



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN DF SUR
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NÚM 2. VILLA COAPA

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
2012-2016

RELACION DEL HUNDIMIENTO ARTICULAR POSQUIRURGICO CON LA
FUNCION DEL PIE EN PACIENTES CON FRACTURAS DE CALCANEO.

TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

DRA. ELIZABETH ARMENTA DIAZ

ASESORES:

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Coordinador de Educación e Investigación en Salud

Dr. Martin Guillermo Navarro López
Médico especialista en Traumatología y Ortopedia

Dr. Luis Alberto Guizar García
Asesor Metodológico

Registro: R-2016-3702-22

MÉXICO, D. F. FEBRERO DE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



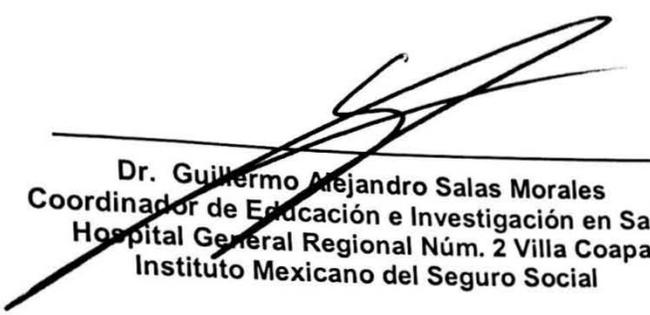
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

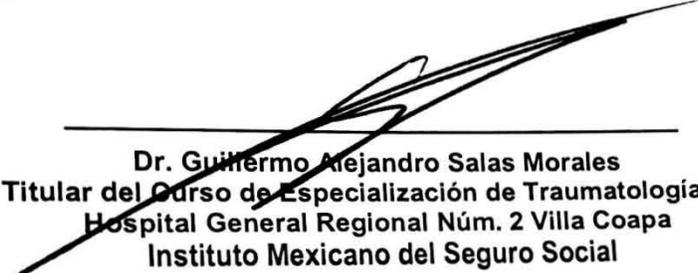
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Autorización



Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Coordinador de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional Núm. 2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Profesor Titular del Curso de Especialización de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional Núm. 2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Gilberto Ríos Ruíz.
Profesor Adjunto del Curso de Especialización de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional Núm. 2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social

GRUPO ASESOR



Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Coordinador de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional Núm.2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Martin Guillermo Navarro López
Médico Especialista de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional Núm.2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Luis Alberto Guizar García
Asesor Metodológico
Hospital General Regional Núm. 2 Villa Coapa
Instituto Mexicano del Seguro Social

Registro: R-2016-3702-22



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3702** con número de registro **13 CI 09 003 250** ante COFEPRIS
H GRAL ZONA NUM 32, D.F. SUR

FECHA **26/02/2016**

DR. GUILLERMO ALEJANDRO SALAS MORALES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

RELACION DEL HUNDIMIENTO ARTICULAR POSQUIRURGICO CON LA FUNCION DEL PIE EN PACIENTES CON FRACTURAS DE CALCNEO.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Num. de Registro
R-2016-3702-22

ATENTAMENTE

DR. (A). JOSÉ LUIS ARANZA AGUILAR
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3702

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA

A mis padres y hermanos

Por su amor, comprensión, confianza, fuente constante de motivación y el apoyo incondicional

A los Dres. Guillermo Alejandro, Martin Guillermo y Erika Judith

Por su paciencia, apoyo, enseñanzas y motivación

A mis profesores de la especialidad

Por transmitirme sus enseñanzas, experiencias y por su dedicación

A mis amigos y compañeros

Por su amistad, apoyo, confianza, motivación y por todos los momentos agradables y/o difíciles que compartimos durante este tiempo en la residencia

A los pacientes

Que permitieron la enseñanza en su vida

Índice

Marco teórico.....	9
Justificación.....	17
Planteamiento del problema.....	18
Hipótesis General.....	19
Objetivos.....	20
Análisis estadístico.....	25
Consideraciones éticas.....	26
Plan General.....	27
Resultados.....	29
Discusión.....	52
Conclusiones.....	57
Bibliografía.....	58
Anexos.....	60
Cronograma.....	65

RESUMEN

RELACION DEL HUNDIMIENTO ARTICULAR POSQUIRURGICO CON LA FUNCION DEL PIE EN PACIENTES CON FRACTURAS DE CALCANEOS.

INTRODUCCION

La incidencia de fracturas de calcáneo es del 2%, Tienen importancia debido al papel del calcáneo en la marcha.

La afección articular y su restitución constituyen una mejoría funcional.

PREGUNTA

¿Cuál es la relación del hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas del calcáneo en el Hospital General Regional Num.2?

HIPÓTESIS

Existirá una relación de por lo menos 0.6 (moderada) entre el hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional Num.2.

OBJETIVOS

Medir la relación del hundimiento articular posquirúrgico con la función del pie en pacientes con fracturas de calcáneo

Diseño del estudio: Transversal, observacional prospectivo, casos consecutivos.

Universo de trabajo: Pacientes con fracturas de calcáneo quirúrgicas del HGR2.

Periodo de estudio: operados enero 2013 - 30 junio 2014.

Muestreo: no probabilístico de conveniencia.

Adultos con fracturas de calcáneo con manejo quirúrgico se aplicara la encuesta AOFAS y Maryland.

Se valorara el ángulo de Böhler y la clasificación de Sanders.

Análisis de datos

Las variables categóricas serán comparadas usando la prueba de χ^2 y para las variables cuantitativas se usará las pruebas estadísticas paramétricas como la "t"

Student usando el coeficiente de correlación de Pearson para variables con distribución normal, en las que no tiene distribución normal la prueba de Kruskal Wallis; a fin de demostrar diferencias significativas

RESULTADOS

En nuestro estudio se incluyeron a 13 pacientes, 10 (77%) fueron hombres, 3 (23%) mujeres, la media de edad fue de 49 años, 12(92%) caída de altura, 1(8%) atropellamiento, 4(31%) fue accidente de trabajo, 8(61%) fueron derechas, 4 (31%) fueron izquierdas, 1(8) % fueron bilateral, 2 (15%) expuestas y 11 (85%) cerradas. El 3(23%) presentaban fracturas asociadas de los cuales 2(15%) presentaban fractura de tibia, 1(8%) presentaban fractura de columna, el 5 (38%) presentaban las siguientes comorbilidades: 3(23%) presentaban hipertensión arterial, 2 (15%) presentaban diabetes mellitus tipo 2.

De los pacientes estudiados 5(38%) presentaron las siguientes complicaciones: 2(15%) presentaron infección, 2(15%) presentaron necrosis cutánea, 1(8%) presentaron retraso en la cicatrización, 2(15%) presentaron intolerancia a material de osteosíntesis y 1(8%) presento pie en mecedora.

El valor promedio del Angulo de Böhler prequirúrgico fue de -0.21 y el valor promedio del ángulo de Böhler posquirúrgico fue de 16.28 con una T Student 9.96 con valor de P 0.005. En 7 pacientes (54%) se corrigió el ángulo de Böhler, 6(46%) no se logró la corrección del ángulo de Böhler.

En base a la clasificación de Sanders los valores fueron: 5(39%) fueron IIA, 2(15%) IIIAB, 1 (8%) IIIAC y 5(38%) grado IV.

Los resultados de la escala Maryland fueron: 3(23%) resultados excelentes, 8 (61%) resultados buenos, 1(8%) resultados regulares, 1(8%) resultados malos.

Los resultados de la escala Aofas fueron: 4(31%) tuvieron excelente resultado, 5 (38%) tuvieron buen resultado, 4(31%) tuvieron malos resultados.

El 6(46%) tuvieron artrosis subastragalina grado 2, 4(31%) tuvieron artrosis subastragalina grado 3, 3(23%) tuvieron artrosis subastragalina grado 4.

Palabras clave: fractura, calcáneo, Böhler.

TITULO

RELACION DEL HUNDIMIENTO ARTICULAR POSQUIRURGICO CON LA FUNCION DEL PIE EN PACIENTES CON FRACTURAS DE CALCANEOS.

INTRODUCCION

Antecedentes generales

Las fracturas de calcáneo, se presentan en ambos sexos de la población en personas que son laboralmente productivas y el 90% ocurre en hombres de 40 a 55 años de edad. Son una patología traumatológica infrecuente, representando el 2% de todas las fracturas y el 60% de las fracturas del tarso. Tienen un impacto significativo en la morbilidad del paciente debido al papel del calcáneo en la marcha, la transmisión de la carga axial del cuerpo, y la movilidad del pie. Históricamente el pronóstico ha sido pobre, y la decisión quirúrgica controvertida y frecuentemente insatisfactoria.

Su variante intraarticular desplazada representa el 75% de los casos y se asocia con frecuencia con deterioro funcional importante

Estas fracturas son incapacitantes en los pacientes que las han sufrido y esto tiene una repercusión importante en la estructura económica de la población ya que afecta a pacientes jóvenes laboralmente activos.

Existen pocos estudios de fracturas de calcáneo y la función posquirúrgica en la literatura mundial. La importancia de conocer el grado funcional posquirúrgico de fracturas de calcáneo se debe a la repercusión en la calidad de vida de los pacientes.

Así mismo, otro reto para el traumatólogo lo constituyen las frecuentes complicaciones tanto a corto como a largo plazo de estas fracturas que dificultan el tratamiento y ensombrecen el pronóstico.¹

La radiología desempeña un papel importante en la evaluación de las fracturas de calcáneo, y facilita la información necesaria para el manejo del paciente. Para ello, es necesario el conocimiento de la anatomía del calcáneo, el mecanismo de lesión, los tipos de fracturas, y conocer las clasificaciones más aceptadas, de la cual se deriva la decisión quirúrgica y el pronóstico del paciente.²

MARCO TEÓRICO

HISTORIA

Las fracturas de calcáneo fueron descritas desde Hipócrates (460-385 a.c), En 1720 es la primera descripción precisa del tratamiento por Petit y DeSault, su manejo fue conservador así como decían Lisfranc (1790-1847) y Hoffa (1859-1907), y consistía en elevación del pie, aplicación de vendajes y reposo absoluto por cuatro semanas.²

El tratamiento quirúrgico tuvo sus primeras descripciones en 1902 por Morestin, quien fue el primero en recomendar abordaje quirúrgico directo para elevar la carilla articular posterior deprimida.

En 1913 Leriche es el primero en usar placas y tornillos.

” El hombre que se rompe el hueso del talón está acabado” Cotton y Wilson.1916.

En 1931, Böhler indicaba que las fracturas de calcáneo debían tratarse quirúrgicamente, con reducción anatómica que permitiera la unión adecuada de los fragmentos. Se estadificó el ángulo de la tuberosidad radiográficamente. Describió un ángulo normal de 20 a 40°, un ángulo por debajo de 30 es indicativo de una fractura por compresión del calcáneo.

En 1944, Mercer mencionó «...las fracturas de calcáneo se encuentran entre las lesiones más incapacitantes, así como en cualquier otra lesión intraarticular».

En 1948 Palmer popularizó el abordaje lateral con injerto óseo.

En 1955, Stone revisó los conceptos de tratamiento de este tipo de fracturas y estableció como objetivos del tratamiento quirúrgico restablecer la anatomía, altura, anchura y longitud del calcáneo, así como reconstruir las superficies articulares, mediante una reducción estable e iniciar la movilización temprana de las articulaciones adyacentes.

Gian p Melchor, en 1980 realiza tratamiento abierto en fracturas intraarticulares de calcáneo con reporte de buenos resultados en 50% de los casos, 25% fueron satisfactorios y pobres en otro 25%.²

ANATOMÍA

El calcáneo es un hueso cuboídeo, colocado bajo el astrágalo, ubicado en el pie que apoya directamente contra el suelo. Recibe por lo tanto, en forma directa, el peso del cuerpo durante la marcha. El calcáneo es el hueso más grande del tarso, es esponjoso y con una rica vascularización. Es un hueso del pie (tarso), corto, asimétrico, de forma cúbica irregular, con seis caras: superior e inferior, laterales y anterior y posterior, de las cuales dos son más o menos articulares. Se articula con el astrágalo por arriba y con el cuboides por delante. Constituye el primer punto de apoyo del pie durante la marcha, situándose en una de las zonas peor irrigadas del cuerpo y protegido plantarmente por la almohadilla plantar de tejido adiposo, con función amortiguadora.

INCIDENCIA:

La fractura de calcáneo representa el 60% de las fracturas del tarso y el 2% de todas las fracturas. Es el hueso que más se fractura del tarso. El 25% son extraarticulares y el 75% intraarticulares. Afecta a varones jóvenes en etapa laboral.²

MECANISMO DE LESION:

El mecanismo de lesión de las fracturas de calcáneo en la gran mayoría de los casos es producido por una carga axial, con combinación de fuerzas de compresión y cizallamiento, produciendo dos líneas primarias de fractura características.

Las fuerzas de cizallamiento producen una fractura que divide al calcáneo en dos partes, una medial y otra lateral.

Las fuerzas de compresión dividen al calcáneo en anterior y posterior. En la mayoría de los casos se presenta un mecanismo combinado de compresión axial y cizallamiento y dependiendo de la fuerza dominante, dará el tipo de fractura en cada caso.³

CUADRO CLINICO

Los pacientes por lo general tienen una historia de trauma reciente en la zona secundario caída desde altura.

-El síntoma más común es un dolor en la zona del talón

-Incapacidad para soportar el peso sobre el pie involucrado, la movilidad limitada de los pies y claudicación.

-Hinchazón en la zona del talón

-Un hematoma se extiende hasta la planta del pie se llama "Mondor Sign", y es patognomónico de fractura de calcáneo.

-El talón también puede estar ampliado con edema asociado debido al desplazamiento del borde lateral del calcáneo.⁴

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico debe ser clínico radiográfico.

Clínico previamente descrito.

Evaluación radiológica

La radiografía convencional suele ser la herramienta de evaluación inicial cuando se sospecha fractura de calcáneo. La fractura de calcáneo es habitualmente diagnosticada mediante las proyecciones radiológicas: antero-posterior, lateral y axial de calcáneo, complementándose con la tomografía axial con reconstrucción tridimensional.

En la radiografía lateral, la más útil, debemos valorar los siguientes puntos: afectación de la articulación, desplazamiento y hundimiento de los fragmentos fracturarios, ángulo de Böhler y ángulo de Gissane número de fragmentos, conminución y relación con los huesos vecinos.^{5,6}

Ángulo de Böhler. Se obtiene trazando una línea tangencial a la superficie articular subastragalina del calcáneo, tomando en cuenta los puntos más prominentes de las facetas anterior y posterior. Otra línea, igualmente tangencial, se traza de la faceta posterior a la tuberosidad mayor, obteniendo la intersección de ambas y

formando un ángulo cuyo valor normal se considera de 20 a 40°; el cual es de gran utilidad en la evaluación de las fracturas de calcáneo (Figura 1).^{27,28}



Figura 1. Ángulo de Böhler.

La radiografía axial nos mostrará: desplazamiento de la tuberosidad mayor en varo o valgo, trazos axiales de fractura, situación de la cortical externa.

El estudio radiológico se puede completar con proyecciones oblicuas como la proyección de Broden, pero actualmente, para caracterizar y clasificar las fracturas de calcáneo y además, sentar una indicación terapéutica la TAC es imprescindible. Estos estudios deben incluir cortes en sentido plantar y coronal. El TAC helicoidal permite reconstrucciones tridimensionales para la planificación quirúrgica.⁵

En nuestro estudio se realizara la medición del ángulo de Böhler debido a que se encuentra reportada su importancia y trascendencia en la literatura sobre fracturas de calcáneo.

CLASIFICACIÓN

La clasificación de Sanders es la más aceptada en la actualidad, es el sistema más utilizado para clasificar las fracturas intraarticulares, está basada en la imagen de TAC en el plano frontal.

Divide el cuerpo del calcáneo en 4 columnas con líneas que se correlacionan con los trazos más frecuentes de fractura. (Figura 2)

Hay 4 tipos:

- Las fracturas de tipo I son las fracturas no desplazadas.
- Las fracturas de tipo II consisten en una sola fractura intraarticular que divide el calcáneo en 2 piezas.

Tipo IIA: fractura ocurre en la cara lateral del calcáneo.

Tipo IIB: fractura se produce en el aspecto central del calcáneo.

- Tipo IIC: fractura ocurre en la cara medial del calcáneo.

-Fracturas tipo III consisten en dos fracturas intraarticulares que dividen el calcáneo en 3 piezas articulares.

- Tipo IIIAB: dos líneas de fractura están presentes, uno lateral y uno central.
- Tipo IIIAC: dos líneas de fractura están presentes, uno lateral y otro medial.
- Tipo IIIBC: dos líneas de fractura están presentes, uno central y uno medial.

- Las fracturas de tipo IV consisten en fracturas con más de tres fracturas intraarticulares.

