran las lesiones artrósicas.

Traumatismos. Excluyendo los traumatismos importantes (una de las causas de artrosis secundaria), es probable que los microtraumatismos favorezcan la aparición o la progresión de ciertas artrosis. Los futbolistas y los bailarines tienen

mayor riesgo de artrosis en los miembros inferiores, y los mineros y trabajadores con martillos neumáticos, de artrosis de codo.

Otros factores. Es posible que ciertas alteraciones anatómicas sutiles sean capaces de originar una artrosis. Se ha propuesto una hipótesis basada en la naturaleza avascular del cartílago; la lesión de éste expondría proteínas de la matriz cartilaginosa a las células inmunocompetentes del medio sinovial, que no las reconocerían como autógenas. Otros factores (socioeconómicos, endocrinos) pueden influir en el curso de la artrosis idiopática, cuya etiología, como se ve, es multifactorial. [24]

2. Artrosis secundaria. Las enfermedades que pueden motivar la artrosis alterando la integridad del cartílago, del hueso subcondral o sometiendo a la articulación a presiones o fricción anormales, son múltiples y no todas conocidas. Algunas de ellas pueden actuar conjuntamente en un individuo determinado. Por ejemplo, algunos de los que han sufrido una menisectomía total, pero no todos, desarrollan tardíamente una artrosis de rodilla, cuyo riesgo es más alto si el paciente tiene nódulos de Heberden. Es decir, una predisposición a la artrosis por factores generales puede potenciar el efecto de un factor etiológico local. La alteración mecánica o estructural de la articulación desarrollará una artrosis después de traumatismos articulares agudos o crónicos, ciertas alteraciones congénitas o no de cadera (luxación congénita, enfermedad de Perthes, epifisiólisis, displasia o protrusión acetabular), displasia poliepifisaria y otras displasias de menor grado, o por secuelas de artritis infecciosas u otras inflamaciones articulares, enfermedad ósea de Paget, hemofilia y otras causas de hemartros, acromegalia, deformidades en varo o valgo de la cadera o rodilla, disimetrías manifiestas o hipermovilidad articular. La osteonecrosis aséptica de cualquier localización, especialmente la de la cabeza de fémur, de cualquier etiología, evolucionará inexorablemente hacia la artrosis a causa de la destrucción de la cabeza femoral, excepto en unos pocos casos que son diagnosticados y tratados muy tempranamente, posibilitando una reparación aceptable. Un subgrupo de pacientes con condrocalcinosis presentan una forma de artrosis particularmente agresiva, con localizaciones poco habituales (muñeca, hombro, metacarpofalángicas) y características radiológicas que difieren de la artrosis común: osteófitos y quistes óseos acusados y mayor potencial destructivo. Es probable que el depósito de cristales de pirofosfato o de apatita en el cartílago tenga un papel agravante de la artrosis en ciertos pacientes. [24]

Independientemente de la causa, la artrosis representa una vía final común que lleva a la insuficiencia articular a causa de la disrupción del cartílago, seguida, más tarde, de la lesión de las restantes estructuras articulares. Inicialmente se produce un reblandecimiento focal en un área de la superficie cartilaginosa sometida a cargas; aumenta el contenido en agua y disminuye la de proteoglicanos, los condrocitos proliferan y forman grupos localizados de gran actividad. Seguidamente, aparecen fisuras superficiales, tangenciales o perpendiculares, que dan un aspecto fibrilar al cartílago. El grado de destrucción del cartílago es variable y puede progresar desde lesiones superficiales y moderadas, a francas ulceraciones que exponen el hueso subcondral; ello depende de las fuerzas que actúen sobre la articulación y de la eficacia del proceso reparador del condrocito. [24]

Las lesiones profundas del cartílago pueden ser reparadas más o menos satisfactoriamente por metaplasia de un tejido de granulación procedente del hueso subyacente, que forma un neocartílago en parte hialino y en parte fibroso. El hueso subcondral también responde activamente a la agresión por el aumento de la remodelación con una neta ganancia de hueso, aumentando el grosor y la densidad de la placa ósea (osteosclerosis) y formando excrescencias óseas en los márgenes de la articulación (osteófitos), en las inserciones capsuloligamentarias. Los osteófitos están recubiertos por fibrocartílago y son más grandes cuanto más lento es el proceso artrósico. En la cadera, y más raras veces en otras articulaciones, se forman quistes (geodas) intraóseos, yuxtarticulares, de márgenes bien delimitados, que contienen restos de trabéculas y de médula ósea con degeneración fibromixóide; se originan como consecuencia de la hiperpresión articular que escapa a través de fallas de la cortical. En las artrosis avanzadas puede observarse una moderada sinovitis de tipo reactivo, secundaria a la fagocitosis de fragmentos osteocartilaginosos y, a veces, de cristales de pirofosfato de calcio o de apatita. La cápsula articular suele estar engrosada y más o menos fibrótica. En estadios avanzados sólo quedan vestigios de cartílago, con condrocitos escasos que presentan signos de autodigestión, repartidos sobre el hueso subcondral esclerótico. [24]

Con excepción de algunas artrosis secundarias, los pacientes tienen más de 40 años, con un ligero predominio en las mujeres. Las articulaciones habitualmente afectadas son rodillas, caderas, columna vertebral, interfalángicas distales (más raramente las proximales) de los dedos, trapeciometacarpianas y primera metatarsfalángica. En ausencia de traumatismo u otras causas locales

de artrosis, son respetados los hombros, muñecas, tobillos y codos. Los síntomas locales son: dolor, rigidez, limitación de la movilidad y pérdida de función. No hay síntomas ni signos de afectación sistémica. Aunque hay formas poliarticulares, en general, la artrosis es pauciarticular. El comienzo es típicamente insidioso. No es infrecuente una falta de correlación entre la intensidad de los síntomas y el estadio radiológico de la afección. El dolor suele ser la primera y principal manifestación. Es un dolor mecánico que empeora con la movilización y la actividad, y mejora con el reposo. Inicialmente puede mejorar después de un tiempo de ejercicio (dolor de puesta en marcha), pero más tarde el dolor aumenta cuanto más se utiliza la articulación afecta. El dolor puede ser nocturno y en reposo en las artrosis avanzadas, sobre todo en la coxartrosis. La rigidez dura unos minutos, menos de media hora, y aparece tras un período de inactividad para remitir rápidamente con el ejercicio. Los crujidos al mover las articulaciones traducen, cuando son finos, la pérdida de la regularidad de la superficie del cartílago artrósico, rugoso; cuando la abrasión articular es más importante, son más groseros. Movilizando y palpando la articulación es posible medir la amplitud de los movimientos y localizar las áreas de mayor dolor. El aumento de volumen de algunas articulaciones artrósicas puede deberse a los osteófitos y al engrosamiento de la cápsula, a un derrame sinovial (rodilla) o a quistes mucoides en el dorso de las interfalángicas de los dedos. Son complicaciones tardías las deformidades en flexión y otras, las contracturas y la inestabilidad articular. En algunos casos la articulación puede presentar signos inflamatorios, que son la expresión clínica de una sinovitis reactiva a la fagocitosis de fragmentos de cartílago desprendidos a la cavidad articular o inducida por microcristales de apatita o de pirofosfato de calcio. [24]

Los signos radiológicos cardinales son: *a) estrechamiento de la interlínea*, por pérdida de cartílago; *b) osteofitos marginales*; *c) esclerosis del hueso subcondral*, y *d) geodas o quistes yuxtarticulares*, frecuentes en la coxartrosis. No existe desmineralización ósea. En estadios tempranos, la radiografía suele ser normal. En la artrosis avanzada son comunes las subluxaciones, las grandes deformidades y una importante remodelación ósea. Se ha de tener en cuenta que en ciertos individuos asintomáticos pueden manifestarse signos radiológicos artrósicos, en particular osteófitos, y que más del 40% de los que tienen signos radiológicos de artrosis están asintomáticos. [24]

Pruebas de laboratorio. En la artrosis son negativas las determinaciones analíticas habituales en las enfermedades musculoesqueléticas, pero su realización es necesaria en ciertos casos para el diagnóstico etiológico o diferencial. El líquido

sinovial artrósico es de tipo mecánico: buena viscosidad, claro, con menos de 2'109/L (2.000 células/mL), de las cuales más del 75% son mononucleadas; a veces, el número de células puede ser mayor (hasta 8109/L), generalmente durante brotes inflamatorios inducidos por cristales cálcicos.

Se pueden diferenciar varios subgrupos de artrosis basándose en sus peculiaridades clínicas o su localización. Esta subdivisión no está libre, sin embargo, de cierto solapamiento entre algunos subgrupos.

2.2.- ARTROSIS DE TOBILLO

La primera descripción de la neuroartropatía de Charcot, en 1703, se debe a William Musgrave, quien en sus publicaciones describió la artritis neuropática secundaria a enfermedades venéreas. Posteriormente, Jean Marie Charcot¹ (1825-1893) describió cambios articulares en pacientes con neuropatía secundaria a tabes dorsal como consecuencia de sífilis terciaria. Con la disminución de los casos de tabes dorsal y el aumento de diabetes en la población general, ésta pasó a ser la causa más frecuente de artropatía neuropática². La prevalencia de la artropatía neuropática en la población diabética oscila del 0,8 al 7,5%. Con frecuencia se confunde con infección y se trata como tal, retrasándose el diagnóstico y el tratamiento adecuados. Se presentan 4 casos de pacientes diabéticos con afección visceral de más de 10 años de evolución, que se presentaron en la consulta de reumatología con inflamación y edema poco doloroso del pie a neuroartropatía de Charcot es una forma crónica de artropatía degenerativa asociada a la pérdida de sensibilidad dolorosa, térmica o propioceptiva. Puede presentarse en pacientes con diabetes, tabes dorsal o siringomielia, entre otras entidades; la diabetes³ es la causa más frecuente en la actualidad.

La patogenia no está muy clara. En un diabético mal controlado se podrían unir varios factores: una neuropatía sensorial con pérdida de la sensibilidad, una neuropatía motora con un desequilibrio muscular y una neuropatía autonómica con osteopenia, que desarrollan un pie insensible, donde los microtraumatismos continuos desarrollan una inestabilidad de la articulación, con microfracturas, fragmentación y esclerosis subcondral, características de la articulación de Charcot. La mayor dificultad de diagnóstico es que con frecuencia se confunde con infección y se trata como tal, lo que retrasa el diagnóstico y tratamiento

adecuados. Entidades como osteomielitis, celulitis, distrofia simpaticorrefleja, artritis séptica, osteoartritis o gota, entre otras, son parte del diagnóstico diferencial ya que causan cambios articulares parecidos a la osteoartropatía neuropática diabética. La sospecha clínica⁴ debe establecerse en el paciente diabético de larga evolución con hinchazón y edema unilateral del pie, ausencia o levedad del dolor y deformidad e inestabilidad de la articulación. Los cambios óseos asociados a la neuropatía se clasifican radiográficamente en atróficos e hipertróficos. La forma atrófica se caracteriza por el aumento de densidad de las partes blandas y leves líneas de fractura o gran resorción ósea; la forma hipertrófica se caracteriza por fragmentación, destrucción articular, dislocaciones óseas, osteófitos de gran tamaño y fracturas. La radiografía simple es útil cuando la enfermedad está avanzada. La gammagrafía ósea, la TC y la RN⁵ ayudan a diferenciar la neuroartropatía de otras enfermedades, como la osteomielitis. El tratamiento con inmovilización y descarga de la articulación es lo más importante. El pamidronato⁶ parece tener un claro efecto sustancial sobre los síntomas en la fase aguda de la enfermedad, por encima del tratamiento conservador, aunque son necesarios más estudios para dilucidar el papel de los bifosfonatos en el tratamiento de la neuroartropatía. La cirugía no ofrece muchas ventajas, y la artrodesis de articulaciones inestables es la cirugía que más se indica.

Las lesiones de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina pueden ser secundarias a procesos artrósicos primarios (poco frecuente) o secundarios a fracturas de pilón tibial, tobillo y astrágalo, a procesos reumáticos (artritis reumática, hemofílica, etc.), necrosis del astrágalo, fracasos de artroplastias y artrodesis tibiotalares, patología tumoral, etc. Clínicamente se manifiestan por deformidades del complejo tibiotalocalcáneo, dolor intenso a la marcha e incluso en reposo, limitación en la deambulación y dolores secundarios en las extremidades inferiores y en columna por un mal apoyo.[1, 2, 4, 5, 14, 15]

La artrosis del tobillo, por trauma o enfermedad, se manifiesta como dolor al apoyo y limitación funcional. La fusión del tobillo es el tratamiento de elección en artrosis avanzada que presenta mala respuesta al tratamiento conservador, siendo las causas más comunes: artrosis postraumática, artritis reumatoidea, infección, ciertas afecciones neuromusculares, y el rescate de una artroplastía total de tobillo fallida.[3]

La artrosis postraumática de tobillo y retropié es una patología progresiva que lesiona estructuras óseas, ligamentarias, y articulares, dando por resultado inestabilidad y dolor a la marcha. Estas lesiones fueron observadas, por lo que confirmamos lo visto por otros autores. Su tratamiento con artrodesis mediante fijación interna con placas, tornillos, clavos centromedulares, o con dispositivos externos, como fijadores, o aparatos ortopédicos, es mencionado por diversos autores.[3]

Entre las indicaciones absolutas están los traumatismos graves, dolorosos con mal apoyo, la pérdida ósea, la osteopenia grave, la necrosis avascular, las enfermedades neuropáticas o neuromusculares y las infecciones recientes, en pacientes activos, menores de 45 años. Serían indicaciones relativas de artrodesis de tobillo los pacientes menores de 50 años, con expectativas de vida poco reales, actividades de la vida diaria excesivas, práctica deportiva o escasa experiencia del cirujano. El retropié se debe alinear con la extremidad inferior y el antepié con el retropié para crear un pie plantígrado y tener cuidado de las partes blandas.[2, 3]

El enclavado tibioastragalocalcánea (TTC) se ha convertido en una alternativa de tratamiento aceptado para la reconstrucción y la recuperación de muchos retropié y tobillo. Las indicaciones para el uso incluyen neuroartropatía, la osteoartritis o la artritis reumatoide del tobillo, necrosis avascular del astrágalo, deformidades postraumáticas o pseudoartrosis, y artroplastia o artrodesis fallidas del tobillo. Artrodesis con clavo TTC para patológica asociadas con el retropié fue descrita por primera vez por Russotti y col. [6, 10]

Según Mann, independientemente de la técnica, deben seguirse ciertos principios generales: 1. superficies esponjosas anchas, en aposición; 2. la zona de la artrodesis deberá estabilizarse; 3. el retropié deberá alinearse con la pierna, y el antepié a su vez con el retropié, para crear un pie plantígrado. La fijación se puede obtener mediante compresión con un fijador externo, tornillos de esponjosa grandes o fijación intramedular. Mientras sean posibles la fijación y la compresión apropiadas de la artrodesis, el tipo de fijación empleada es de importancia secundaria. Charnley en 1951 fue el primero en describir la utilización de un fijador externo para comprimir una artrodesis de tobillo, pero su diseño uniplanar no permitía la estabilidad rotatoria, Calandruccio diseñó un marco triangular para conseguir compresión y el control de la movilidad en los tres planos, que posteriormente modificó Calandruccio II. Quienes pugnan por la fijación interna,

mencionan varias ventajas con respecto a la fijación externa: facilidad de la inserción, comodidad del paciente, tasas comparables con retardo de consolidación, pseudoartrosis e infección, así como una mayor resistencia al cizallamiento. [2, 3]

2.2.1.- INDICACIONES PARA ARTRODESIS DE TOBILLO

TABLA 1. Criterios mayores y menores para realizar Artrodesis de Tobillo (AT)		
	Criterio	Artrodesis de Tobillo
MAYOR	Edad	< 50 años
	Causa subyacente de artritis	Postrumático, enfermedad neuromuscular (espasticidad)
	Artritis bilateral de tobillo	No
	Arco de movimiento de tobillo	Pobre (<10°)
	Artritis bilateral o de artrodesis de articulaciones adyacentes	Ausente
	Deformidad e inestabilidad ligamentaria del retropié	Varo/valgo >15°, inestabilidad severa
MENOR	Vascularización/Tejidos blandos	Angiopatía moderada, tejido blando tenue
	Infección previa u osteomielitis	Si
	Conformidad	Pobre
	Diabetes	Inestable
	IMC, kg/m ²	>25
	Nivel de actividad	Leve
	Necrosis avascular	Si
Ankle Arthrodesis versus Total Ankle Replacement: How Do I Decide?, Fabian G. Krause, Timo Schmid, Foot Ankle Clin N Am 17 (2012) 529–543		

La decisión de artrodesis de tobillo (AT) versus reemplazo total de tobillo (RTT) es para paciente con un alto nivel de actividad, IMC mayor de 25 kg/m², deformidad coronal mayor que 15°, zonas parciales de hueso avascular, pérdida ósea traumática, osteoporosis, un movimiento deficiente, los diabéticos sin angiopatía, o una historia de infecciones previas. Las contraindicaciones absolutas para RTT son la artropatía de Charcot, angiopatía avanzada con o sin diabetes, infección en curso o úlceras en la piel cerca del tobillo, y el abandono o pie zambo. Aunque sólo hay poca evidencia en la literatura que los resultados del RTT es la más afectada que la de AT, la mayoría de los cirujanos seleccionan una AT para estos pacientes. [7]