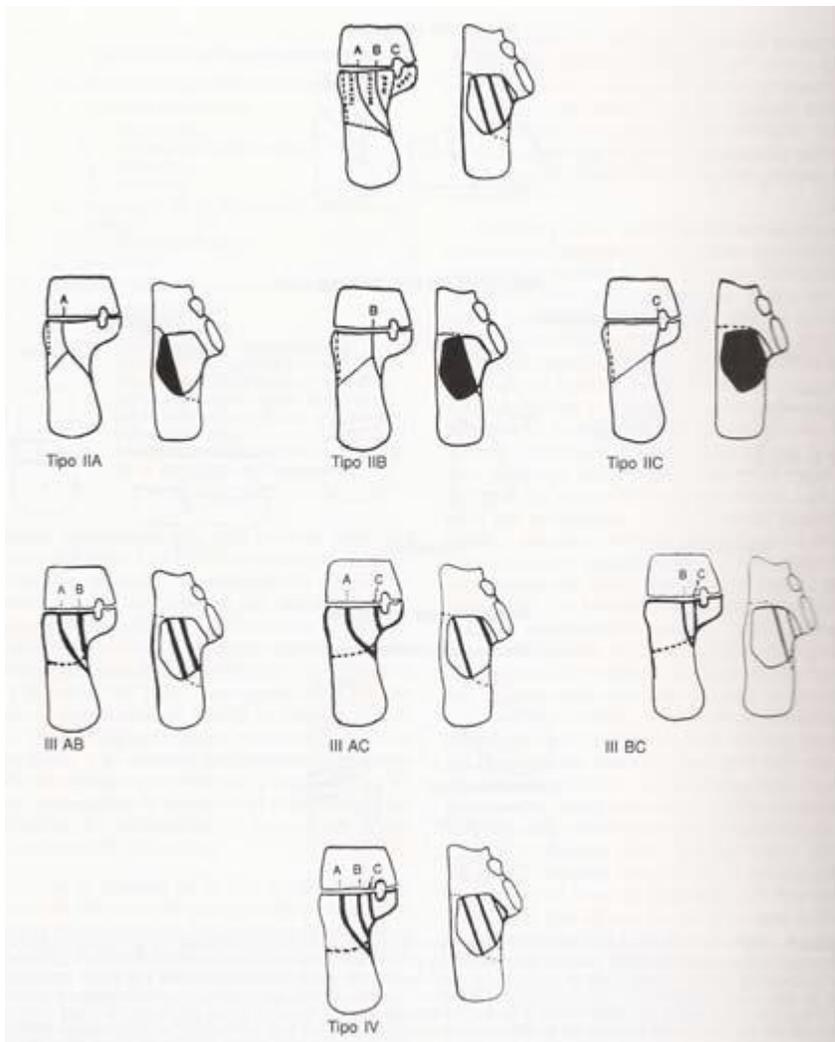


FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE SANDERS

En todo caso y como señalan Fitzgibbons et al. La evaluación de una fractura determinada debe ser realizada siempre tanto con las radiografías simples como con la TAC, pues ambos son métodos diagnósticos complementarios y nunca excluyentes entre sí.

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento es:

- Restaurar la anatomía, alineación y congruencia articular del pie
- Retornar la función y prevenir la artrosis
- Evitar complicaciones
- Evitar el calcáneo varo y ensanchado
- Evitar la artrosis y lograr un adecuado despuegue del pie, evitar la pérdida de fuerza de la flexión plantar.

-MANEJO CONSERVADOR

Este consiste en fase de reposo mediante aplicación de yeso suropodálico, mantener la extremidad elevada, aplicación de hielo local, antiinflamatorios no esteroideos y descarga de la marcha por 6 a 8 semanas. Posterior a esto cuando la inflamación ha disminuido y hay datos de consolidación ósea inicia una rehabilitación destinada a mejorar la movilidad y el edema con uso inicial de plantillas para una mejor distribución de la carga.

-MANEJO QUIRÚRGICO

Las indicaciones de manejo quirúrgico son en fractura intraarticular desplazada y persigue el objetivo de reducir los fragmentos óseos, lograr la congruencia articular y una fijación estable que permita la movilización precoz.

El manejo quirúrgico nos permite: restaurar la congruencia articular, restaurar la altura del talón (ángulo de Bohler), reducir la anchura del calcáneo, descomprimir los canales medial y lateral y obtener una buena alineación axial.

A) REDUCCIÓN CERRADA Y FIJACIÓN PERCUTÁNEA

Fue descrita inicialmente por Westhues inicialmente pero fue Essex-Lopresti quien la popularizó. Consiste en realizar una reducción sin apertura del foco de fractura y fijación con distintos sistemas como pueden ser: clavos de Steinman, agujas Kishner, fijadores externos y tornillos canulados con la finalidad de reducir los fragmentos fracturarios y proporcionarles una fijación temporal hasta la consolidación. El objetivo de este método es actuar sobre los fragmentos de manera percutánea recuperando la longitud y altura del calcáneo. Está indicado en fracturas en lengüeta.^{7,8,9,31}

B)REDUCCION ABIERTA Y FIJACION INTERNA

Consiste en apertura el foco de fractura esto se puede conseguir mediante tres abordajes quirurgicos diferentes: lateral, interno o combinado y posterior reduccion de la superficie articular y estabilizacion mediante material de osteosintesis de los cuales son recomendables las placas especiales de calcáneo con apoyo diferido por 6 a 8 semanas.Seguido de rehabilitacion para mejorar la movilidad articular.⁹

Tecnica quirurgica:Uso de un abordaje lateral ampliado en forma de L, usando esta tecnica la vascularizacion del colgajo de piel de grosor completo se conserva siempre de forma optima.La piel es retraida con 2 o 3 agujas de kirshner en el astragalo. Se llevan a cabo las maniobras de reduccion abierta con el fin de restaurar el angulo de Bohler. Se coloca la placa de calcaneo para la fijacion interna. Se retiran las agujas de kirschner y el colgajo de piel se cierra con vycryl y nylon.No se utilizo ningun tipo de drenaje. Secoloca vendaje de Jones durante 2 a 3 dias y posteriormente se inician ejercicios de movimientos activos y pasivos. Los pacientes permanecieron sin carga de peso durante 12 semanas.^{26,29,30}

El calcáneo es un hueso de carga corporal, permite la marcha y mantiene la estabilidad del pie por lo que cualquier alteración a la anatomía de dicho hueso constituirá una alteración funcional, la presencia de dolor y el aumento de carga compensatorio a nivel de otras articulaciones como son la rodilla, cadera y columna. Hanse en 1993 estableció las importantes funciones que desempeña el calcáneo, y como este puede verse alterado de forma secundaria en su normal función en fracturas con una consolidación ósea defectuosa. Explico que sus principales funciones son actuar como un brazo de palanca del tríceps sural, soportar la carga del peso corporal y mantener la longitud del pie y de la bóveda plantar. El pie gestiona los contactos estáticos y dinámicos del cuerpo con el suelo. El calcáneo contribuye a la Función estática que se refiere a la Plasticidad (La necesidad de adaptación del pie al relieve del suelo para que pueda amoldarse a una superficie desigual o no horizontal) y la Firmeza (Es la calidad que debe conferir al pie su estabilización, una vez se pone el pie en el suelo y de forma suficiente, para mantener el apoyo anteriormente establecido.) y a la Función dinámica es decir la Recepción (Es la capacidad del pie para responder a la amortiguación del suelo cuando llega a apoyarse, más o menos rápido) y la Propulsión (Es la restitución de la energía acumulada en el momento de la recepción o de una determinada aceleración en un impulso).La articulación subastragalina del calcáneo determina el movimiento de pronación y supinación, inversión y eversión del pie.^{11,12,13,32}

La posición del calcáneo en relación al astrágalo (articulación subastragalina) y al suelo determinan la posición de retropié en varo, en valgo o neutra. Los retropiés varo y sobre todo, los retropiés valgo, son responsables de distintas enfermedades del aparato locomotor y contribuyen a que aparezcan alteraciones de la marcha normal fisiológica, con consecuencias clínicas importantes (dolor, sobrecargas, aplanamiento, fatiga muscular, etc.) tanto a nivel de pie como a nivel del miembro inferior. De todo esto se deriva que su posicionamiento espacial es muy importante para contribuir a una marcha correcta y a la salud del resto del conjunto articular del pie. Una fractura consolidada de forma defectuosa, produce una evidente alteración de estas complejas funciones, determinando una clara modificación en la manera de caminar del paciente.^{14, 15}

La reconstrucción de las fracturas de calcáneo mediante la restitución anatómica la cual valoraríamos con el ángulo de Böhler busca restablecer una función (indolora, móvil y estable) y un resultado satisfactorio.¹⁶

Las fracturas de calcáneo se presentan en su mayoría en pacientes en edad productiva; dada la incidencia de estas lesiones es indispensable limitar las secuelas como son un pie doloroso, pie plano postraumático, claudicación y el desarrollo de la artrosis subastragalina para lograr su reintegración laboral.¹⁹

El restablecimiento del nivel funcional previo se relaciona directamente con la minuciosidad alcanzada en la restauración de la congruencia articular, así como del grado de la altura, anchura y alineación del talón que se ha corregido.^{17, 18}

Los objetivos del tratamiento serían los siguientes:

1. Conseguir una marcha independiente sin limitaciones tras la consolidación de la fractura
2. Recuperar la anchura normal del calcáneo
3. Restablecer la congruencia de la articulación subastragalina

El pronóstico funcional de las fracturas de calcáneo se establece con base a los siguientes factores:

- a) Grado de hundimiento articular
- b) Grado de fragmentación
- c) Integridad de los tejidos blandos²¹

El hundimiento articular en el calcáneo es la depresión de la superficie subastragalina que origina una alteración de la anatomía normal en el calcáneo el cual es medido mediante el ángulo de Böhler preoperatoriamente y posoperatoriamente con el objetivo de lograr la restitución de la superficie articular para evitar la sobrecarga del pie, la disminución en la altura del pie y el desarrollo de artrosis temprana con consecuente repercusión sobre la pelvis lo que causaría basculación pélvica y escoliosis compensatoria lo que llevaría a una artrosis temprana e incluso un conducto lumbar estrecho y signos de compresión radicular más sobrecarga a las articulaciones de rodilla y cadera ipsilaterales por lo que el lograr la reducción anatómica y la estabilidad de la fractura para obtener una consolidación ósea estable, evitar el colapso, deformidades angulares y dolor residual es fundamental en estas fracturas para lograr una adecuada función del pie y la repercusión en la vida cotidiana de los pacientes.^{20,22, 23,24}

El propósito de este estudio es conocer los resultados clínicos a un año del tratamiento quirúrgico de fracturas de calcáneo para lo que se realizó la evaluación funcional postoperatoria en base al score para retropié de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) que asigna, para una escala con un máximo de 100 puntos, 50 puntos a la función, 40 al dolor y 10 a la alineación y la escala de Maryland ambas validadas para su uso en pacientes con fracturas de calcáneo.^{25, 32}

JUSTIFICACIÓN

El calcaneo soporta el 50% del peso que se transmite al pie por lo que las fracturas de calcaneo que cuentan con hundimiento articular (depresión de la superficie subastragalina) posquirúrgico se considera de mal pronóstico pues condiciona deformidades angulares, pérdida de la altura y ensanchamiento del retropie lo cual secundariamente podría repercutir no solo a nivel del pie incluso con afección a pelvis como basculación pélvica y a columna con escoliosis compensatoria que originaría una artrosis con un conducto lumbar estrecho y compresión radicular.

Es prioritario contar con estudios que determinen con precisión la repercusión en la capacidad funcional del pie en pacientes con fracturas de calcaneo. No existen estudios que se centren en la relación del estado radiológico posoperatorio (grado de recuperación del hundimiento de la superficie articular subastragalina y la recuperación del ángulo de Bohler post tratamiento) y el estado funcional de los pacientes. Los estudios de dicha patología no son tan frecuentes por lo que conocer la relación de los resultados posoperatorios y la manera en que favorecen la presencia de alteraciones del estado funcional puede proporcionar evidencia que beneficiará el conocimiento ortopédico y la mejor atención de nuestros derecho habientes, así como los cimientos para una base de datos que permita analizar los resultados a partir de muestras cada vez más grandes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas del calcáneo en la zona articular subastragalina se ha considerado de mal pronóstico, debido a que se vincula a largo plazo con posibles secuelas como: artrosis, pérdida de potencia del despegue del pie, y dolor con alteraciones de la marcha e incluso basculación pélvica y escoliosis compensatoria hasta un problema de compresión radicular con repercusión en la vida del paciente e incluso en sus actividades laborales.

Sin embargo NO existen estudios que corto plazo se centren en la relación del estado radiológico posoperatorio (grado de recuperación del hundimiento de la superficie articular subastragalina y la recuperación del ángulo de Bohler post tratamiento) y el estado funcional de los pacientes.

El evaluar el hundimiento residual (posoperatorio) de la zona articular subastragalina en las fracturas de calcáneo así como la recuperación del ángulo de Böhler y su relación con el estado funcional permitirá establecer las cualidades radiológicas que se asocian con un pobre estado funcional al año de evaluación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es la relación del hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas del calcáneo en el Hospital General Regional No.2?

HIPÓTESIS

Hipótesis General

Existirá una relación de por lo menos 0.6 (moderada) entre el hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional Núm. 2. *

H0 No existe relación entre el hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional Núm. 2.

H1 Existe relación entre el hundimiento articular posquirúrgico con la funcionalidad del pie en pacientes con fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional Núm. 2.

** No se documentó en la literatura publicaciones que cuantifiquen la relación entre el hundimiento articular y la funcionalidad de pies, únicamente se describen proporciones de pacientes con buena función de pie y frecuencia del hundimiento.¹¹.

OBJETIVOS

Generales

Medir la relación del hundimiento articular posquirúrgico con la función del pie en pacientes con fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional Núm. 2.

ESPECIFICOS

Determinar la funcionalidad en pacientes con fracturas de calcáneo manejados en forma quirúrgica en los cuales se encuentra un hundimiento residual en el Hospital General Regional No. 2.

Determinar la funcionalidad en pacientes con fracturas de calcáneo manejados en forma quirúrgica en los cuales no se encuentra ningún hundimiento residual en el Hospital General Regional No. 2.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE RELEVANCIA.

VARIABLES DEMOGRAFICAS

1. Edad

Definición conceptual: es el tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació.

Definición Operacional: se considerará para este estudio la edad que refiere el paciente medida en años.

Indicadores: la edad referida por el paciente o la obtenida del expediente clínico

Escala de medición: cuantitativa, de razón.

2. Sexo

Definición conceptual: conjunto de caracteres anatómo-fisiológicos que distinguen al macho de la hembra entre los individuos de una misma especie.

Definición operacional: se considerará en este estudio lo referido por el paciente o escrito en el expediente clínico.

Indicadores: lo referido por el paciente o en el expediente clínico.

1. Masculino

2. Femenino

Escala de medición: Cualitativa, nominal, dicotómica.

3. Fractura de Calcáneo.

Definición conceptual: Solución de continuidad ósea en el hueso calcáneo.

Definición operacional: Lo que ya está en el expediente,

Escala: cualitativa nominal

Operacionalización: Lo referido en el expediente clínico

Indicador: 1 si 2. no

4. Extremidad lesionada:

Definición Conceptual: extremidad pélvica en la cual se presenta la afección.

Definición conceptual: Rangos de movimiento, alineación, marcha y estabilidad del pie.

Definición operacional: En esta investigación la función del pie será medida con la escala funcional de Aofas y Maryland. La escala de AOFAS la cual es una evaluación funcional postoperatoria en base al score para retropié de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) que asigna valores numéricos, para una escala con un máximo de 100 puntos, 50 puntos a la función, 40 al dolor y 10 a la alineación.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: Numérica Discontinua

Operacionalización. Se mide clínicamente

Indicador. 1 a 100 puntos

La escala funcional de Maryland es la evaluación funcional postoperatoria que asigna valores numéricos, para una escala con un máximo de 100 puntos, que asigna valores numéricos a los siguientes parámetros: dolor, distancia de marcha máxima, estabilidad, uso de soporte para caminar, claudicación, tipo de calzado, problemas al subir o bajar escaleras, dificultad para la marcha en diferentes tipos de terrenos, deformidad residual y movilidad.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala: Numérica Discontinua

Operacionalización. Se mide clínicamente

Indicador. 1-100 puntos

100-90 excelentes, 89-75 buenos, 74-50 regulares, Menor a 50 malos

Artrosis Postraumática

Definición conceptual: Lesión del cartílago articular el cual se produce después de una lesión traumática en una articulación apareciendo cambios degenerativos.

Definición operacional: Cambios degenerativos en una articulación posterior a una lesión traumática observados radiográficamente.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala: Nominal.

Operacionalización. Se identifica radiográficamente.

Indicador 0. Sin artrosis 1.Grado 1 2.Grado 2 3. Grado 3 4. Grado 4

Clasificación de la fractura del calcáneo.

Definición conceptual: Sitio donde se encuentra el trazo fracturarios según la división en partes del hueso calcáneo.