Entre el 30% y el 40% de los pacientes con artritis de tobillo de la fase final se presentan con la mala alineación de más de 10° en el plano coronal. La inestabilidad lateral crónica del tobillo con la mala alineación en varo puede resultar en artritis de tobillo. En un estudio reciente sobre la causa de la artritis del tobillo, artritis de tobillo de la fase

final en 65 de 406 pacientes (13%) se determinó que era el resultado de la inestabilidad lateral retropié ligamentosa. [7]

Al igual que el criterio mencionado "tejido blando", "infección/osteomielitis" es una de las principales preocupaciones cuando se considera cualquier operación, pero es un criterio menor cuando se trata de la decisión de AT frente al reemplazo total de tobillo. Independientemente del procedimiento operatorio que se ha elegido, una infección previa y osteomielitis, probablemente perjudicarían el resultado promedio del paciente como resultado de las operaciones anteriores, la cicatrización de los tejidos blandos, la necesidad de reconstrucción de defectos óseos, y la recidiva de la osteomielitis. Después de la suspensión antibióticos durante al menos 2 semanas, la infección persistente tiene que ser descartado con biopsia ya se abierta o artroscópica y luego análisis de laboratorio en sangre (es decir, la proteína C-reactiva) si es necesario. Aspiraciones conjuntas son menos fiable y comúnmente conducen a resultados equivocados negativos. [7]

Por lo general, la necrosis avascular (NAV) idiopática y postraumático afecta el astrágalo exclusivamente. La mayoría de los talos con necrosis avascular subtotal eventualmente desarrollarán colapso subcondral y artritis secundaria. Esto puede ocurrir en la articulación del tobillo o subastragalina o en ambas articulaciones simultáneamente. Típicamente, se trata de la primera articulación del tobillo. Artrodesis de los involucrados o más articulaciones que es el tratamiento de elección. El riesgo de la falta de unión en AT se puede aumentar hasta un 40% con la necrosis avascular del astrágalo (> 50% del cuerpo del astrágalo). [7]

Las complicaciones postoperatorias en los pacientes diabéticos también se incrementan en AT. Incluso si la incisión para AT ha sanado sin incidentes, úlceras posteriores no reconocidas causada por un antepié o mediopie con deformidad puede causar infección que potencialmente se extendió en la parte posterior del pie. [7] La indicación primaria de una AT de una articulación de Charcot es el salvamento del pie o de la pierna, por lo que la viabilidad se ve amenazada por el daño a la envoltura de tejido blando causado por la deformidad. La indicación más clara de la realineación de AT es para salvar el pie y para evitar una inminente amputación debajo de la rodilla. También para AT, una alta tasa de complicación tiene que ser anticipado en la artropatía de Charcot del tobillo. [7]

Aunque se informó de fumar para causar una tasa de pseudoartrosis en artrodesis que es hasta 16 veces mayor que en los no fumadores, ciertamente, la capacidad de cicatrización de la herida también disminuye con el abuso de nicotina, y las infecciones son más comunes en estos pacientes. [7] La artrodesis de tobillo con un clavo intramedular retrógrado proporciona una buena estabilidad biomecánica y reduce al mínimo la disección de los tejidos blandos. El soporte más fuerte dada por la adición de la articulación subastragalina a la fusión justifica artrodesis de tobillo cuando ambas articulaciones se ven afectadas. [10]

Las ventajas de este artroscópica combinado y la técnica de clavado son muchos:

1- Es mínimamente invasiva, que es particularmente importante para los pacientes con antecedentes de traumatismos de alta energía, quemaduras extensas, o el compromiso de los tejidos blandos.

2- Se utiliza reproducibles portales artroscópicos posterior. Se ha observado una tasa de fusión anterior.

3- Las secuelas de la patología neuromuscular es baja, hay una baja tasa de complicaciones de la herida

4- Hay poca necesidad de auto o aloinjerto, hay poca necesidad de injerto óseo.

Además, por lo general se requiere ninguna autoinjerto o aloinjerto. Un autoinjerto y aloinjerto puede ser requerido en grandes déficits espaciales, en particular en los casos de gran corrección de la deformidad, pero no es necesario para la fusión in situ. [10]

2.3 USO DE CLAVO CENTROMEDULAR

Las tasas de unión y complicaciones vistas, utilizando fijación interna o externa son significativamente diferentes, como lo informan los trabajos de Moeckel y cols. quienes lograron unión en 95% de un grupo de 40 pacientes con fijación interna, en contraste con 78% en 28 pacientes con fijación externa. Morgan y cols. informaron de unión de 95% en un grupo de 101 artrodesis que se habían fijado con tornillos de hueso esponjoso. Maurer y cols.8 recomiendan la fijación con tornillos cruzados transarticulares introducidos mediante dos incisiones obteniendo 100% de unión de 35 pacientes y mencionan sólo 83% de unión, cuando utilizaron un fijador externo. Mann reporta unión en 17 pacientes de un

grupo de 18 utilizando tornillos. Dennis y cols. al igual que Mann emplearon un tornillo tibioastragalino lateral y otro tornillo astragalotibial, con lo que lograron la artrodesis en 15 de sus 16 pacientes. Los estudios biomecánicos sobre la estabilidad dada por los tornillos o por el fijador, es buena, siempre y cuando el hueso sea de buena calidad, y es mejor si los tornillos son cruzados y no en paralelo, así como si el fijador es biplanar o triplanar (Friedmnan). Mears y cols. utilizaron una placa anterior en tensión con la que se logró la artrodesis en 14 de una serie de 17 pacientes. [3,4]



Todd realizó un trabajo de artrodesis tibiocalcánea entre 1992 y 1994 en 30 pacientes, con diagnósticos de artritis reumatoidea, neuroartropatía, artrosis postraumática, falla de artrodesis, utilizando un clavo encerrojado, de fémur distal (retrógrado) modificado y parecido al nuestro, obteniendo 87% buenos resultados; como complicaciones reportó 3 infecciones, fractura de pernos distales en 2 pacientes, reacción por estrés en zona de pernos distales en 2 casos. Carrier y Harris utilizaron clavos de Steinmann

verticales para la fijación de 5 artrodesis en pacientes con artritis reumatoide grave, consiguiendo la fusión en todos ellos. Quill consiguió una artrodesis satisfactoria en 36 casos de una serie de 40 tibioastragalocalcáneas con clavo intramedular. [3]

Mann et al. han encontrado aumento de la estabilidad con un clavo retrógrado que tiene al enclavamiento del tornillo de bloqueo de posterior-anterior pasado a través del calcáneo en comparación con el mismo clavo construir con un tornillo calcáneo transversal convencional. Berson et al. ha encontrado mayor estabilidad con un mecanismo (externo) de compresión. Diferentes sistemas con estabilidad angular bloqueo y compresión opcional se han introducido desde a continuación. Por lo que sabemos, estos sistemas modernos no han sido en comparación con el uno al otro con respecto a la construcción de la estabilidad.[11] Actualmente, los clavos intramedulares ofertas artrodesis las ventajas de una técnica mínimamente invasiva que proporciona una alta estabilidad primaria, especialmente para rotación fuerzas, de alto confort para el paciente, y la baja morbilidad. [14]

Se ha comprobado que la adición de injertos óseos a la compresión acelera la artrodesis y aumenta la tasa de éxitos, el injerto de maléolo medial y lateral en todos los pacientes con un sistema externo para iniciar la marcha de forma temprana (inicio de la tercera semana de postquirúrgico) y con carga progresiva, le hace un método eficaz y de pronta recuperación en el tratamiento de la artrosis postraumática de tobillo y retropié con y sin deformidades. [10] Derivado de esto la tasa de pseudoartrosis después de la fusión subtalar secundaria la osteoartritis se ha informado con 0% a 43% dependiendo de los factores de riesgo y de subpoblación investigados. Factores de riesgo identificados para la falta de unión fueron la diabetes mellitus, el tabaquismo, la remuneración del trabajador y de la técnica quirúrgica, si no se realizó el injerto óseo. Los datos en la corriente estudiar apoyar estos hallazgos e identificar poblaciones de riesgo adicionales, es decir, los pacientes obesos con un índice de masa corporal superior a 30 kg/m². Estos datos sugieren una consulta diferenciada de la paciente antes a la cirugía dependiendo del perfil de riesgo individual. [12]

2.3.1- TÉCNICA PARA ARTRODESIS CON CLAVO RETROGRADO

Planificada la intervención quirúrgica, atendiendo al estado cutáneo y vascular local, el paciente es intervenido bajo anestesia general o intradural, colocado en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente para permitir una monitorización fluoroscópica con un torniquete en el muslo. Se preparan las superficies óseas, expuestas las articulaciones del tobillo y subastragalina a través de un abordaje transperoneo. Este abordaje permite corregir grandes deformidades. [5]

También se pueden emplear abordajes anteriores, mediales y posteriores, dependiendo del estado de las partes blandas. Se procura una posición de fusión en dorsiflexión neutra, angulación en valgo del retropié de 3° a 5° y rotación externa de 10° a 15°. Posteriormente se realiza una incisión plantar de unos 3 cm, anterior a la almohadilla grasa y ligeramente lateral a la línea media y, comprobada la buena alineación, se inserta un clavo de Steinmann de 2,3 mm, para, a través de una broca canulada, fresar las superficies articulares subastragalinas y tibioastragalinas sobre la aguja guía. A continuación se retira el Steinmann y se inserta una guía abotonada, iniciándose un fresado progresivo con incrementos de 0,5 mm, hasta fresar 0,5 mm más del diámetro del clavo seleccionado. El siguiente paso es determinar la longitud del clavo, para lo cual se

puede emplear una segunda guía lisa de igual longitud o una escala radiográfica utilizada con un intensificador de imagen. A continuación se procede a la introducción del clavo. Es aconsejable que el clavo posea dentro de su instrumental un dispositivo de compresión. Con la ayuda de un orientador se procede a realizar el bloqueo proximal con dos tornillos. Gracias al dispositivo de compresión en línea con el clavo vamos a obtener la compresión deseada en las zonas de artrodesis. Este dispositivo nos da la posibilidad de ejercer hasta 15 mm de compresión in situ. Se debe tener precaución para no apretar la tuerca de compresión tanto como para que la cortical plantar del calcáneo se aplaste o favorezca la protrusión plantar del clavo. Una vez realizado este gesto, se procede a bloquear distalmente el clavo. Para insertar el tornillo en dirección posteroanterior, se gira el brazo orientador y se avanza hasta la región subarticular. Para favorecer la artrodesis se aporta injerto óseo, principalmente el injerto autólogo de peroné, que tras su esqueletización se coloca en posición posterior fijado con tornillos. En determinados casos en los que nos encontramos con grandes osteolisis, será necesario el aporte de injerto óseo de banco. En el postoperatorio se mantiene inmovilizado el tobillo con vendaje especial papiráceo. [5]

2.4- ESCALA AOFAS (AMERICAN ORTHOPAEDIC FOOT AND ANKLE SOCIETY HINDFOOT SCORE)

La medición de resultados ha sido ampliamente usada en cirugía ortopédica. En la última década ha habido una progresiva introducción de instrumentos desarrollados y validados en función de las respuestas ofrecidas por nuestros pacientes dónde anteriormente existían solo resultados basados en valores clínicos aportados por el cirujano. Ahora disponemos, cada vez más, de instrumentos para medir el impacto de nuestras intervenciones en la salud del paciente y específicos para conocer el resultado en cada una de las regiones anatómicas.

La medición de los resultados en cirugía ortopédica y traumatología y su gestión, por personal cada vez más técnico, se está convirtiendo en un aspecto imprescindible, por (i) el aumento del interés de los pacientes en los resultados de salud y sus expectativas, (ii) el deseo por parte de los gestores de la salud de conocer la eficiencia de los procedimientos, (iii) la necesidad de avanzar sobre

datos objetivos en la investigación clínica y, por último y no por ello menos importante, (iiii) disponer de resultados objetivos de nuestra práctica clínica.

Cada vez más, estas medidas de resultados están basadas en los pacientes, para dar más importancia a la satisfacción del paciente frente a la satisfacción del cirujano en los resultados del tratamiento. Algunos médicos cuestionan el valor de los resultados informados por los pacientes ya que los consideran de naturaleza subjetiva, menos válida que la objetiva, basada en los resultados de las mediciones clínicas. Sin embargo, se ha comprobado, a partir de diferentes estudios, que la validez de estos cuestionarios referidos por los pacientes son mejores que los resultados basados solo en datos clínicos objetivos.

Se trata de una escala aplicada en artroplastia de tobillo en base a datos clínicos y de una región anatómica específica. Es la única escala en relación al tobillo que en la literatura se halla evidencia de su validez. Tabla 2.

<p>Tabla 2. Escala de valoración de la AOFAS Precirugía 12 meses Fecha: Escala de valoración del tobillo y retropié (total: 100 puntos) (Kitaoka et al) Fecha</p>
<p>Dolor (40 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none">• Ninguno (40)• Ligero, ocasional (30)• Moderado, diario (20)• Severo, casi siempre presente (0) <p>Función (50 puntos)</p> <p>Limitación de actividad, necesidades de ayuda</p> <ul style="list-style-type: none">• Sin limitación (10)• Sin limitación para las actividades diarias, limitación para actividades de ocio, sin ayuda (7)• Limitación para las actividades diarias y de ocio, uso de bastón (4)• Limitación severa para las actividades de la vida diaria y de ocio, uso de ortesis (walker), muletas, silla de ruedas (0) <p>Distancia máxima de marcha (bloques de aproximadamente 100m).</p> <ul style="list-style-type: none">• Mayor de 6 (5)• Entre 4-6 (4)• Entre 1-3 (2)• Menos de 1 (0) <p>Superficies de marcha</p> <ul style="list-style-type: none">• Sin dificultad en cualquier terreno (5)• Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes (3)• Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes (0) <p>Anormalidad de la marcha (cojera)</p> <ul style="list-style-type: none">• Ninguna (8)• Moderada, evidente (4)• Marcada (0)

Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo

- Normal o ligera limitación ($>30^\circ$) (8)
- Moderada limitación (15-29°) (4)
- Limitación severa ($< 15^\circ$) (0)

Arco de movilidad subastragalina (inversión-eversión)

- Normal o limitación ligera (75-100% del arco contralateral normal) (6)
- Limitación moderada (25-74%) (3)
- Limitación severa ($< 25\%$) (0)

Estabilidad del tobillo y retropié (anteroposterior, varo/valgo)

- Estable (8)
- Claramente inestable (0)

Alineación (10 puntos)

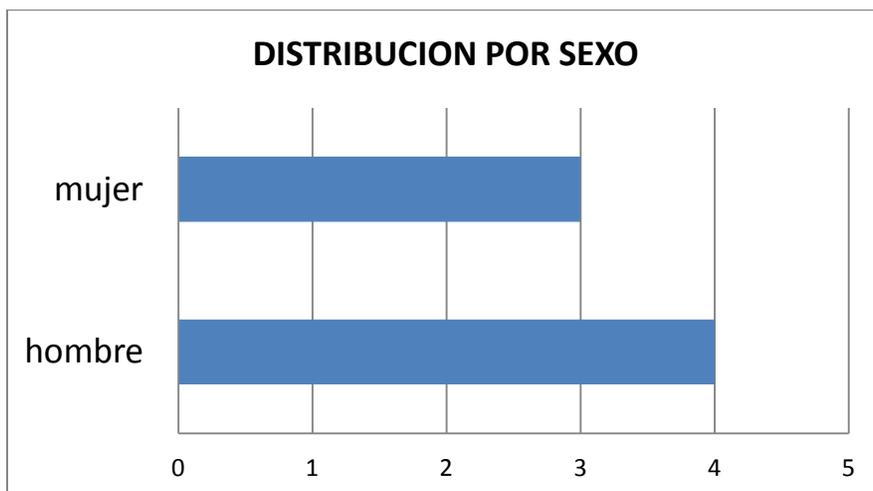
- Buena, pie plantígrado, mediopie bien alineado (10)
- Regular, pie plantígrado, algún grado de desalineación, sin síntomas (5)
- Mala, pie no plantígrado, desalineación severa, sintomático (0)

TOTAL (100)

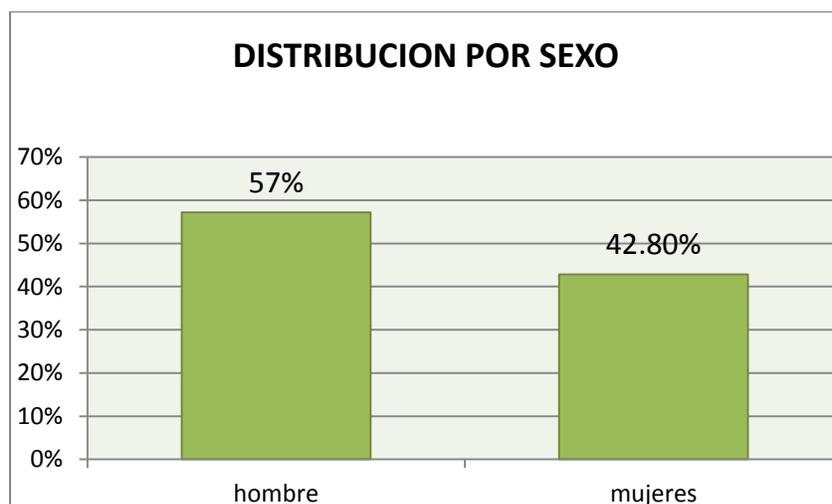
AOFAS: *American Orthopaedic Foot and Ankle Society*; F/E: flexo-extensión

3.- ANALISIS Y RESULTADOS

Se incluyeron un total de 7 pacientes de los cuales 4 (57%) correspondieron a hombres y 3 (42.8%) correspondiente a mujeres (Gráfica 1,2).