Definición operacional: Sitio donde se encuentra el trazo fracturarios según la división en partes del hueso calcáneo en base a la clasificación de Sanders la cual se obtiene mediante la imagen tomográfica

Tipo de variable:cualitativa

Escala: Nominal

Operacionalización. Se identifica tomográficamente

Indicador: Escala de Sanders 4 tipos:

1. Tipo I Las fracturas de tipo I son las fracturas no desplazadas.
2. Tipo II Las fracturas de tipo II consisten en una sola fractura intraarticular que divide el calcáneo en 2 piezas.

Tipo IIA: fractura ocurre en la cara lateral del calcáneo.

Tipo IIB: fractura se produce en el aspecto central del calcáneo.

Tipo IIC: fractura ocurre en la cara medial del calcáneo.

3. Tipo III Fracturas tipo III consisten en dos fracturas intraarticular que dividen el calcáneo en 3 piezas articulares.

Tipo IIIAB: dos líneas de fractura están presentes, uno lateral y uno central.

Tipo IIIAC: dos líneas de fractura están presentes, uno lateral y otro medial.

Tipo IIIBC: dos líneas de fractura están presentes, uno central y uno medial.

4. Tipo IV. Las fracturas de tipo IV consisten en fracturas con más de tres fracturas intraarticulares.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión:

Todos los pacientes con expedientes completos de 18 a 65 años de edad que se atendieron en el Hospital General Regional No. 2 en México, D.F. del 1° de enero 2013 al 30 de junio 2014 con el diagnóstico de fractura de calcáneo y que hayan sido manejadas de forma quirúrgica en este hospital, que cuenten con expediente completo.

Exclusión:

Expedientes incompletos.

Fracturas tratadas de manera conservadora.

Osteoporosis

ASPECTOS ESTADISTICOS

DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

Diseño del estudio: Transversal, observacional prospectivo por conveniencia no aleatorizado.

Universo de trabajo: Todos los pacientes que hayan sido tratados de manera quirúrgica por fracturas de calcáneo en el Hospital General Regional No. 2.

Periodo de estudio: Se tomaran en cuenta los pacientes de manera retrospectiva a partir del 1° de enero 2013 al 30 de junio 2014.

Ubicación espaciotemporal: El presente estudio se realizara a partir de la aprobación por el comité de investigación en base a pacientes atendidos de manera quirúrgica de fracturas de calcáneo del 01 de enero del 2013 al 30 de junio del 2014 en el servicio de miembro pélvico del Hospital General Regional No. 2.

Estrategia de trabajo: Se identificaran a los adultos que hayan sufrido fracturas de calcáneo tratados mediante manejo quirúrgico y acepten se les aplique la encuesta funcional de AOFAS y Maryland.

Tipo de muestreo

No probabilístico de conveniencia.

Tamaño de la muestra

Considerando que el estudio está dirigido principalmente a establecer asociación y riesgo, el tamaño de muestra se calculó para ensayar la hipótesis de trabajo, utilizando tablas para revelar correlaciones, considerando un alfa de 0.05 y un Beta de 0.80.

Número total de pacientes=

-Para una correlación de 0.6=16 pacientes por grupo.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizara estadística descriptiva para las variables cualitativas, con uso de porcentajes, tablas y gráficas. Para las variables cuantitativas, dependiendo de la distribución se usara medidas de tendencia central y su correspondiente dispersión. El análisis inferencial incluirá

el uso de la prueba t-Student independiente o U-Mann Withney para establecer las diferencias entre las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución de los datos, la magnitud de la relación se establecerá con el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman. Se considerara significativo todo valor de $p < 0.05$.³³

Consideraciones éticas

El presente estudio se realiza de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Salud de la República Mexicana y las normas institucionales del Instituto Mexicano del Seguro Social.

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud(37), título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción II: es un estudio de riesgo mínimo¹⁰ el cual se va a reducir anonimizando expedientes, ya que solo se obtendrá un código o folio. Anexado la autorización del hospital y la carta de responsabilidad por parte de la alumna: ELIZABETH ARMENTA DIAZ quien se compromete a guardar la confidencialidad de la información que obtenga del Hospital para fines de la realización de esta tesis.

Este protocolo ha sido diseñado con base en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18 asamblea medica mundial, Helsinki de 1975 revisada en 1983 y las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Resolución No. 8420 e 1993 del ministerio de salud) las implicaciones éticas del presente estudio son mínimas. La información obtenida se mantuvo en absoluta confidencialidad y fue de uso exclusivo para los investigadores.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se llevará a cabo en el Hospital General de Zona No. 2 en el servicio de miembro pélvico, se utilizarán los registros y censos de pacientes ingresados con diagnóstico de fracturas de calcáneo manejadas en forma quirúrgica en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2013 al 30 de Junio del 2014 invitándolos vía telefónica a participar en el presente estudio previa autorización con hoja de consentimiento informado. En la recolección de datos (anexo 1), la cual se iniciará una vez aprobado por el comité local de Investigación. Se aplicara escalas y encuestas por médico residente de ortopedia registrando mediante la hoja de recolección foliada los siguientes datos: nombre, número de afiliación, edad, sexo, extremidad lesionada, enfermedades concomitantes, complicaciones, puntuación de la escala de AOFAS y Maryland, clasificación de Sanders, Angulo de Böhler prequirúrgico y posquirúrgico.

Las escalas se aplicaran mediante un interrogatorio directo al paciente de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud es un estudio de riesgo mínimo en la cual se dará una puntuación del 0 al 100. Y con ello se determinara el grado de funcionalidad en excelente, bueno, regular y malo.

Se completará la evaluación aplicándole en forma directa el cuestionario de funcionalidad AOFAS y Maryland (anexo 2 y 3) para determinar calidad de vida. Los temas y dimensiones del cuestionario proporcionan unas puntuaciones que son directamente proporcionales al estado de funcionalidad; cuanto mayor sean, mejor funcionalidad. El rango de puntuaciones para cada dimensión oscila de 0 a 100, siendo mejor calidad de vida al acercase a 100. A partir de estas dimensiones se valorara mediante la aplicación de dos escalas funcionales AOFAS y Maryland la funcionalidad, posteriormente haciendo un comparativo con reportes establecidos previamente en la literatura.

Se valorara también clínicamente en la consulta externa la marcha, el uso de alguna ortesis o bastón, así como la reintegración del paciente a sus labores.

Una vez evaluada la funcionalidad se valorara radiográficamente la clasificación de Sanders y la medición del ángulo de Böhler prequirúrgico y posquirúrgico. Los resultados primarios a determinar serán la presencia o ausencia de hundimiento articular y la función en pacientes con fracturas de calcáneo manejados en forma quirúrgica.

PROCEDIMIENTOS:

Se revisaran los expedientes clínicos de pacientes con fracturas de calcáneo manejados en forma quirúrgica durante el periodo de 1 de Enero del 2013 al 30 de Junio del 2014 se les invitara vía telefónica a los pacientes a participar en el estudio a los pacientes, se les otorgara cita en la consulta externa de Ortopedia del Hospital General Regional Núm. 2.

En el consultorio se les explicara los procedimientos a realizar , se les explicara el consentimiento informado el cual se solicitara su autorización y se procederá a

solicitar una radiografía de control del pie afectado se procederá a descubrir el pie del paciente y se observara en reposo y con el paciente en bipedestación si existe alguna deformidad o angulación del mismo, se pedirá al paciente que realice marcha descalzo y se procederá a revisar arcos de movilidad con el paciente sentado (dorsiflexión, flexión plantar, abducción, aducción, inversión y eversión) se realizara verbalmente ambos cuestionarios AOFAS y Maryland y se procederá a medir el ángulo de Böhler en la radiografía de control. Se explicara al paciente los hallazgos radiográficos y los resultados obtenidos en ambas escalas funcionales.

Métodos de recolección de datos

Durante una entrevista se realizara una encuesta la cual contiene las variables de la escala de AOFAS y Maryland a partir de las cuales se permitirá la recolección de los datos y la interpretación de los mismos (Anexo 1,2 y 3).

LOGISTICA

Recursos Humanos

ersonal é dico que incluye a médico residente de 4to año de Ortopedia.

Un asesor con maestría en ciencias.

Dos asesores con especialidad en Ortopedia.

Recursos materiales

Hojas de recolección de datos, bolígrafos y lápiz, computadora, hojas blancas.

Recursos Financieros

El trabajo no requiere de financiamiento adicional.

Factibilidad

Debido a que se utilizará el material, instalaciones y recursos humanos con los que cuenta el IMSS, este estudio se puede desarrollar en nuestras instalaciones. Los pacientes se encuentran ya en un censo con las características deseadas para este estudio.

Difusión

El presente trabajo tiene la finalidad de obtener el título de médico especialista en ortopedia y se pretende publicarlo en una revista y en un cartel.

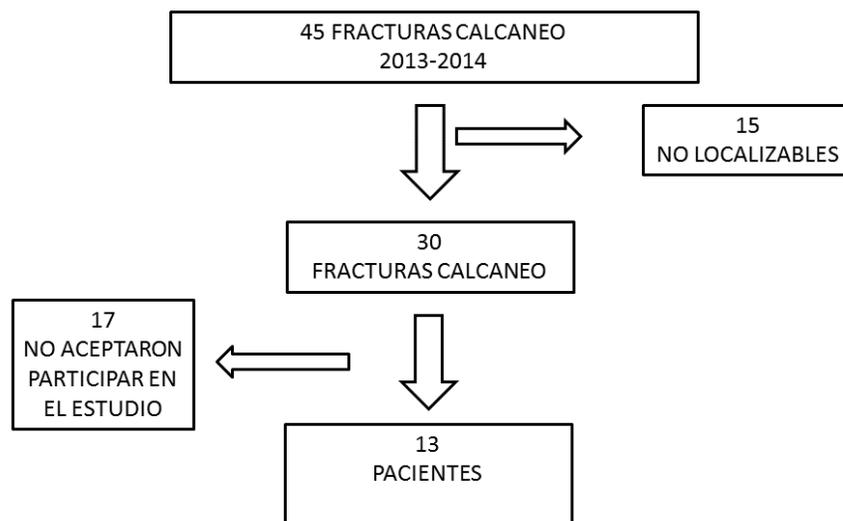
Trascendencia

Uno de los principales aportes al conocimiento seria que no se cuenta con estudios de fracturas de calcáneo que muestren la relación entre el hundimiento articular posquirúrgico y la funcionalidad del pie.

Resultados

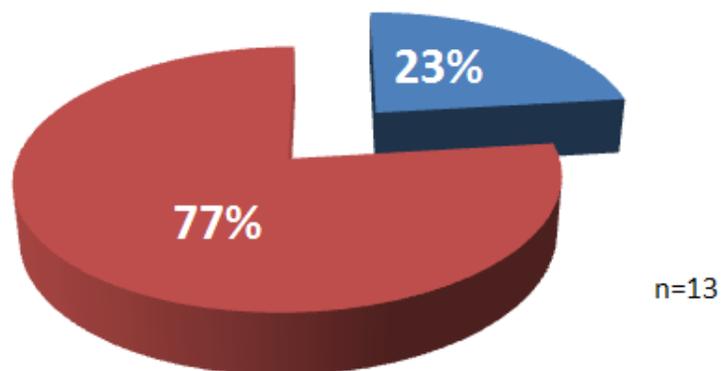
Características de la muestra

De 45 pacientes que presentaron fracturas de calcáneo en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2013 al 30 de Junio del 2014 se encontraron 30 pacientes con expediente completo, se les invito vía telefónica a participar en el estudio de los cuales aceptan 13 pacientes. Los 17 restantes se rehusaron por diversas razones dentro de las cuales predomina la lejanía, transporte, que no era obligatorio y solicitaban remuneración.

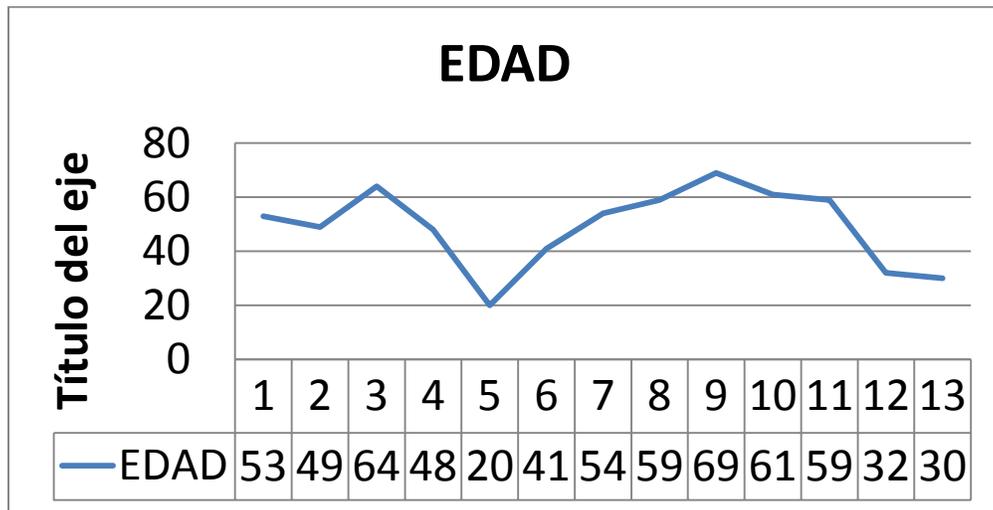


SEXO

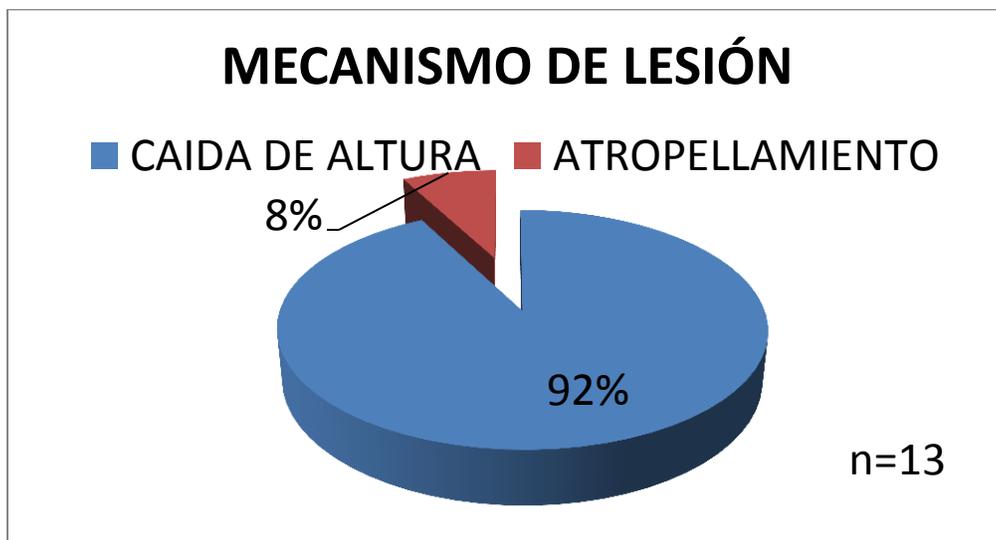
■ MUJERES ■ HOMBRES



En nuestro estudio 10 (77%) fueron hombres, 3 (23%) son mujeres.

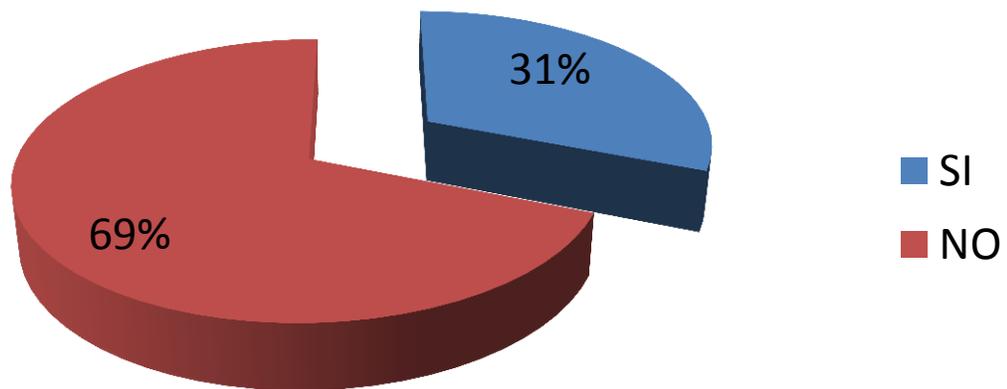


En nuestro estudio la media de edad fue de 49 años.



12(92%) caída de altura, 1(8%) atropellamiento.

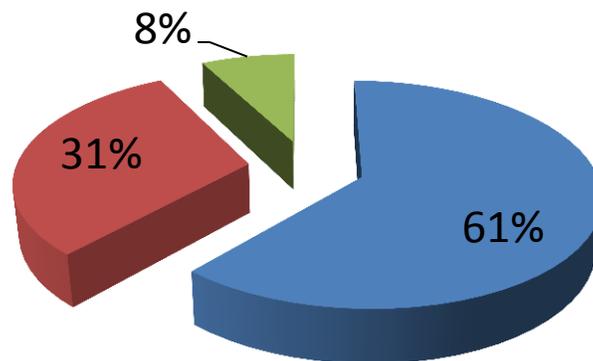
ACCIDENTE DE TRABAJO



4(31%) fue accidente de trabajo, 9(69%) no fue accidente de trabajo.

EXTREMIDAD LESIONADA

■ DERECHA ■ IZQUIERDA ■ BILATERAL

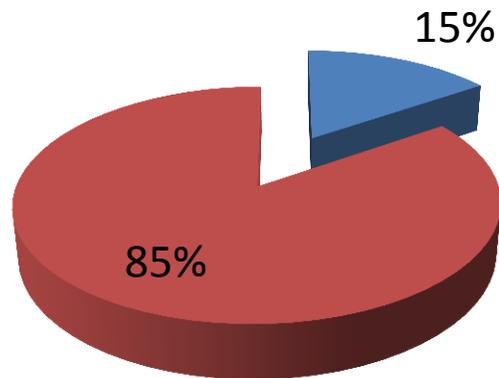


8(61%) fueron derechas, 4 (31%) fueron izquierdas, 1(8) % fueron bilateral.

TIPO DE FRACTURA

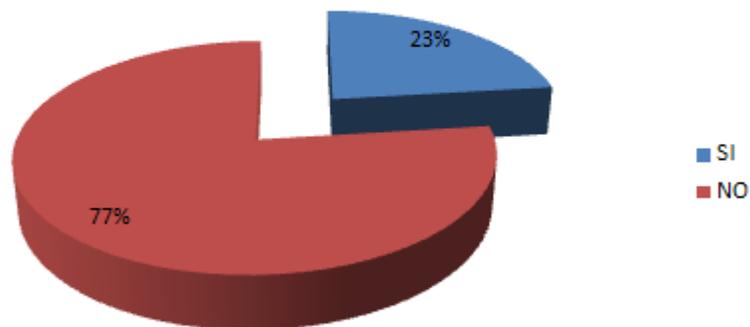
N:13

■ EXPUESTA ■ CERRADA



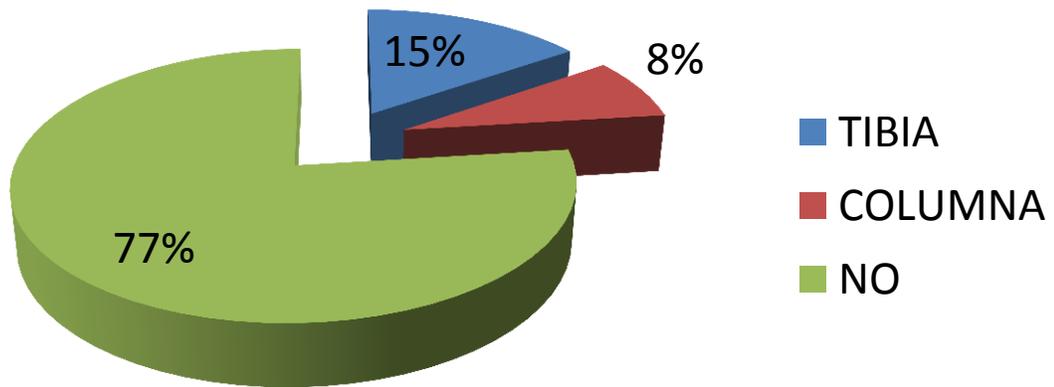
Fueron: 2 (15%) expuestas y 11 (85%) cerradas.

FRACTURAS ASOCIADAS



El 3(23%) presentaban fracturas asociadas. 10 (77%) no la presentaban

FRACTURAS ASOCIADAS

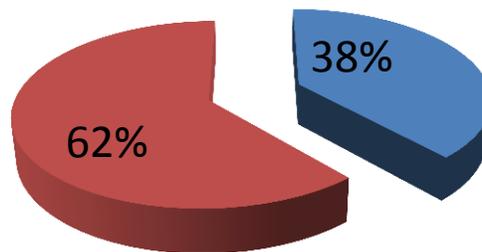


2(15%) presentaban fractura de tibia, 1(8%) presentaban fractura de columna, 10(77%) no presentaban fractura asociada.

COMORBILIDADES

N:13

■ SI ■ NO

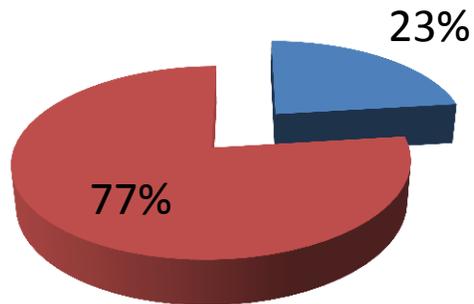


El 5 (38%) presentaban comorbilidades y 8(62%) no.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

N:13

■ SI ■ NO

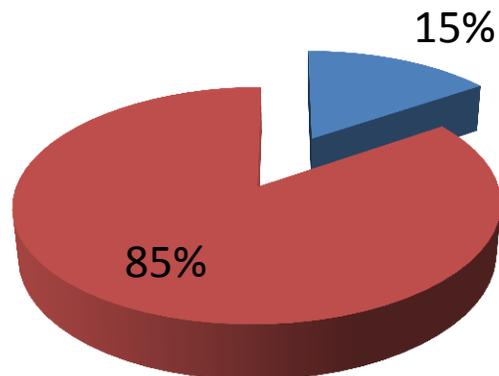


3(23%) presentaban hipertensión arterial, 10 (77%) no la presentaban.

DIABETES MELLITUS

N:13

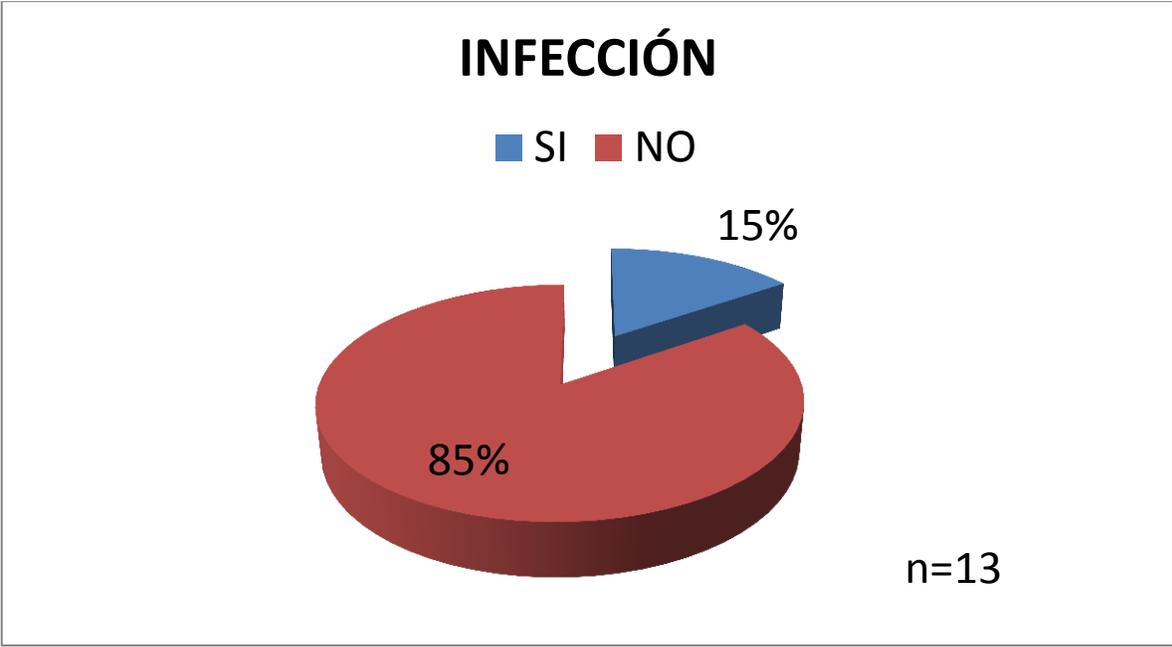
■ SI ■ NO



2 (15%) presentaban diabetes mellitus tipo 2, 11 (85%) no la presentaban.



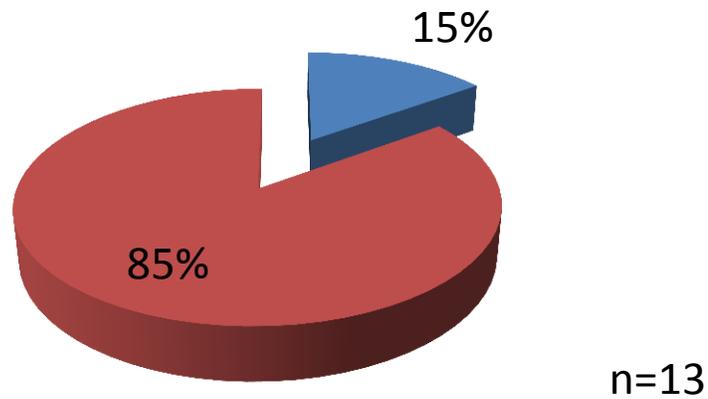
5(38%) presentaron complicaciones, 8 (62%) no presentaron complicaciones.



2(15%) presentaron infección, 11 (85%) no la presentaron.

NECROSIS CUTANEA

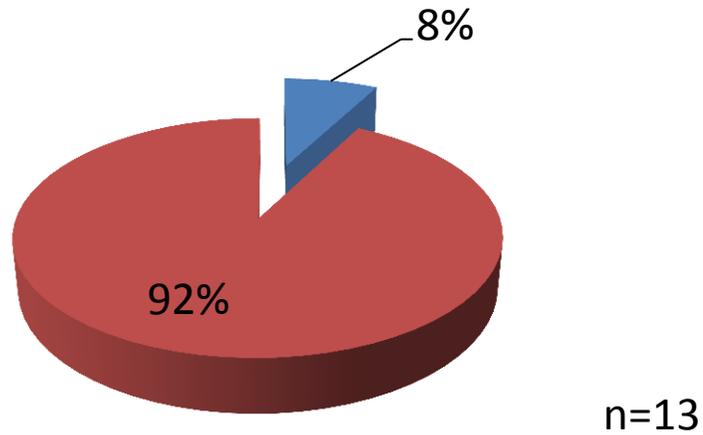
■ SI ■ NO



2(15%) presentaron necrosis cutánea, 11 (85%) no la presentaron.

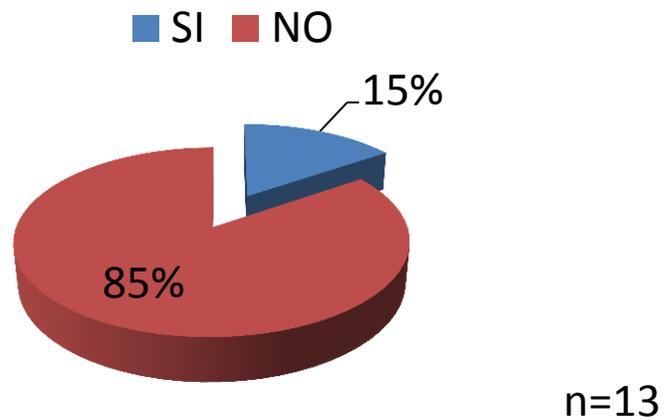
RETRASO EN LA CICATRIZACION

■ SI ■ NO



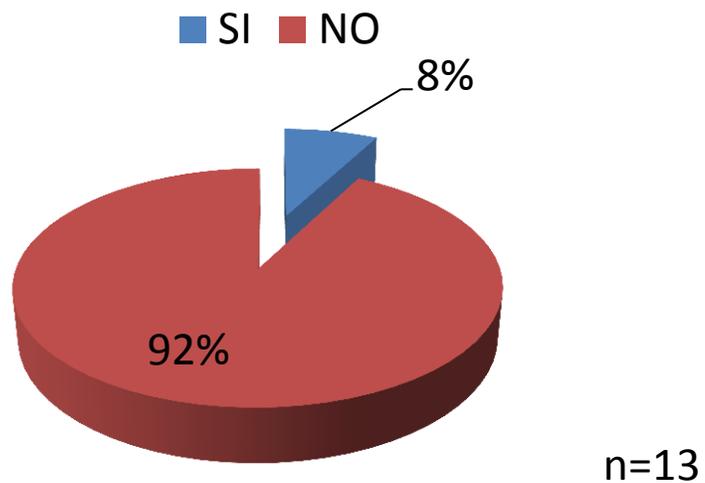
1(8%) presentaron retraso en la cicatrización, 12(92%) tuvieron adecuada cicatrización.

INTOLERANCIA A MATERIAL DE OSTEOSINTESIS



2(15%) presentaron necrosis cutánea, 11 (85%) no la presentaron.

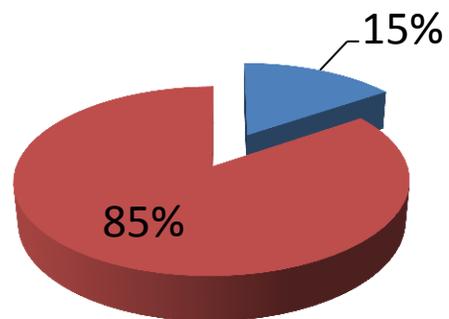
RETRASO EN LA CICATRIZACIÓN



1(8%) presentaron retraso en la cicatrización, 12 (92%) no la presentaron.

INTOLERANCIA A MATERIAL DE OSTEOSINTESIS

■ SI ■ NO

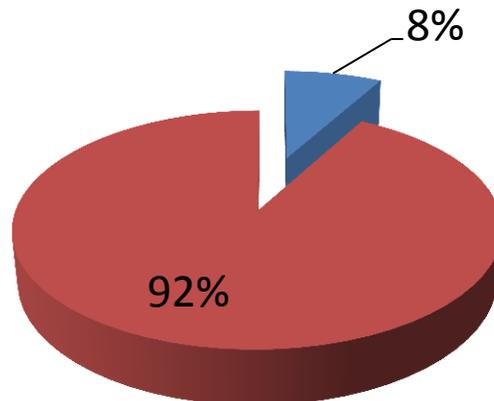


n=13

2(15%) presentaron intolerancia a material de osteosíntesis, 11 (92%) no la presentaron.

PIE EN MECEDORA

■ SI ■ NO



n=13

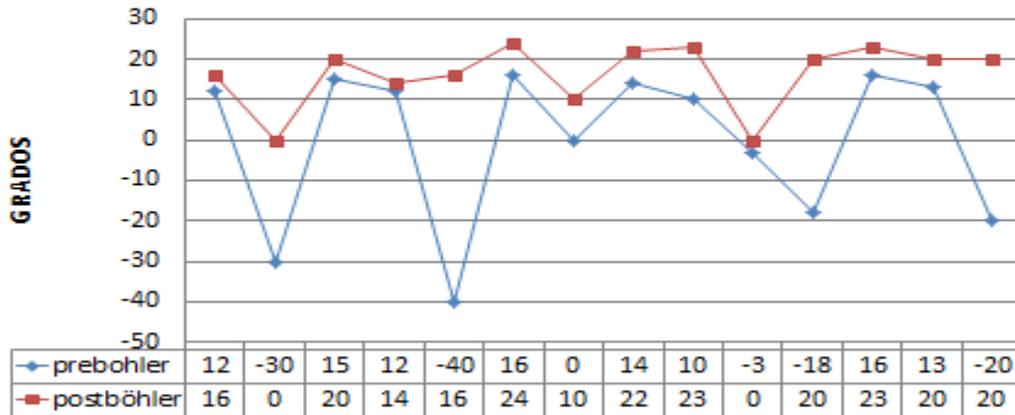
1(8%) presento pie en mecedora, 12(92%) no la presentaron.