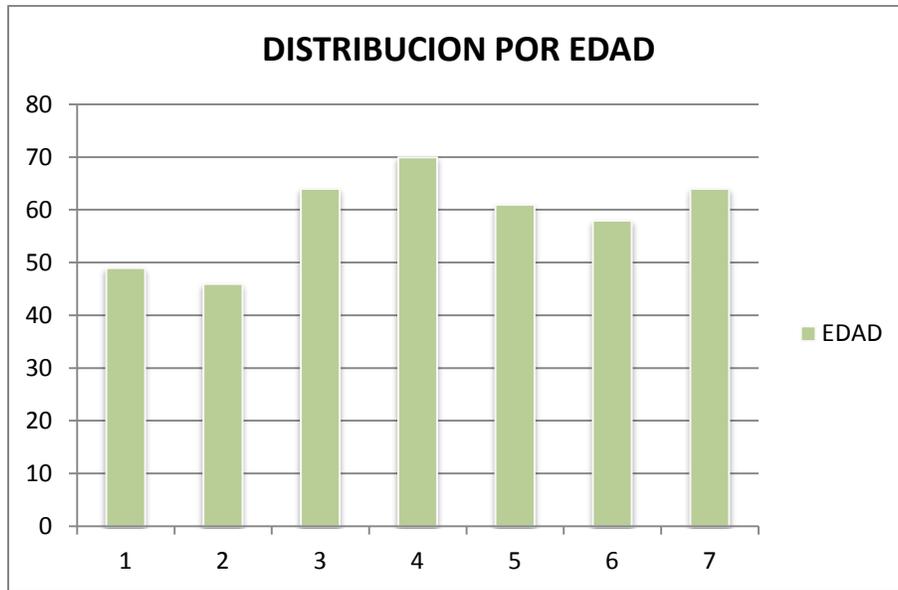


Gráfica 1



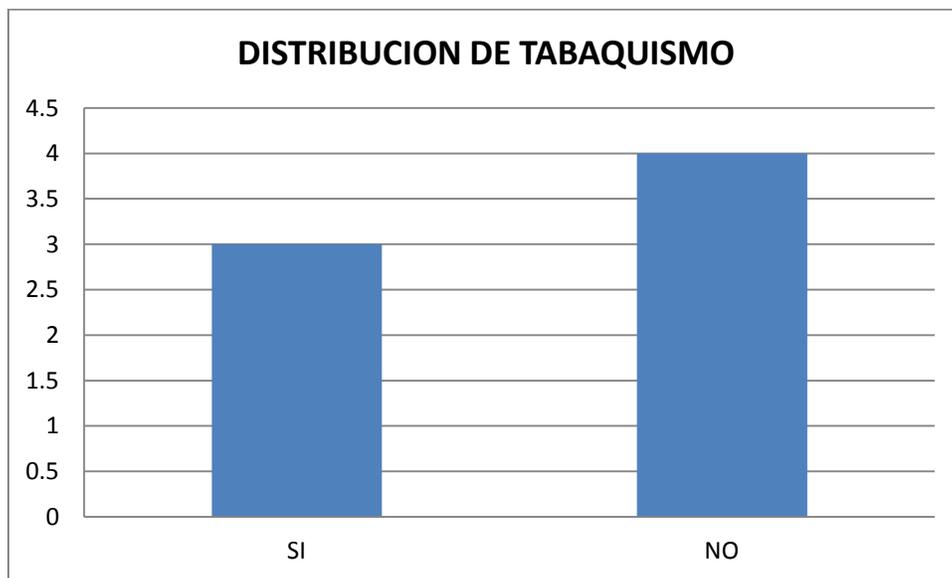
Gráfica 2

Con un rango de edad de los 46 a los 70 años de edad. Como promedio de edad de 58.85 años en general, media de mujeres 51 años y media para los hombres 64.75 años. (Gráfica 3)

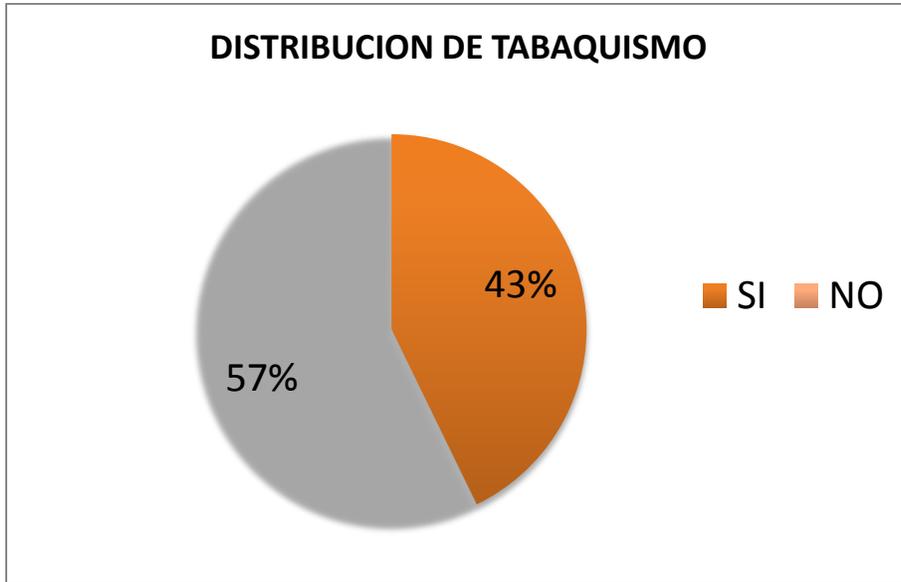


Grafica 3

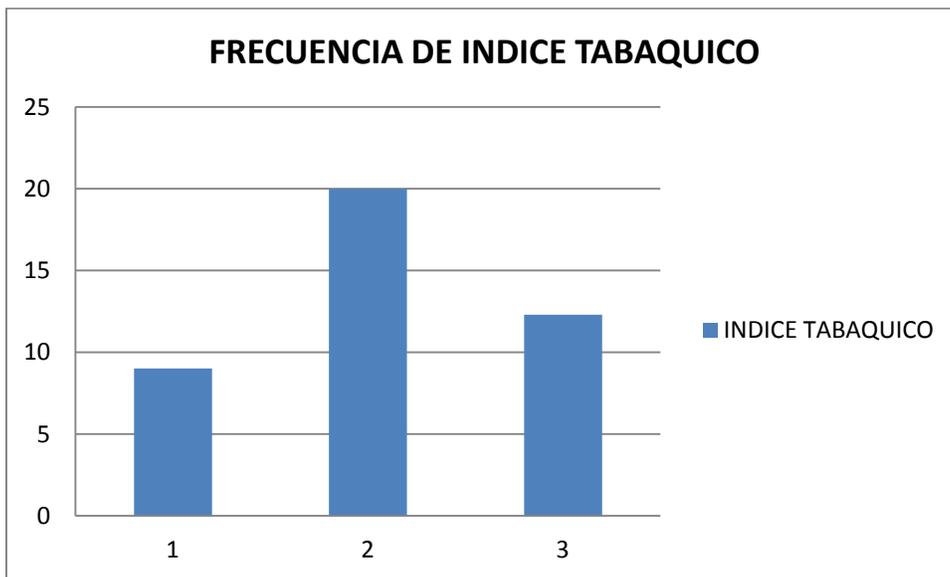
Se encontró en 3 de ellos el habito tabáquico que corresponde al 42.80%, con un índice tabáquico promedio de 13.76 con relación 2:1 mujer versus hombre. (Grafica 4,5,6)