PROMEDIO
PREBÖHLER = -0.21

T-STUDENT
9,96 p<0.001

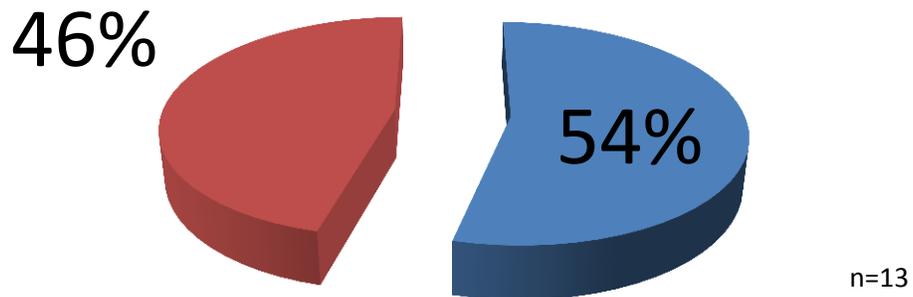
PROMEDIO
POSTBÖHLER = 16.2

ANGULO DE BÖHLER



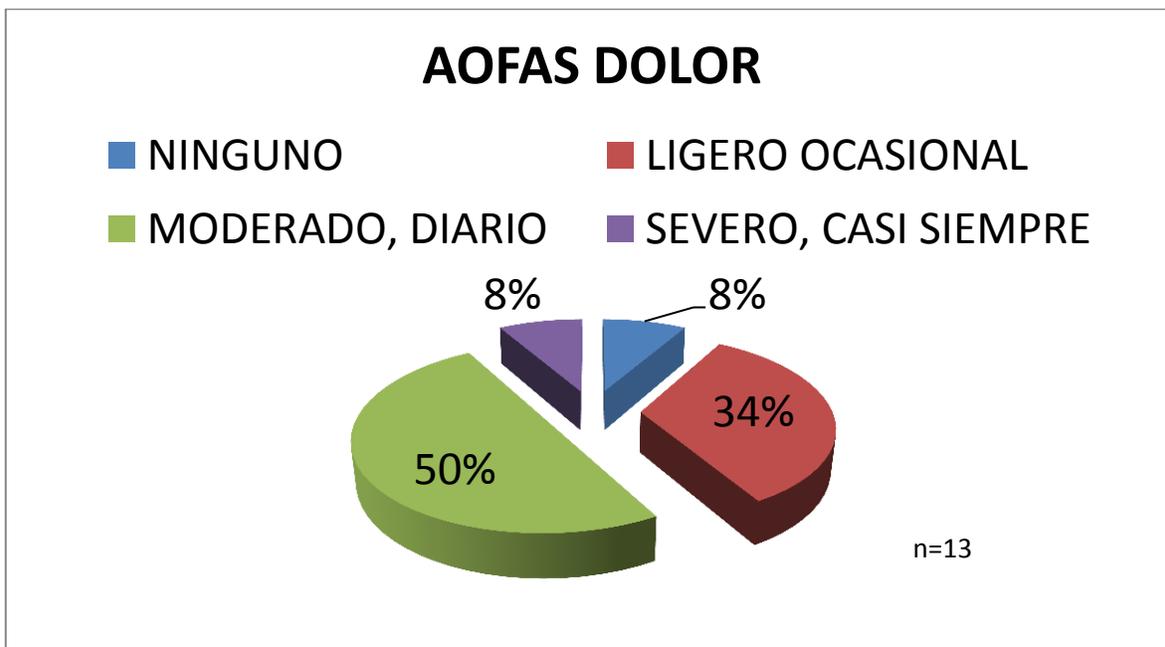
CORRECIÓN ANGULO BOHLER

■ SI ■ NO

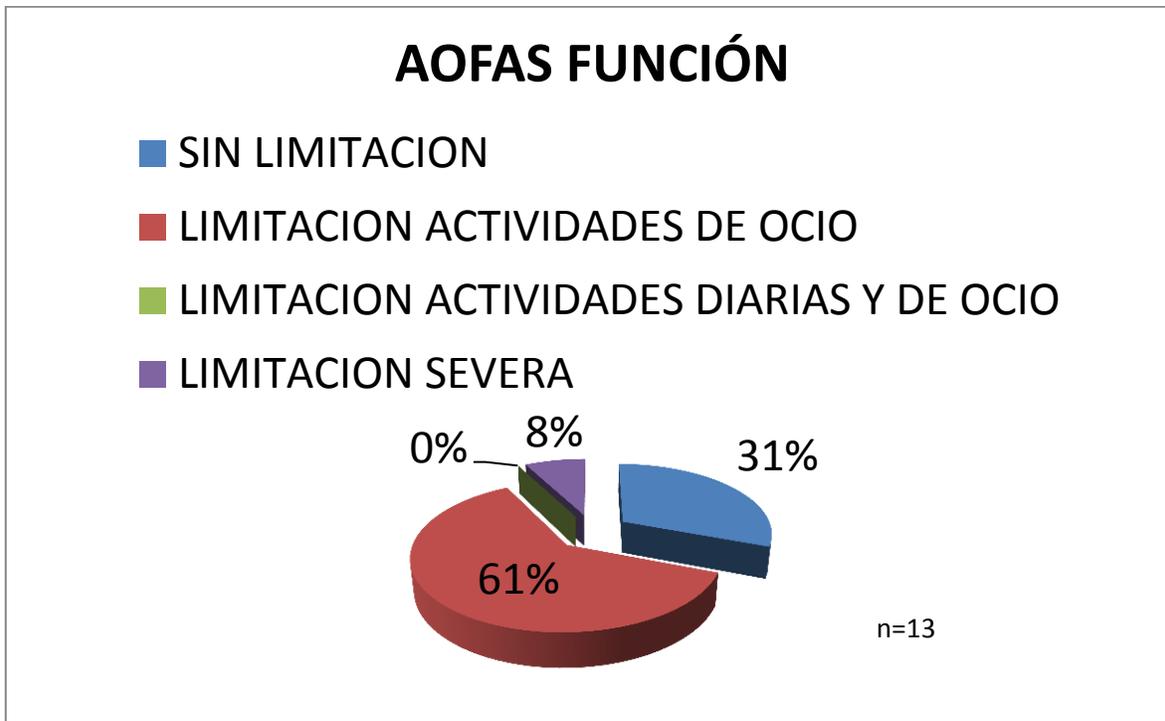


7 (54%) se corrigió el ángulo de Böhlér, 6(46%) no se logró la corrección del ángulo de Böhlér.

Los resultados de la escala de AOFAS fueron los siguientes:

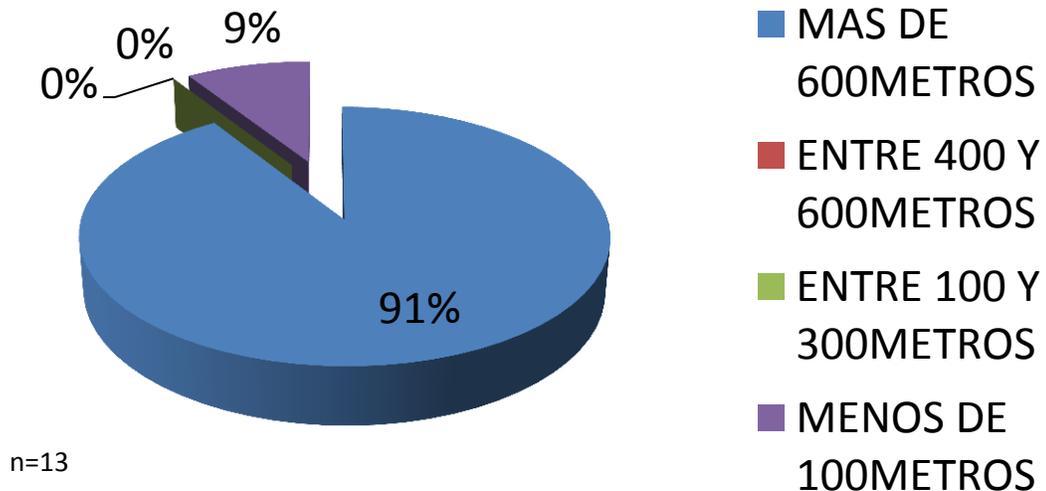


1(8%) no tuvieron dolor, 5(34%) dolor ligero ocasional, 6(50%) dolor moderado, diario y 1(8%) dolor severo, casi siempre.



4(31%) sin limitación para la función, 8(61%) limitación para actividades de ocio, 1(8%) limitación severa.

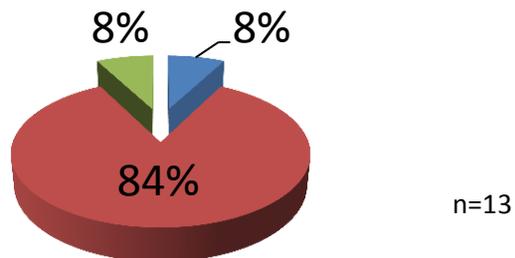
AOFAS DISTANCIA MAXIMA DE MARCHA



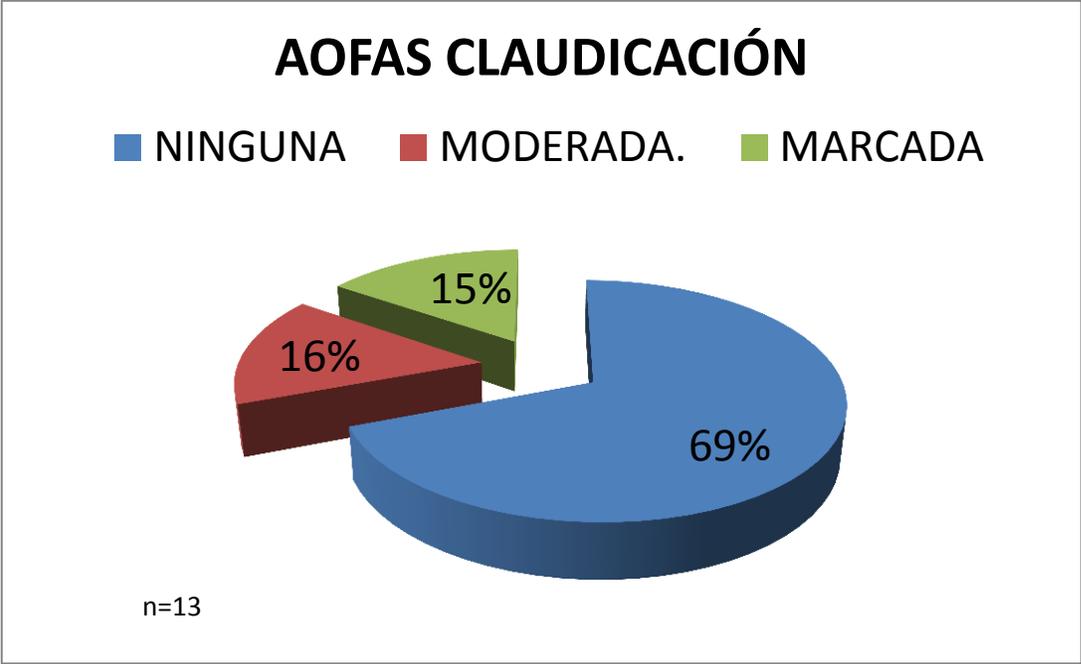
12(91%) podía caminar más de 600 metros, 1(9%) caminaba menos de 100 metros.

AOFAS SUPERFICIES DE MARCHA

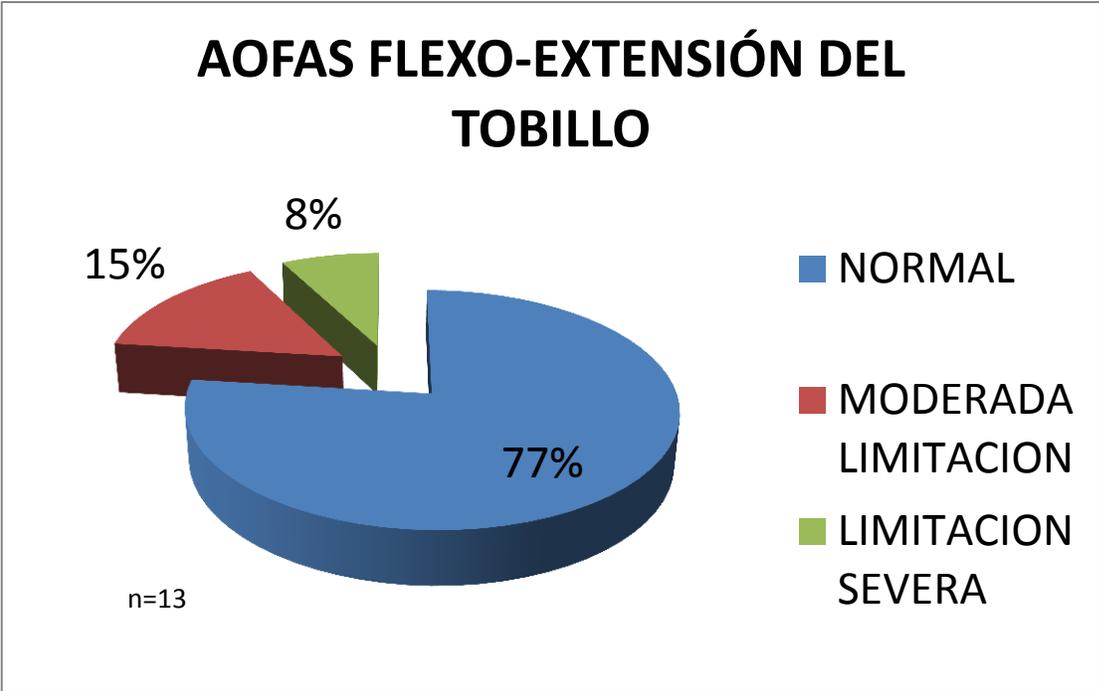
- SIN DIFICULTAD CUALQUIER TERRENO
- ALGUNA DIFICULTAD EN TERRENOS IRREGULARES Y PENDIENTES.
- GRAN DIFICULTAD EN TERRENOS IRREGULARES Y PENDIENTES



1(8%) no presentaba dificultad para la marcha en cualquier terreno, 11(84%) presentaba alguna dificultad para la marcha en terrenos irregulares y pendientes, 1(8%) presentaba gran dificultad para la marcha en terrenos irregulares y pendientes.

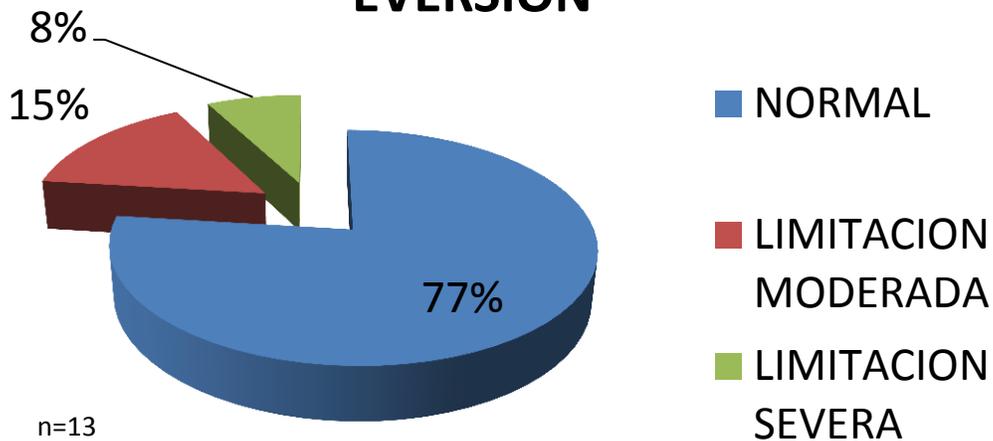


9(69%) no presentaban claudicación, 2(16%) claudicación moderada y 2(15%) claudicación severa.



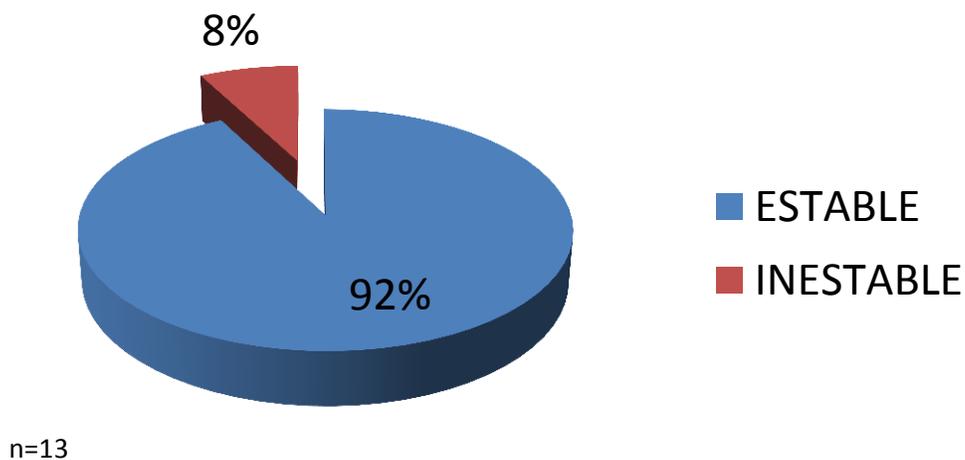
10(77%) flexo-extensión del tobillo normal, 2(15%) moderada limitación de la flexo-extensión del tobillo y 1(8%) severa limitación de la flexo-extensión del tobillo.