Grafica 4

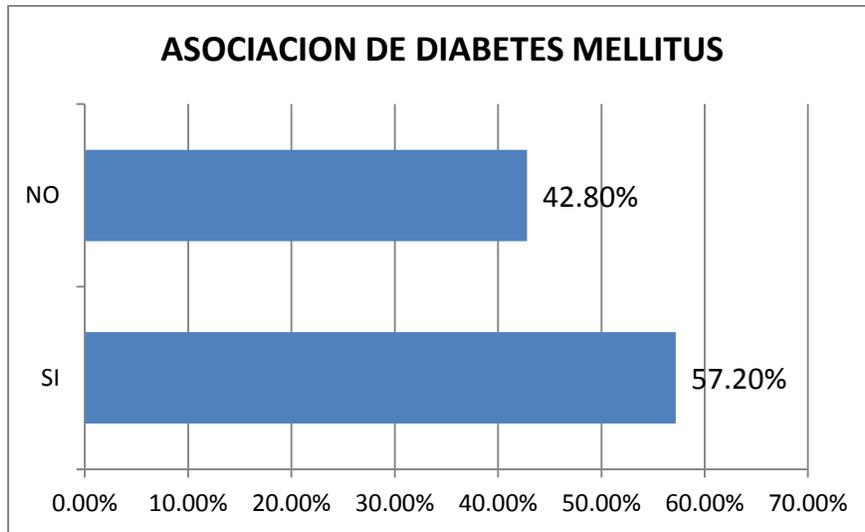


Grafica 5



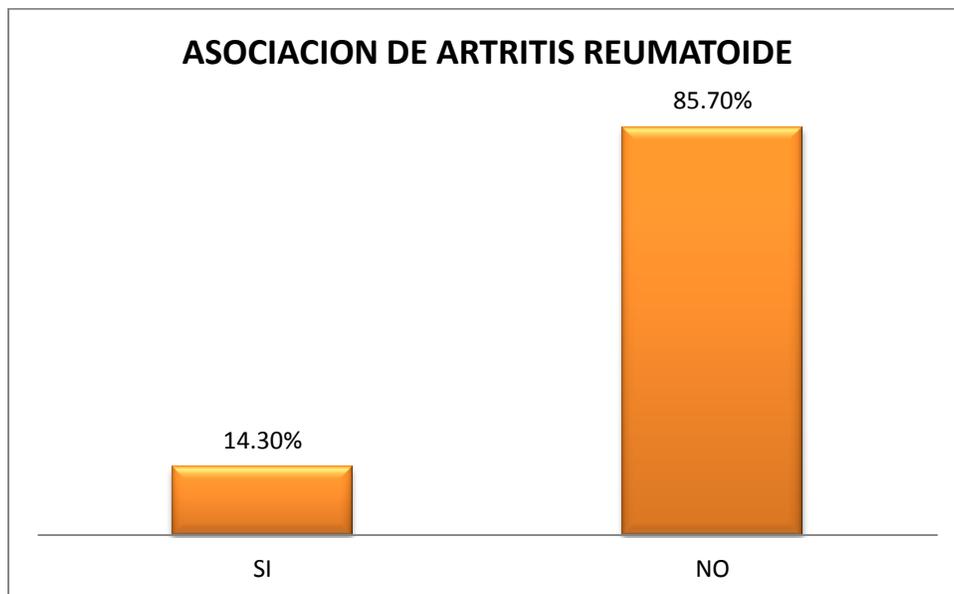
Grafica 6

Asimismo se encontró del total de pacientes una frecuencia de 3 pacientes no portadores de diabetes mellitus que corresponde a 42.80%, y 4 pacientes portadores de diabetes mellitus lo que corresponde a un 57.20%, de los cuales el 75% es decir 3 de ellos fueron hombres, y 1 mujer. (Grafica 7)



Grafica 7

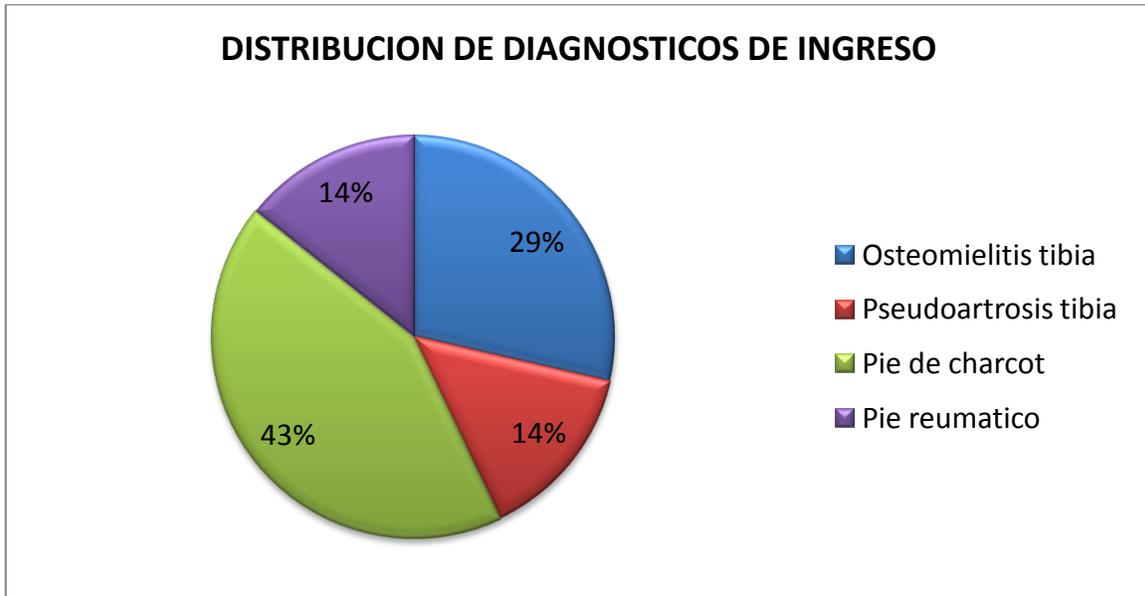
Del total de pacientes se encontró una asociación de artritis reumatoide en 1 de los pacientes, femenino de 58 años de edad, que corresponde a un 14.30%. (Grafica 8)



Grafica 8

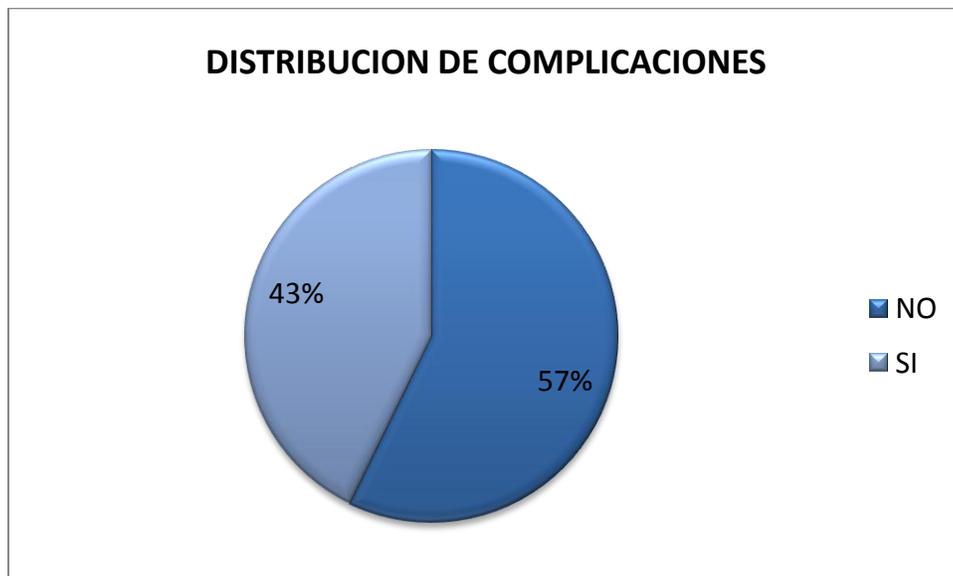
Los principales diagnósticos de ingreso fueron Pie de Charcot en 3 pacientes, que corresponde a un 42.80%, 1 paciente con diagnóstico de Pie reumático 14.30%, 2 pacientes con diagnóstico de osteomielitis de tobillo que corresponde al 28.60% y

1 paciente con diagnóstico de pseudoartrosis de tibia que corresponde al 14.3%.
(Grafica 9)

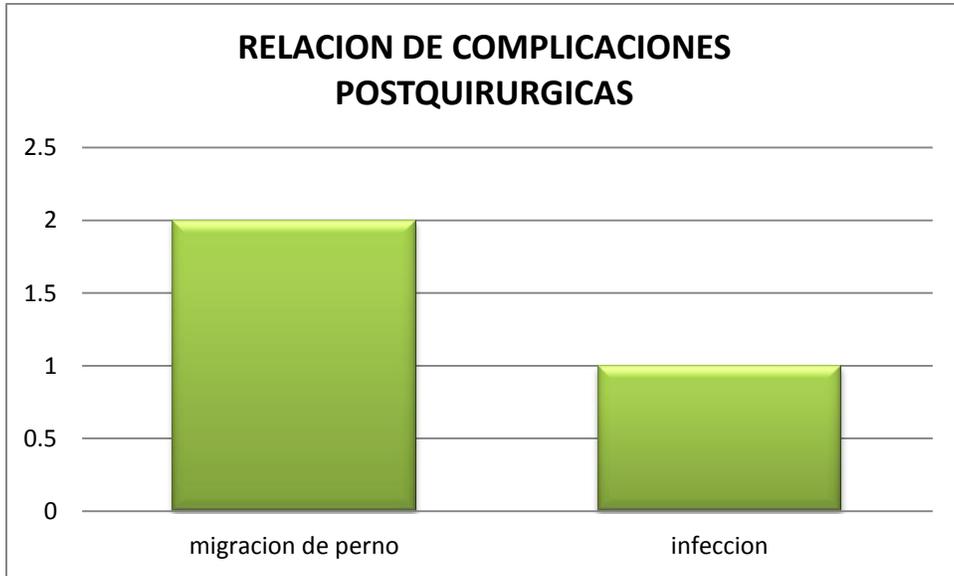


Grafica 9

Se encontraron complicaciones en 3 pacientes, la más común fue la migración de material de osteosíntesis, correspondiente a 1 perno que se encontró en 2 pacientes, la otra complicación hallada fue la infección temprana en una paciente.
(Grafica 10, 11)



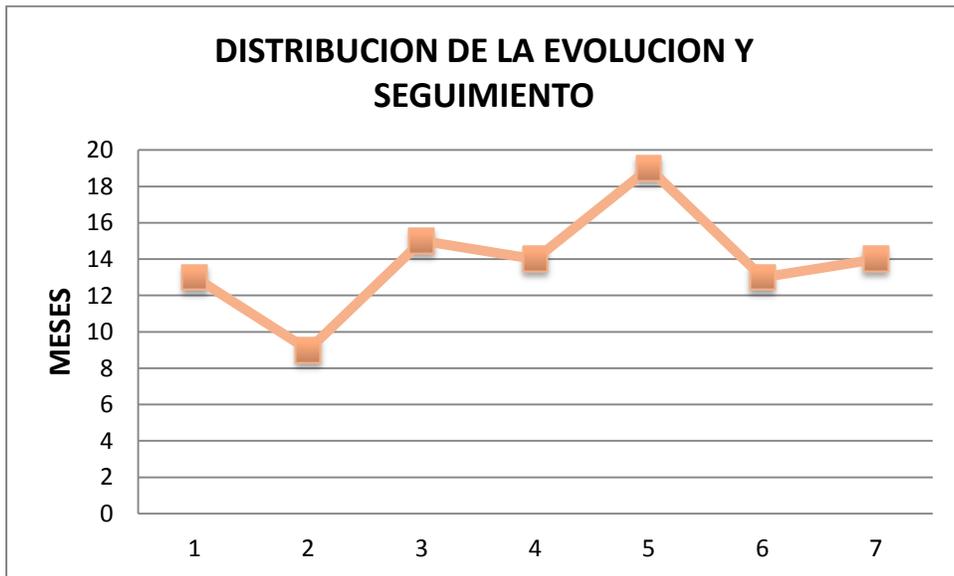
Grafica 10



Grafica 11

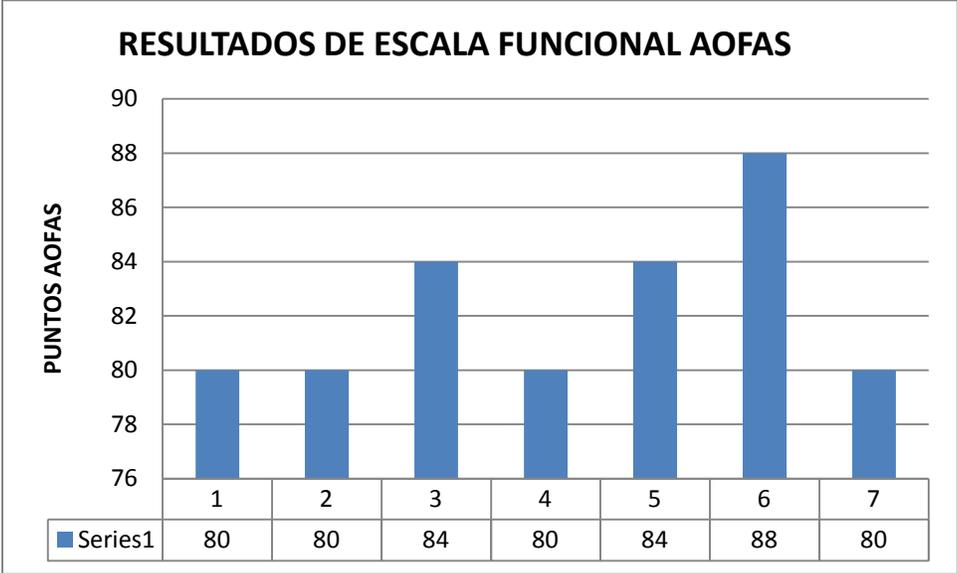
De las complicaciones asociadas la distribución por sexo fue 2 a 1, mujer versus hombre.

El promedio de seguimiento en meses fue de 13.85 meses, con un mínimo de 9 meses y un máximo de 19 meses, y una media de 13 meses. (Grafica 12)



Grafica 12

Del total de pacientes el resultado de puntos en la escala funcional AOFAS que se obtuvo fue mínimo de 80, máximo de 88, con una media de 80, promedio de 82.28 puntos. (Grafica 13)



Grafica 13

4.- DISCUSION

La presente investigación arroja resultados favorables acerca del uso del enclavado centromedular a tobillo retrogrado, se encontró una asociación entre las principales causas de artrosis de tobillo, un total de 7 pacientes de los cuales 4 (57%) correspondieron a hombres y 3 (42.8%) correspondiente a mujeres, lo que puede ser un dato correlacionado con la literatura internacional. Asimismo se encuentra con un rango de edad que va de los 46 a los 70 años de edad teniendo como promedio de edad de 58.85 años para ambos sexos, y con una media de 51 años para las mujeres y media para los hombres 64.75 años.

Se encontró también en el reporte de los casos que 3 de ellos tuvieron el habito tabáquico que esto corresponde al 42.80%, con un índice tabáquico promedio de 13.76 con relación 2:1 mujer versus hombre, lo que llama la atención que sea más frecuente en mujeres, y siendo una paciente la que mostraba índice tabáquico alto siendo este de 20, lo que resulta significativo ya que esta paciente fue quien mostró como complicación infección de la herida quirúrgica. Y como reporta la literatura internacional que la asociación del tabaquismo es frecuente entre causales de infección de herida quirúrgica y afección de los tejidos blandos.

Asimismo se encontró del total de pacientes una frecuencia de 3 pacientes no portadores de diabetes mellitus que corresponde a 42.80%, y 4 pacientes portadores de diabetes mellitus lo que corresponde a un 57.20%, de los cuales el 75% es decir 3 de ellos fueron hombres, y 1 mujer, esto retoma importancia ya que la literatura internacional asocia la diabetes mellitus a una mala integración del clavo, sobre todo un diabético mal controlado derivado de los factores neuropatía sensorial con pérdida de la sensibilidad, una neuropatía motora con un desequilibrio muscular y una neuropatía autonómica con osteopenia, que desarrollan un pie insensible, los microtraumatismos continuos desarrollan una

inestabilidad de la articulación, con microfracturas, fragmentación y esclerosis subcondral, lo que provoca lo ya mencionado en nuestro seguimiento un paciente portador de diabetes mellitus mostro migración de un perno de bloqueo.

Del total de pacientes se encontró una asociación de artritis reumatoide en 1 de los pacientes, femenino de 58 años de edad, que corresponde a un 14.30%. y también la literatura reporta que a pesar de la hiperactividad del cartílago artrósico, el proceso degradador, en el que intervienen proteasas, interleucina 1 y otras citocinas, supera al reparador e interviene en la formación de un neocartílago en las zonas de abrasión y derivado de los factores sistémicos del componente artrítico predispone a una mala integración del clavo, sin embargo en nuestro estudio esto no afectó la evolución clínica de la paciente.

Los principales diagnósticos de ingreso fueron Pie de Charcot en 3 pacientes, que corresponde a un 42.80%, 1 paciente con diagnostico de Pie reumático 14.30%, 2 pacientes con diagnóstico de osteomielitis de tobillo que corresponde al 28.60% y 1 paciente con diagnóstico de pseudoartrosis de tibia que corresponde al 14.3%. Como menciona la literatura la neuropatía secundaria a tabes dorsal como consecuencia de sífilis terciaria, con la disminución de los casos de tabes dorsal y el aumento de diabetes en la población general, ésta pasó a ser la causa más frecuente de artropatía neuropática. Y la prevalencia de la artropatía neuropática en la población diabética oscila del 0,8 al 7,5%. Con frecuencia se confunde con infección y se trata como tal, retrasándose el diagnóstico y el tratamiento adecuados derivado de ello se observa en los pacientes diabéticos con afección visceral de más de 10 años de evolución, y eso se encuentra en nuestro estudio.

Se encontraron complicaciones en 3 pacientes, la más común fue la migración de material de osteosíntesis, correspondiente a 1 perno que se encontró en 2 pacientes, la otra complicación hallada fue la infección temprana en una paciente, como ya se había mencionado el tabaquismo y la diabetes mellitus predisponen a estas complicaciones y encontramos que la única infección de herida se asoció con la paciente que tiene el índice tabáquico más elevado, de las complicaciones asociadas la distribución por sexo fue 2 a 1, mujer versus hombre. El promedio de seguimiento en meses fue de 13.85 meses, con un mínimo de 9 meses y un máximo de 19 meses, y una media de 13 meses, considerando un tiempo adecuado para poder desarrollar de manera adecuada el uso de escala funcional y en caso de así presentarse las posibles complicaciones y evaluarlas.