AOFAS MOVILIDAD SUBASTRAGALINA INVERSIÓN- EVERSIÓN



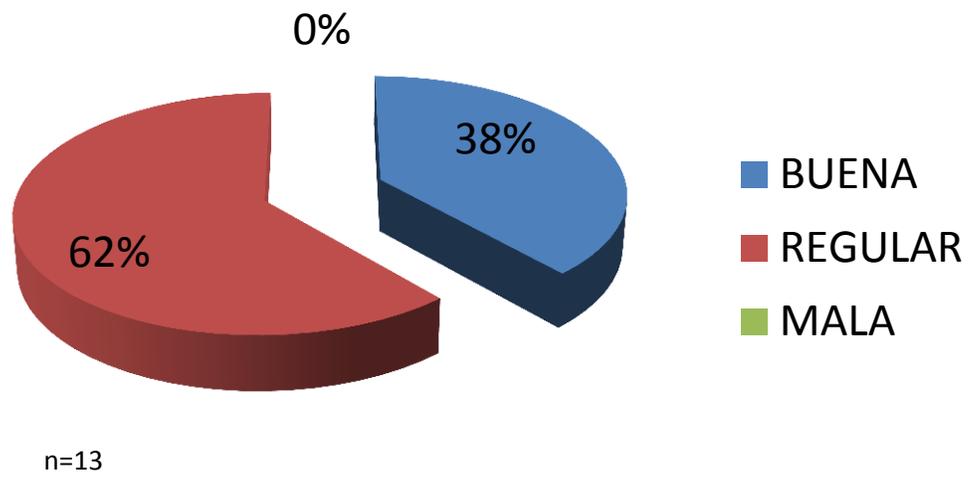
10(77%) movilidad subastragalina inversión-eversión normal, 2(15%) moderada limitación de la movilidad subastragalina inversión-eversión y 1(8%) severa limitación de la movilidad subastragalina inversión-eversión.

AOFAS ESTABILIDAD DEL TOBILLO Y RETROPIÉ



12(92%) estable tobillo y retropié y 1(8%) inestable tobillo y retropié.

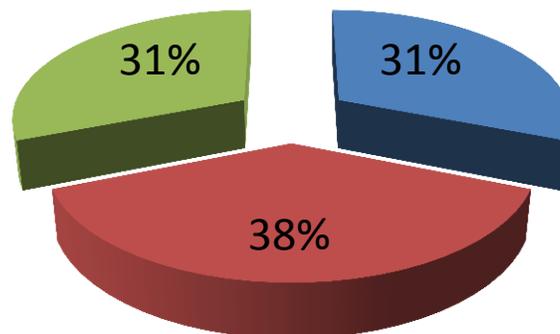
AOFAS ALINEACION



5(38%) presentaban buena alineación, 8(62%) regular alineación.

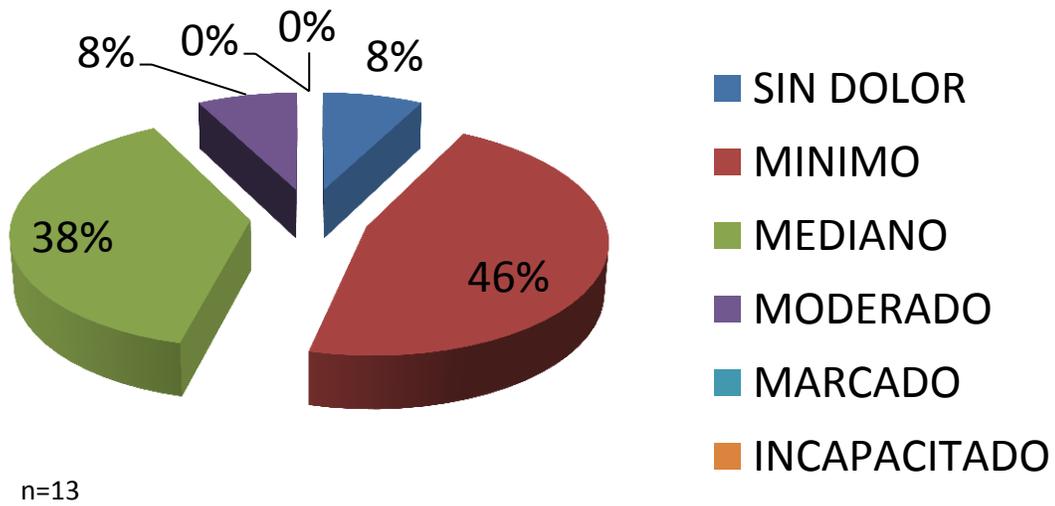
AOFAS RESULTADOS

■ EXCELENTE ■ BUENO ■ MALO



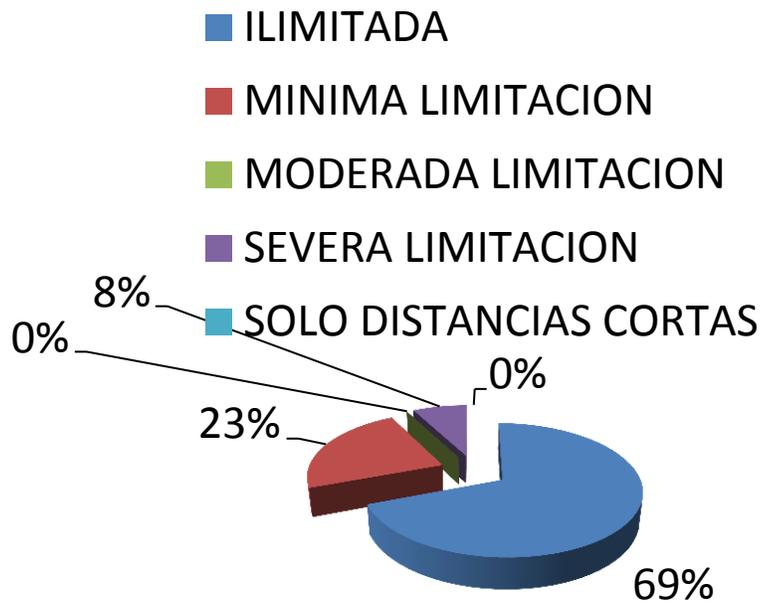
4(31%) tuvieron excelente resultado, 5(38%) tuvieron buen resultado solo 4(31%) tuvieron malos resultados.

MARYLAND DOLOR



1(8%) sin dolor, 6(46%) mínimo dolor, 5(38%) mediano dolor, 1(8%) moderado dolor.

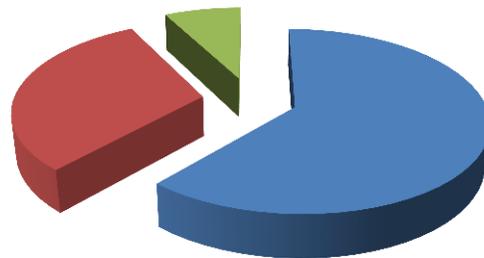
MARYLAND DISTANCIA DE MARCHA



9(69%) distancia de marcha ilimitada, 3(23%) mínima limitación, 1(8%) severa limitación.

MARYLAND ESTABILIDAD

- NORMAL
- SENSACION DE DEBILIDAD
- FALSEA OCASIONALMENTE
- FALSEO CONTINUO
- UTILIZA ORTESIS

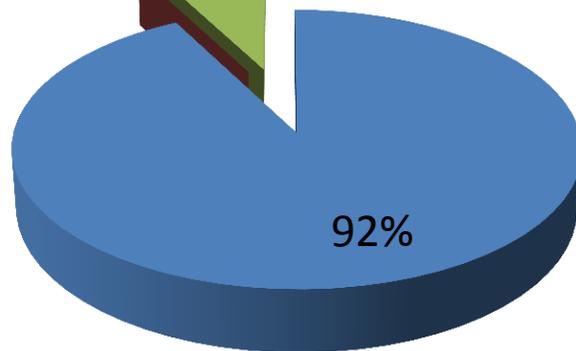


n=13

8(61%) estabilidad normal, 4(31%) sensación de debilidad, 1(8%) falsea ocasionalmente.

MARYLAND SOPORTE

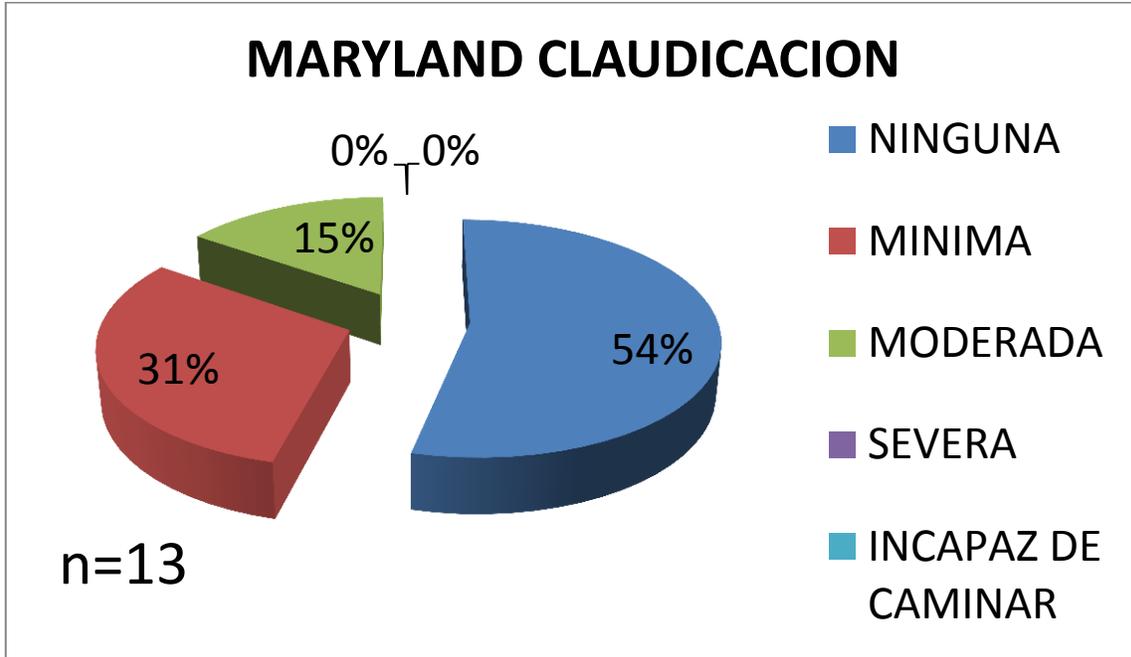
0% 8% 0%



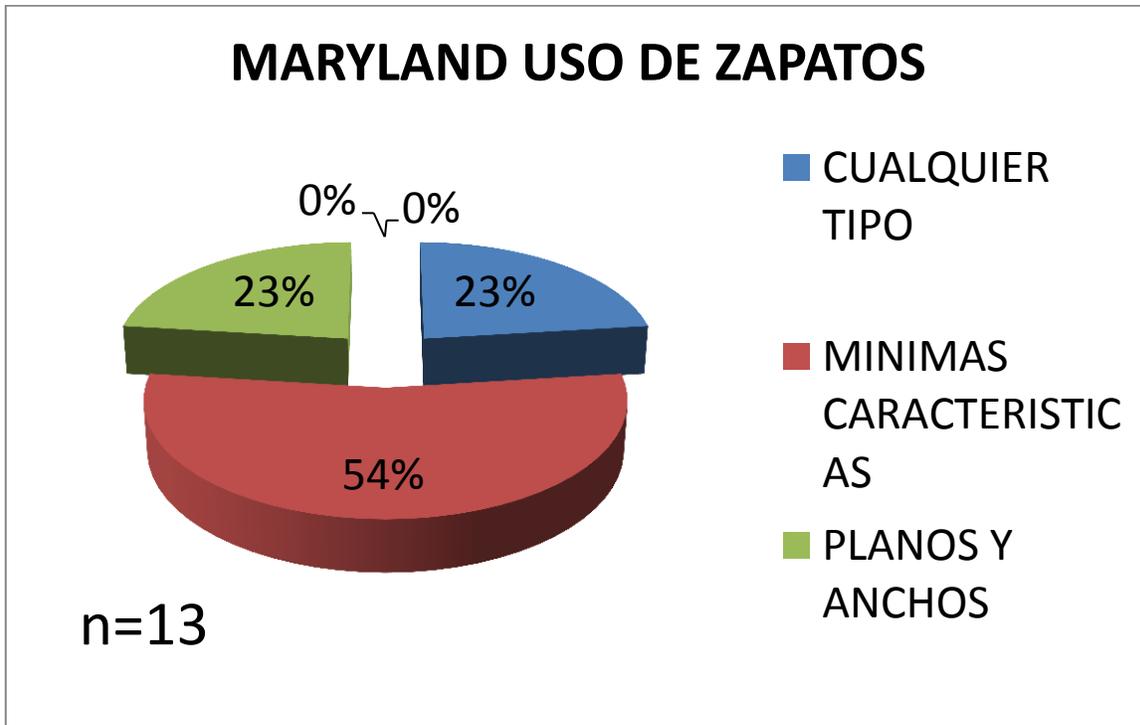
n=13

- NINGUNO
- BASTON
- MULETAS
- SILLA DE RUEDAS

12(92%) no usaban ningún tipo de soporte, 1(8%) usaba muletas.

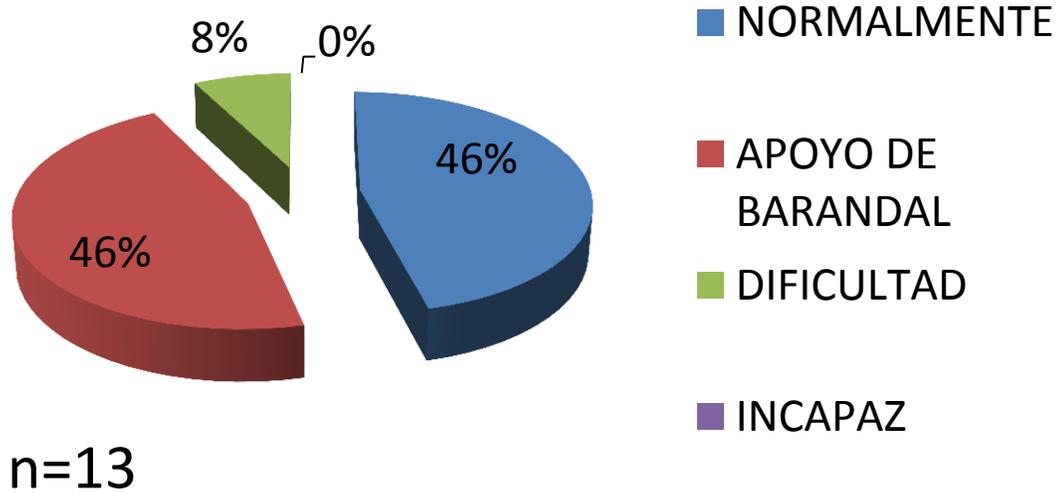


7(54%) no presentaron claudicación, 4(31%) claudicación mínima, 2(15%) claudicación moderada.



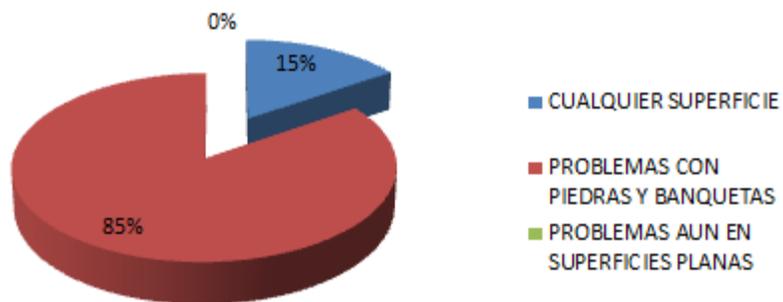
3(23%) calzado de cualquier tipo, 7(54%) algunas mínimas características, 3(23%) planos y anchos

MARYLAND ESCALERAS



6(46%) normalmente, 6(46%) apoyo de barandal, 1(8%) dificultad.