Del total de pacientes el resultado de puntos en la escala funcional AOFAS que se obtuvo fue mínimo de 80, máximo de 88, con una media de 80, promedio de 82.28 puntos, lo que demuestra que el tratamiento y análisis con dicha escala reporta buen puntaje, con adecuada mejora en dolor, mejora en la alineación del pie, y la capacidad de una marcha mas plantígrada.

5.- CONCLUSION

Se respondió a la pregunta planteada en el problema que refería que la cantidad de pacientes con deformidad a nivel de pie y tobillo ha incrementado afectando la calidad de vida, la mayoría evoluciona con una mala calidad de vida y función asimismo se demostró que los pacientes del servicio de ortopedia postoperados de artrodesis de tobillo con clavo retrogrado tienen una mejoría en su evolución, estabilidad, dolor así como en la calidad de vida.

Se encontró un resultado promedio de la escala funcional de AOFAS de 82 puntos para retropié y tobillo considerando que al obtener un puntaje menor a 60 puntos se considera que es un tobillo no funcional, y por encima de 80 se vuelve un tobillo funcional.

La distribución por edad y sexo se encuentra correlacionada con la mencionada en la literatura, mayor frecuencia en hombre que en mujeres, y por encima de los 50 años de edad.

Se concluye una relación estadística con la Razón de Momios que el ser portador de diabetes mellitus ofrece un 30% de riesgo de tener menos funcionalidad según AOFAS, asimismo el hecho de ser portador de artritis reumatoide implica tener mejor grado de funcionalidad según AOFAS, ya que nuestra única paciente tuvo 88 puntos, y una Razón de Momios 0.18.

Se concluye con una Razón de Momios de 0.75, que tener tabaquismo y un índice tabáquico mayor a 13 tener tabaquismo implica 25% más de tener menos funcionalidad según AOFAS.

6.- FUENTE BIBLIOGRAFICA

1. Artrodesis tibiototalcalcánea con clavo retrógrado de reconstrucción, E. Sánchez-Alepuza, M. Sánchez-González y E. Martínez-Arribas aUnidad del Pie y de la Marcha. Clínica Quirón. Valencia. Servicio de COT. Hospital Universitari La Fe. Valencia, Rev Ortop Traumatol 2003;47:137-44.
2. Valoración funcional y de calidad de vida en pacientes tratados con artrodesis de tobillo, Fuentes A 1, López-Oliva F 2, Forriol F 1 1 Hospital FREMAP Majadahonda, Madrid. 2 Fundación Jiménez Díaz, Madrid, Trauma Fund MAPFRE (2010) Vol 21 nº 2:102-110
3. Artrodesis con clavo transcalcáneo en artrosis postraumática de tobillo y retropié, José A Enríquez Castro, Antonio García Hernández, Atanasio López-Valero, Francisco Romo C, Carlos R Macías Cervantes, Giovanni Correa Domínguez, Hospital General de México O.D., ACTA ORTOPÉDICA MEXICANA 2005; 19(1): 25-28
4. Estudio de las triples artrodesis en el pie, Dres. P. Guerra Vélez, J.M. Cano Egea, F.J. Sanz Hospital, A. Coello Nogués, Servicio de traumatología y cirugía ortopédica. Hospital universitario 12 de octubre. Madrid, **Revista del Pie y Tobillo • Tomo XIX, N.º 1, mayo 2005**
5. Artrodesis tibioastragalocalcánea con enclavado intramedular retrógrado, D. González-Arabo Sandoval, A. de la Rubia Marcos, A. Saldaña Díaz, L. Vírseda García, A. Ramos del Río, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de León, Revista del Pie y Tobillo • Tomo XXII, N.º 2, noviembre 2008
6. Anatomic Aspects of Tibiototalcalcaneal Nail Arthrodesis, Christopher F. Hyer, PM, MS, FACFAS, Nick Cheney, DO, The Journal of Foot & Ankle Surgery, 52 (2013) 724–727
7. Ankle Arthrodesis versus Total Ankle Replacement: How Do I Decide?, Fabian G. Krause, Timo Schmid, Foot Ankle Clin N Am 17 (2012) 529–543
8. Ankle Arthrodesis, Steven F. Boc, DPM, Nathan D. Norem, DPM, Clin Podiatr Med Surg 29 (2012) 103–113
9. Ankle Arthrodesis: A Literature Review, Patrick A. DeHeer, Shirley M. Catoire, Jessica Taulman, Brandon Borer, Clin Podiatr Med Surg 29 (2012) 509–527
10. Arthroscopic Tibiototalcalcaneal Arthrodesis with Locked Retrograde Compression Nail, Jesus Vila y Rico, Juan Rodriguez-Martin, Guillermo Parra-Sanchez, Carlos Marti Lopez-Amor, The Journal of Foot & Ankle Surgery 52 (2013) 523–528
11. Biomechanical comparison of stability of tibiototalcalcaneal arthrodesis with two different intramedullary retrograde nails, Martinus Richter MD, PhD,*, Julia Evers, Dirk Waehnert, Jim K. DeOrio, Michael Pinzur, Martin Schulze, Stefan Zech, Sabine Ochman, Foot and Ankle Surgery 20 (2014) 14–19

12. Posttraumatic arthrodesis of the subtalar joint – outcome in workers compensation and rates of non-union, Sven Hungerer MD,^{*}, Oliver Trapp, Peter Augat, Volker Bühren, *Foot and Ankle Surgery* 17 (2011) 277–283
13. Retrograde Ankle Arthrodesis Using an Intramedullary Nail: A Comparison of Patients with and without Diabetes Mellitus, Dane K. Wukich, MD, James Y.C. Shen, MD, Claudia P. Ramirez, BS, James J. Irrgang, PhD, PT, ATC, *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 50 (2011) 299–306
14. Retrograde Intramedullary Nailing in Tibiotalocalcaneal Arthrodesis: A Short-Term, Prospective Study, Michael Goebel, MD, L. Gerdsmeyer, MD,¹ T. Mückley, MD, M. Schmitt-Sody, MD, P. Diehl, MD, J. Stienstra, DPM,⁴ and V. Bühren, PhD, *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 45(2):98–106, 2006
15. Subtalar Joint Arthrodesis, Ramon Lopez, DPM^{a,b}, Tarika Singh, DPM, AACFAS^c, Samantha Banga, DPM^{a,*}, Nafisa Hasan, DPM^a, Hahnemann University Hospital, Drexel University College of Medicine; Philadelphia, PA, USA, *Clin Podiatr Med Surg* 29 (2012) 67–75
16. The midfoot load shows impaired function after ankle arthrodesis, Arno Frigg, Juliane Schäfer, Hugh Dougall, Rachel Rosenthal, Victor Valderrabano, *Clinical Biomechanics* 27 (2012) 1064–1071
17. Tibiotalar Arthrodesis, Eric M. Bluman, MD, PhD, and Christopher P. Chiodo, MD, *Semin Arthro* 21:240-246 © 2010
18. Tibiotalocalcaneal Arthrodesis, Jesse B. Burks, DPM, MS, FACFAS, *Clin Podiatr Med Surg* 29 (2012) 529–545
19. Tibio-talo-calcaneal Arthrodesis with Retrograde Compression Intramedullary Nail Fixation for Salvage of Failed Total Ankle Replacement: A Systematic Review, *Clin Podiatr Med Surg* 30 (2013) 199–206
20. Gabriëlle J.M. Tuijthof Phd^{a,b,*}, Lijkele Beimers MD^a, Gino M.M.J. Kerkhoffs Phd^a, Jenny Dankelman PhD (Professor)^b, C. Niek van Dijk MD, PhD (Professor)^a2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2013.12.017>
21. Primary Tibiotalocalcaneal Arthrodesis, Kalpesh S. Shah, Alastair S. Younger, *Foot Ankle Clin N Am* 16 (2011) 115–136
22. Triple Arthrodesis, Albert M. D’Angelantonio, Faith A. Schick, Neda Arjomandi, *Clin Podiatr Med Surg* 29 (2012) 91–102
23. Overview of subtalar arthrodesis techniques: Options, pitfalls and solutions, Gabriëlle J.M. Tuijthof Phd, Lijkele Beimers MD, Gino M.M.J. Kerkhoffs Phd, Jenny Dankelman PhD (Professor), C. Niek van Dijk MD, PhD, *Foot and Ankle Surgery* 16 (2010) 107–116
24. *Medicina Interna* 17a edición, 2012, Farreras, Rozman, Editorial Elsevier.

7.- ANEXO



IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6



IMAGEN 7



IMAGEN 8