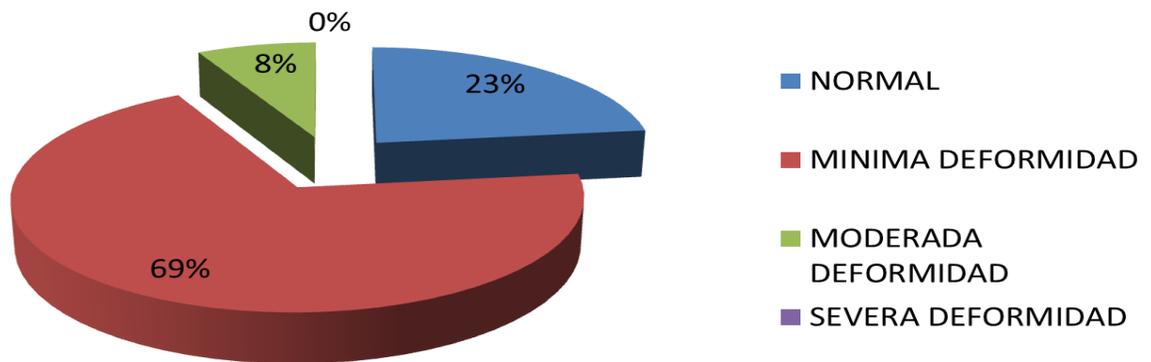
MARYLAND TERRENO



n=13

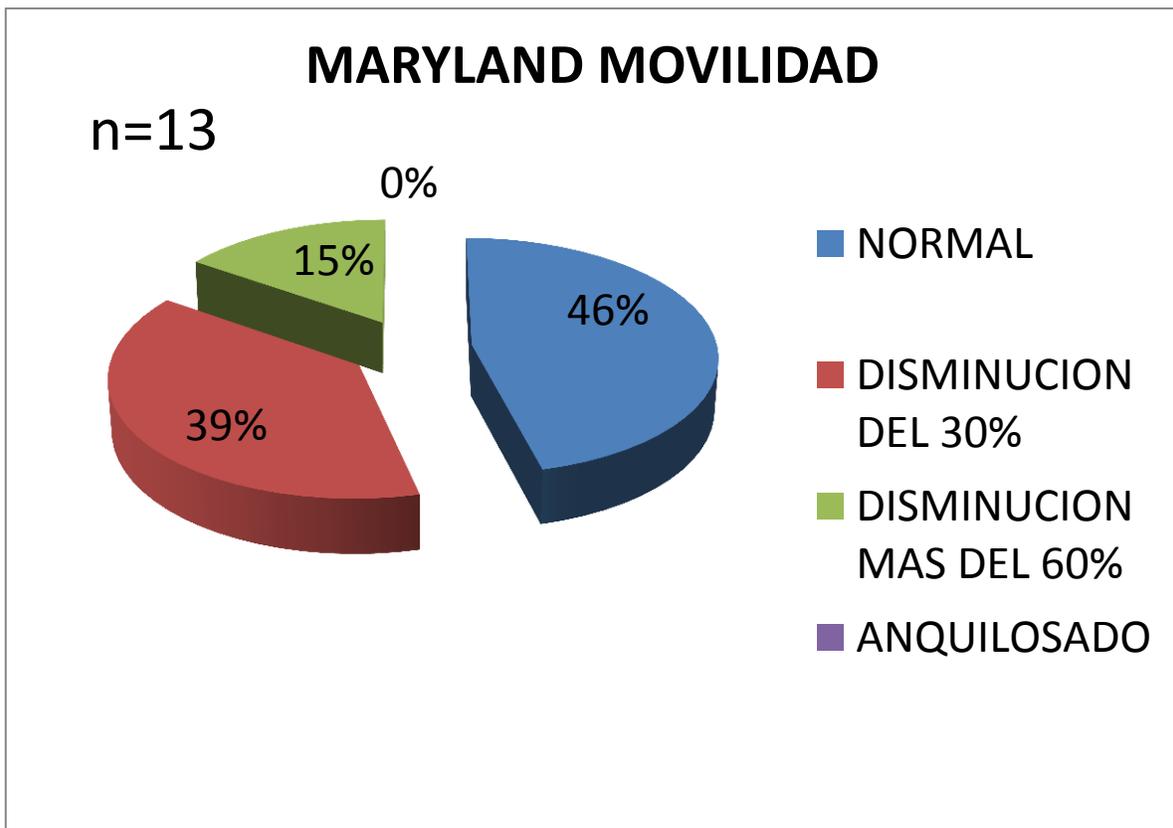
2(15%) sin problemas en cualquier superficie, 11(85%) problemas con piedras y banquetas.

MARYLAND COSMETICAMENTE



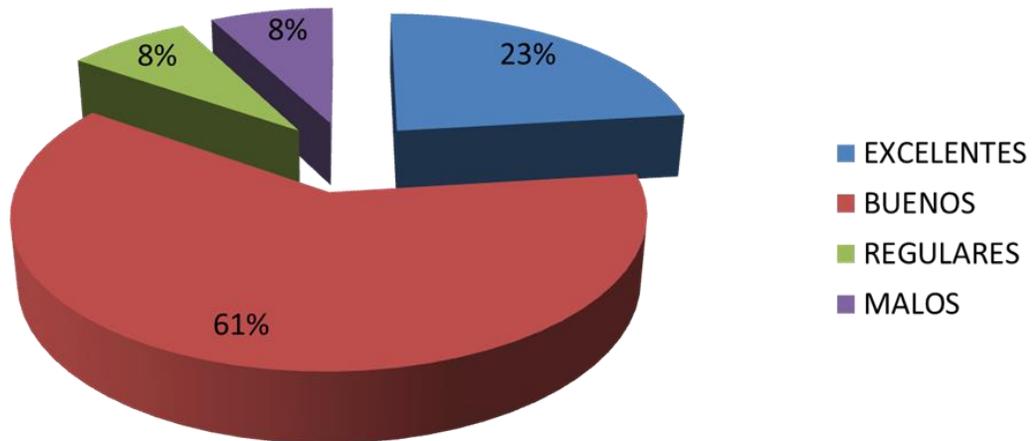
n=13

3(23%) cosméticamente normal, 9(69%) mínima deformidad, 1(8%) moderada deformidad.



6(46%) movilidad normal, 5(39%) disminución del 30%, 2(15%) disminución del 60%.

RESULTADOS ESCALA MARYLAND

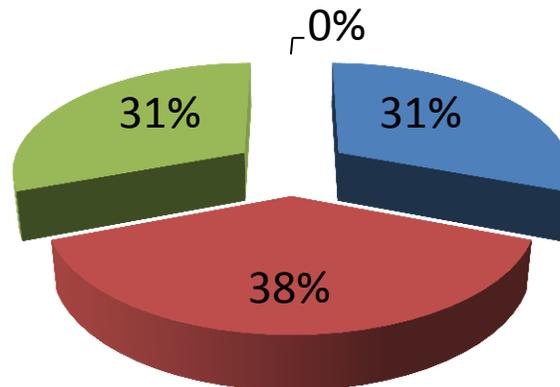


n=13

3(23%) resultados excelentes, 8 (61%) resultados buenos, 1(8%) resultados regulares, 1(8%) resultados malos.

RESULTADOS ESCALA MARYLAND

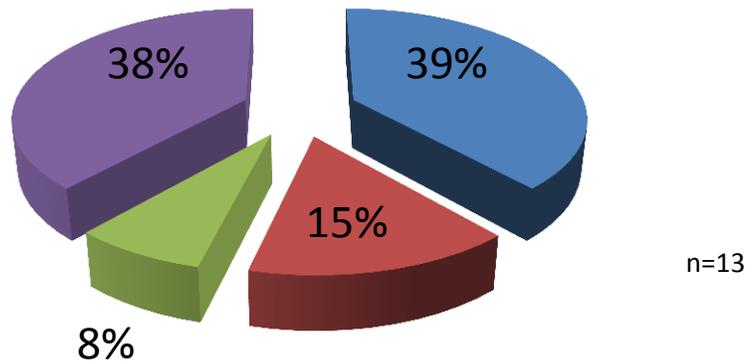
■ EXCELENTE ■ BUENO ■ REGULAR ■ MALO



4(31%) tuvieron excelente resultado, 5 (38%) tuvieron buen resultado, 4(31%) tuvieron malos resultados

CLASIFICACION DE SANDERS

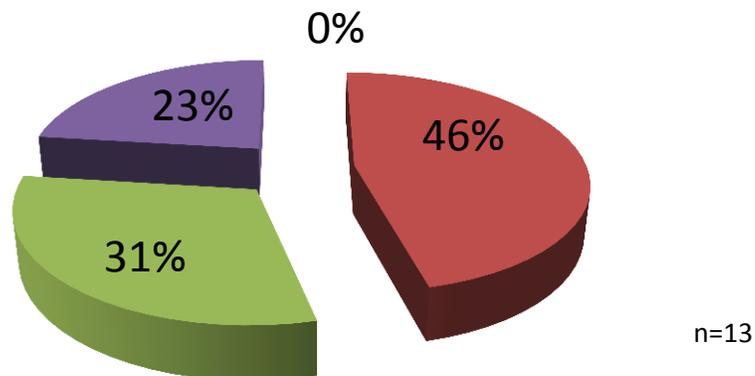
■ IIA ■ IIIAB ■ IIIAC ■ IV



5(39%) presentaron clasificación de Sanders IIA, 2(15%) presentaron clasificación de Sanders IIIAB, 1 (8%) presentaron clasificación de Sanders IIIAC y 5(38%) presentaron clasificación de Sanders IV.

ARTROSIS SUBASTRAGALINA

■ GRADO 1 ■ GRADO 2 ■ GRADO 3 ■ GRADO 4



6(46%) tuvieron artrosis subastragalina grado 2, 4(31%) tuvieron artrosis subastragalina grado 3, 3(23%) tuvieron artrosis subastragalina grado 4.

Nuestra prueba estadística rechaza H_0 y acepta H_1 .

DISCUSIÓN:

Existe un predominio en pacientes del sexo masculino en 70-90% con una proporción de 6:1¹², en nuestro estudio 77%(10) fueron hombres, 23%(3) son mujeres lo cual corresponde con lo reportado en la bibliografía.

La edad de los pacientes varía desde los 20 a los 90 años, con una media de 50 años. En nuestro estudio la media fue de 49 años.¹² El paciente típico es un hombre en edad laboral víctima de un accidente de trabajo en nuestro estudio 31%(4) tuvo un accidente laboral.¹² Respecto a la lateralidad el lado derecho se afecta un poco más en un 55% que el izquierdo en un 45% y en el 7% de los casos son bilaterales, en nuestro estudio 61% (8) fueron derechas, 31% (4) fueron izquierdas y 8 %(1) fueron bilateral.¹³

En el 90% son producidas por un traumatismo de alta energía el mecanismo lesional más frecuente es una carga axial, 92%(12) presentaron caída de altura y 8%(1) presentaron atropellamiento.¹³ En 10% de los casos estas fracturas se asocian a compresiones de la columna torácica o lumbar, y en más de un 20% de los casos se asocia con otras lesiones de las extremidades inferiores. En nuestro estudio 15%(2) presentaban fractura de tibia, 8%(1) presentaban fractura de columna.¹³

En un 2% son fracturas abiertas. Nosotros reportamos 15% (2) expuestas y 85% (11) cerradas.¹³ El 39%(5) presentaron clasificación de Sanders IIA, 15%(2) clasificación de Sanders IIIAB, 8%(1) presentaron clasificación de Sanders IIIAC y 38%(5) presentaron clasificación de Sanders IV.¹⁷

Aktuglu y Aydogan ya destacaron la peor evolución de las fracturas de calcáneo en politraumatizados frente a los casos aislados. La relación encontrada entre la presencia de fracturas asociadas y la obtención de malos resultados es un factor que se debe tener en cuenta cuando se realice un seguimiento y a su vez un punto importante para aclararle al paciente respecto a su pronóstico final. En 23%(3) presentaban fracturas asociadas de estos 2 presentaban fractura de tibia y 1 presentaban fractura de columna, sin presentar esto un factor de mal pronóstico en nuestro estudio.¹⁴

El 38%(5) presentaba comorbilidades y 62%(8) ninguna. El 23%(3) presentaban hipertensión arterial, 77%(10) no la presentaban. 15%(2) presentaban diabetes mellitus tipo 2, 85%(11) no la presentaban. No se pudo confirmar la asociación entre entidades como la diabetes mellitus, el uso de esteroides, la anticoagulación y el tabaquismo con la presentación de complicaciones pues ninguno de los pacientes del estudio tuvo dicha relación.¹⁴

Sin embargo, Sanders y Benirschke reportan complicaciones hasta del 16%. Los pacientes pueden desarrollar complicaciones de tejidos blandos, tales como necrosis del colgajo e infección de la herida quirúrgica. En nuestro estudio 38%(5) presentaron complicaciones lo cual significa un número mayor al reportado.¹⁵ La tasa de infección postquirúrgica es bastante elevada entre el 3 y el 5% En nuestro estudio 15% (2) presentaron infección.

Del 5 a 10% corresponden a lesiones de cobertura cutánea. En 15%(2) presentaron necrosis cutánea y 8%(1) presentaron retraso en la cicatrización.

El 28% desarrollaron a medio plazo intolerancia al material de osteosíntesis, precisando su extracción. En nuestro estudio 15%(2) presentaron intolerancia a material de osteosíntesis.^{15, 16}

En las fracturas intraarticulares, lo más frecuente fue encontrar dos fragmentos articulares, incluidas en el Tipo II de Sanders, y dentro de estas, una línea A siguiéndole 3 fragmentos siendo el tipo más frecuente el IIIAB. Y en menor proporción se observó el tipo IV. Nuestros resultados son 39%(5) presentaron clasificación de Sanders IIA, 15%(2) presentaron clasificación de Sanders IIIAB, 8%(1) presentaron clasificación de Sanders IIIAC y 38%(5) presentaron clasificación de Sanders IV.¹⁷

El ángulo de Böhler tuvo un inicial mínimo de -40 y máximo de 16 y al final tuvo como mínimo 0 y como máximo 24.

En relación a los resultados posquirúrgicos radiológicamente encontramos la recuperación del ángulo de Böhler en el 54% (7) de los casos, 46%(6) no se logró la corrección del ángulo de Böhler.

El promedio del ángulo de Böhler en el pre-operatorio fue 1°, y los parámetros bajo la normalidad entre 20° y 40° , en el post-operatorio, después de la reducción quirúrgica, el ángulo medio fue 16°, por tanto, con una diferencia importante en el pre y post operatorio ($t = 5,70$, $p < 0,001$).^{18,19,20}

En nuestro estudio el ángulo de Böhler en el pre-operatorio fue -0.21°, y los parámetros bajo la normalidad entre 20° y 40°, en el post-operatorio, después de la reducción quirúrgica, el ángulo medio fue 16.2°, por tanto, con una diferencia importante en el pre y post operatorio ($t = 9,96$, $p < 0,001$).^{18, 19,20}

El dolor residual crónico es la secuela más común tras una fractura talámica conminuta de calcáneo, si bien de origen variado, puede ser consecuencia de un síndrome compartimental, distrofia simpático refleja, síndrome de la almohadilla plantar, síndrome de los canales tarsiano y peroneo y artrosis subastragalina. Esta última es la responsable de la mayor parte de los malos resultados a largo plazo del tratamiento de estas fracturas

Gracias a la conjunción de tres factores alineación, estabilidad y movilidad el pie puede realizar durante la marcha sus complejas funciones de contacto, amortiguación, carga y despegue, con el consiguiente avance del cuerpo. Cuando éstos se alteran, se produce dolor y una marcha anormal, lo que condiciona la vida del lesionado, no sólo desde el punto de vista laboral sino personal. Las lesiones del calcáneo provocan una alteración de los factores antes mencionados, lo cual da lugar a una incapacidad para caminar normalmente.²¹

En el estudio 8%(1) no tuvieron dolor, 34%(5) dolor ligero ocasional, 50%(6) dolor moderado, diario y 8%(1) dolor severo, casi siempre en base a la escala de AOFAS.

En 8%(1) sin dolor, 46% (6) mínimo dolor, 38%(5) mediano dolor, 8%(1) moderado dolor en la escala de Maryland.

En 70%(9) no presentaban claudicación, 15%(2) claudicación moderada y 15%(2) claudicación severa en la escala de AOFAS.

En 54%(7) no presentaron claudicación, 31%(4) claudicación mínima, 15% (2) claudicación moderada en la escala de Maryland.

La capacidad de subir escaleras en 46%(6) normalmente, 46%(6) apoyo de barandal y 8%(1) dificultad.²²

Por el contrario, las distancias, el uso de soportes, la estabilidad se vieron menos afectadas esto se demuestra en nuestro estudio ya que 91% (12) podía caminar más de 600 metros, 9%(1) caminaba menos de 100 metros en base a la escala de Maryland y 69%(9) distancia de marcha ilimitada, 23% (3) mínima limitación, 8%(1) severa limitación según la escala de AOFAS.

En 31%(4) sin limitación para la función, 61%(8) limitación para actividades de ocio, 8%(1) limitación severa en la escala de AOFAS

En 92%(12) no usaban ningún tipo de soporte, 8% (1) usaba muletas.

En 61% (8) estabilidad normal, 31% (4) sensación de debilidad, 8%(1) falsea ocasionalmente en la escala de Maryland y 92% (12) estable tobillo y retropié y 8%(1) inestable tobillo y retropié en la escala de AOFAS.^{23,34}

En los pacientes incluidos en el estudio Barreto Perea de 2008 tuvieron en común la queja de tener dificultades en la marcha en algunas superficies irregulares. En nuestro estudio 8%(1) no presentaba dificultad para la marcha en cualquier terreno, 84% (11) presentaba alguna dificultad para la marcha en terrenos irregulares y pendientes, 8%(1) presentaba gran dificultad para la marcha en terrenos irregulares y pendientes en la escala de Aofas y 85% (11) problemas con piedras y banquetas, 15%(2) sin problemas en cualquier superficie en la escala de Maryland.²⁵

Las complicaciones tardías se deben en su mayoría a la consolidación viciosa de las fracturas intraarticulares. Son las secuelas clínicas típicas del paciente afecto por esta lesión: limitación de la movilidad de la articulación subastragalina y artrosis postraumática.

La funcionalidad se valoró mediante la evaluación independiente de la inversión y la eversión. La inversión mostró una tendencia a la mejoría pero no se logró llegar a la normalidad en la mayoría de los pacientes. La eversión se comportó de manera similar, con mejoría sin llegar a la normalidad. Por lo común los pacientes pueden conservar hasta 50% de la movilidad articular subtalar.²⁶

En nuestro estudio 77%(10) presentaron flexo-extensión del tobillo normal, 15% (2) moderada limitación de la flexo-extensión del tobillo y 8%(1) severa limitación de la flexo-extensión del tobillo en la escala de AOFAS.

En 10(77%) movilidad subastragalina inversión-eversión normal, 15% (2) moderada limitación de la movilidad subastragalina inversión-eversión y 8%(1) severa limitación de la movilidad subastragalina inversión-eversión en la escala de AOFAS.

En 46%(6) movilidad normal, 39%(5) disminución del 30%de la movilidad, 15%(2) disminución del 60%de la movilidad en la escala de Maryland.²⁷

Su. Y reporta con respecto a la evaluación de la escala AOFAS, se obtuvieron resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes con puntajes que variaron entre 80 y 98 (media de 93,5 y mediana de 97,0).²⁸

Clínicamente los resultados de los resultados quirúrgicos de las fracturas intraarticulares de calcáneo fueron satisfactorios, alcanzando el promedio de 75,5 puntos, bajo el criterio AOFAS.²⁸

En nuestro estudio los puntajes variaron entre 52-100 (media de 76.1 puntos y mediana de 80).

En nuestro estudio con respecto a la escala de AOFAS se obtuvieron resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes: 31% (4) tuvieron excelente resultado, 38% (5) buen resultado solo 31%(4) malos resultados con puntajes que variaron entre 52 y 100 (media de 76.15 y mediana de 80).²⁸

El ensanchamiento del talón es normalmente bien tolerada por la mayoría de los pacientes que la solventan con una adaptación de calzado y una permanente limitación deportivo-laboral más o menos importante según el caso.

En 38%(5) presentaban buena alineación del retropié ,62%(8) regular alineación del retropié en la escala de AOFAS.

En 23%(3) cosméticamente normal, 69%(9) mínima deformidad, 8% (1) moderada deformidad en la escala de Maryland

En 23%(3) calzado de cualquier tipo, 54%(7) algunas mínimas características, 23%(3) planos y anchos en la escala de Maryland.²⁹

La evaluación de la escala de Maryland en fracturas de calcáneo, encontrándose los siguientes resultados, excelentes 23.5%(4), buenos 17.6%(3), regular 35.3%(6), malo 23.5%

En nuestro estudio 23%(3) resultados excelentes, 61%(8) resultados buenos, 8%(1) resultados regulares, 8%(1) resultados malos. Éstos concuerdan con la literatura mundial ya que obtuvimos, de acuerdo a la escala funcional de Maryland resultados 35% excelentes, 60% buenos y 5% regulares.³⁰

Los valores medios de la puntuación Maryland pie fueron 76. En nuestro estudio fue de 79.³¹ La complicación más frecuente de las fracturas de calcáneo es la artrosis subastragalina sintomática que frecuentemente requiere tratamiento quirúrgico tardío mediante artrodesis. Ball et al. Han demostrado recientemente un importante descenso en la viabilidad del cartílago articular tras fracturas de calcáneo que puede ser la causa de la degeneración postraumática del mismo a medio y largo plazo.

En 46% (6) tuvieron artrosis subastragalina grado 2, 31%(4) tuvieron artrosis subastragalina grado 3, 23% (3) tuvieron artrosis subastragalina grado 4.³²

Según Allmacher et al., el resultado a muy largo plazo del tratamiento de las fracturas de calcáneo está condicionado fundamentalmente por el grado de artrosis de la articulación subastragalina. En los casos con hundimiento importante es recomendable efectuar la artrodesis subastragalina secundaria, para recuperar parcialmente el ángulo de Böhler.³² Existen hasta 86% de buenos resultados en

las series de Sanders para las tipo II y III. Buenos resultados clínicos en el 73% y 70% de los casos. Tipo II Y III IV 92% malos resultados

CONCLUSIONES:

En nuestro estudio se comprobó que las fracturas intrarticulares de calcáneo tienen mejor pronóstico funcional cuando se obtiene la restitución total del hundimiento de la superficie articular mediante el manejo quirúrgico.

Hubo una correlación significativa entre el ángulo de Böhler preoperatoria y la gravedad de las lesiones de las fracturas de calcáneo intraarticulares desplazadas, pero sólo los valores postoperatorios del ángulo de Böhler tienen una correlación significativa con la recuperación funcional por lo que se concluye que el ángulo de Böhler postoperatorio es un pronosticador valioso para los resultados funcionales a largo plazo de la fractura de calcáneo por lo que lograr la restitución de este ángulo mediante el método abierto es una alternativa favorable para abordar estas fracturas, pues permite la reducción anatómica de la superficie articular.

Es necesario realizar nuevos estudios que evalúen y confirmen los resultados derivados de éste, incluyendo un incremento en el tamaño de la muestra estudiada, y valorar la utilización de esta herramienta en el análisis de la evolución clínica y el resultado funcional de fracturas de calcáneo, establecer secuelas posteriores, dando seguimiento a este estudio a los 1, 3 y 5 años posterior al evento quirúrgico de estos pacientes.

Bibliografía

1. Estrada G. Evaluación clínica y funcional en el tratamiento de fracturas de calcáneo. *Act Ort Mex* 2009; 23(5): 258-265
2. Burdeaux BD Jr. Historical and current treatment of calcaneal fractures. *JBJS* 2001; 83(9):1438-40.
3. Barei DP. Fractures of the calcaneus. *Orthop Clin N Am.*2002; 33:263-285.
4. Carr JB. Mechanism and pathoanatomy of the intraarticular calcaneal fractures. *Orthop Clin.* 1993; 290: 36-40.
5. Persson J. The prognostic value of radiologic parameters for long-term outcome assessment after an isolated unilateral calcaneus fracture. *Technol Health Care.* 2014. Dec 29.
6. Schatzker H. Major fractures of the pilon, talus, and the calcaneus. Germany. Springer-Verlag. 1993: 153-227.
7. Böhler L. Diagnosis, pathology and treatment of fractures of os calcis. *JBJS* 1931; 13: 75-89
8. Early JS. Treatment protocol for the management of open intra-articular calcaneal fractures. *Tech Foot Ankle Surg.* 2005; 4(1): 31-4.
9. López F. Manejo actual de las fracturas intraarticulares de calcáneo. *Rev. Es cir Ortop Traumatol.* 2011, 55(6) 476-484.
10. J. de Abajo. La declaración de Helsinki VI. *Rev. Es Salud Pública.* 2001, 75. 110-116.
11. Noriega F. Secuelas de las fracturas de calcáneo y encuesta nacional. *Rev Ortop Traumatol.* 2005; 49 (1):78-89.
12. Thordarson DB. Open reduction and internal fixation of calcaneal fractures with a low profile titanium calcaneal perimeter plate. *Foot Ankle Int* 2003; 24(3): 217-21.
13. Hernando Cuevas. Fracturas de calcáneo: un verdadero reto. *Ortho-tips* 2013; 10:41-48.
14. Zeman P. Eficacia preliminar de I.T.S. placa de bloqueo para fracturas de calcáneo intraarticulares. *Acta Chir. Orthop. Traumatol.* 2008; 75:457-64.
15. aněcek . El tratamiento de las fracturas de calcáneo mediante el abordaje lateral para la reducción abierta. *Act Chir. Orthop. Traumatol.* 2003; 70:100-7.
16. Zwipp H. Osteosynthesis of displaced intraarticular fractures of the calcaneus. Results in 123 cases. *Clin Orthop.* 1993; 290: 76-86.
17. Thordarson DB. Operative vs. non operative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus: a prospective randomized trial. *Foot Ankle Int.* 1996; 17(1): 2-9.
18. Laughlin RT. Displaced intra-articular calcaneus fractures treated with the Galveston plate. *Foot Ankle Int.* 1996; 17(2): 71-77.
19. Leung KS. Operative treatment of displaced intra-articular fractures of the calcaneum. Medium-term results. *J Bone Joint Surg Br.* 1993; 75-2: 196-201
20. Barreto Perea. Fijación de fracturas de calcáneo con placas bloqueadas: informe preliminar. *Rev. Colombiana de Ortopedia y Traumatología.* 2008; 22:241-246
21. Melcher G. Results of operative treatment for intra-articular fractures of the calcaneus. *J Trauma* 1991; 31(2): 234-238.

22. Kerr. Early experience with the AO calcaneal fracture plate. *Injury* 1996; 27(1): 39-41.
23. Schepers T. El tratamiento percutáneo de las fracturas de calcáneo intraarticulares desplazadas. *J Orthop. Sci.* 2007; 12:22-7.
24. Schepers T. Puntuación Resultado clínico de fracturas de calcáneo intraarticulares. *J Foot Ankle Surg.* 2008; 47:213-8.
25. De Boer AS. El resultado funcional y la satisfacción del paciente después de fracturas de calcáneo intra-articulares desplazadas: una comparación entre abierta, percutánea, y el tratamiento no quirúrgico. *J Foot Ankle Surg.* 2015; 54:298-305.
26. De Groot R. Complicaciones tras el abordaje lateral extendido para las fracturas de calcáneo no influyen a medio y resultado a largo plazo. *Injury.* 2013; 44:596-600.
27. Persson J. The prognostic value of radiologic parameters for long-term outcome assessment after an isolated unilateral calcaneus fracture. *Technol Health Care.* 2014; 29:128-136.
28. Su Y. El papel del ángulo de Böhler para evaluar la gravedad de la lesión y el resultado funcional de la fijación interna de las fracturas de calcáneo intraarticular desplazadas: un estudio retrospectivo. *BMC Surg.* 2013; 24:13-40.
29. Zwipp H. El tratamiento quirúrgico de las fracturas de calcáneo intra-articulares desplazadas. *Oper. Orthop. Traumatol.* 2014; 26 1-18.
30. Zhongguo Xiu .El tratamiento de la fractura intraarticular de calcáneo con placa de bloqueo puede obtener una fijación estable, es un método seguro y eficaz. *BMC Surg.* 2013; 27:1057-60.
31. López Oliva. Diseño y desarrollo de un sistema de osteosíntesis para la reconstrucción-artrodesis mínimamente invasiva de fracturas intraarticulares de calcáneo. *Rev. Orto. Traumatol.* 2007; 51:94-101.
32. F Noriega Díaz Reconstrucción funcional de las secuelas de las fracturas de calcáneo. *Rev. Esp. Cir. Orto. Traumatol.* 2003; 47:10-17.
33. Browner WS, Black D, Newman TB, Hulley S. Cap 13. Estimación del tamaño de la muestra y de la potencia (Apéndice 13B). En: Hulley SB, Cummings S. *Diseño de la Investigación Clínica. Edición Española.* Baltimore, E.U.: Ediciones Coyma; 2008. 153-165, 232.

Anexos

ESCALA DE AOFAS DE TOBILLO Y RETROPIE

Dolor (40 puntos)

- Ninguno (40)
- Ligero, ocasional (30)
- Moderado, diario (20)
- Severo, casi siempre presente (0)

Función (50 puntos)

Limitación de actividad, necesidades de ayuda

- 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)

Distancia máxima de marcha (bloques de aproximadamente 100m).

- Mayor de 6 (5)
- Entre 4-6 (4)
- Entre 1-3 (2)
- Menos de 1 (0)

Superficies de marcha

- Sin dificultad en cualquier terreno (5)
- Alguna dificultad en terrenos irregulares, pendientes (3)

- Gran dificultad en terrenos irregulares, pendientes (0)

Anormalidad de la marcha (cojera)

- Ninguna (8)
- Moderada, evidente (4)
- Marcada (0)

Arco de movilidad de flexo-extensión del tobillo

- Normal o ligera limitación (>30º) (8)
- Moderada limitación (15-29º) (4)
- Limitación severa (< 15º) (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, mediopié bien alineado (10)
- Regular, pie plantígrado, algún grado de desalineación, sin síntomas (5)
- Mala, pie no plantígrado, desalineación severa, sintomático (0)

TOTAL (100)

EVALUACIÓN DE MARYLAND.

Dolor

- Sin dolor (aún con deportes) 45
- Mínimo (sin limitación para trabajar) 40
- Mediano (algunas limitaciones para trabajar) 35
- Moderado (disminución significativa de la actividad) 30
- Marcado (aún con mínima actividad) 15
- Incapacitado (incapaz de caminar sin dolor) 5

Marcha distancia

- Ilimitada 10
- Mínima limitación 8
- Moderada limitación (2-3 cuadras) 5
- Severa limitación (menos de 1 cuadra) 2
- Sólo distancias cortas (dentro casa) 0

Estabilidad

- Normal 4
- Sensación de debilidad 3
- Falsea ocasionalmente (1-2 mes) 2
- Falseo continuo 1
- Utiliza ortesis 0

Soporte para caminar

- Ninguno 4
- Bastón 3
- Muletas 1
- Silla de ruedas 0

Claudicación

- Ninguna 4
- Mínima 3
- Moderada 2
- Severa 1
- Incapaz de caminar 0

Uso de zapatos

- Cualquier tipo 10
- Algunas mínimas características 9

Planos y anchos 7

Con ortesis 5

Zapatos postquirúrgicos 2

Incapaz de usar zapatos 0

Escaleras

Normalmente 4

Con barandal 3

Cualquier forma 2

Incapaz 0

Terreno

Sin problemas en cualquier superficie 4

Problemas con piedras y banquetas 2

Problemas aún en superficies planas 0

Cosméticamente

Normal 10

Mínima deformidad 8

Moderada 6

Severa o múltiples deformidades 0

Movilidad

Normal 5

Disminución en 30% 4

Disminución más de 60% 2

Anquilosado 0

Resultados

90-100 excelentes

75-89 buenos

50-74 regulares

Menor a 50 malos



PARA: C. Cruz Jiménez Lourdes
Jefe de DIMAC

REF: HGR/CCEIS/ /15

DE: Coordinación Clínica de Educación
e Investigación en Salud

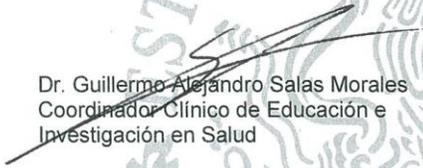
FECHA: 03 de Junio 2015

ASUNTO:

Por medio de la presente solicito su anuencia para que la Dra. Armenta Diaz Elizabeth, residente de 4° año acuda a su servicio para que tenga acceso a los expedientes de pacientes con motivo de la realización de su Tesis.

Sin más por el momento quedo de usted como un seguro servidor.

Atentamente
Seguridad y Solidaridad Social


Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Coordinador Clínico de Educación e
Investigación en Salud

EdChC / GASM / *** EDITH GALVAN



Cronograma

Mes de inicio: 1 = MARZO 2015

Mes	T*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Redacción y correcciones del proyecto.	P*	X	X	X	X	X								
	R*	X	X	X	X	X	X							
Correcciones al anteproyecto y envío al comité de investigación	P*	X	X	X	X	X								
	R*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aceptación del Trabajo de investigación	P*					X	X	X	X	X				
	R*											X	X	X
Obtención de expedientes de pacientes y captura de información	P*								X	X	X	X		
	R*											X	X	
Análisis e interpretación de resultados	P*									X	X	X	X	
	R*											X	X	
Elaboración del informe final	P*											X	X	
	R*												X	X

T* = Tiempo P* = Programado R* = Real

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE	AFILIACION	SEXO	EDAD	EL	EC	COMP	EFA	NIVEL FUNCIONAL AOFAS	EM	NIVEL FUNCIONAL MARYLAND	ABPRE	ABPO	ES	ARTROSIS

EDAD: número de años.

SEXO: 1. Masculino 2. Femenino

EL: Extremidad lesionada. 1. Derecha 2. Izquierda 3. Bilateral

EC: Enfermedades concomitantes 0 Ninguna 1. Diabetes 2. Hipertensión 3. Hipotiroidismo
4. Artritis reumatoide 5. Otra

COMP: Complicaciones de la fractura
0. Ninguna
1. Infección
2. Necrosis cutánea
3. Retraso en la cicatrización
4. Intolerancia a material de osteosíntesis
5. Pie en mecedora

EFA: ESCALA FUNCIONAL AOFAS DE TOBILLO Y RETROPIE
Puntaje obtenido 1 al 100

NIVEL FUNCIONAL AOFAS
1. Excelente si la puntuación es superior a 85
2. Bueno entre 70 y 84

3. Regular entre 50 y 69
4. Malo si la puntuación es inferior a 49 puntos.

EM: Escala de Maryland
Puntaje obtenido 1 al 100

NIVEL FUNCIONAL MARYLAND

1. excelentes 90 a 100
2. buenos 75 a 89
3. regulares 50 a 74
4. malos menor a 50

ABPRE: Ángulo de Böhler pre quirúrgico
Medido en grados

ABPOS: Ángulo de Böhler posquirúrgico
Medido en grados

ES: Escala tomográfica de Sanders

1. Tipo I
2. Tipo II
3. Tipo III
4. Tipo IV

ARTROSIS DEL PIE

0 Sin artrosis

1. Grado 1
2. Grado 2
3. Grado 3
4. Grado 4