



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD.

ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA.

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO.

HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA.

TESIS.

PREVALENCIA DE COMORBILIDADES Y CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS DE LA
FRACTURA LUXACIÓN DE TOBILLO Y SU RELACIÓN CON DOLOR Y LIMITACIÓN
FUNCIONAL EN PACIENTES TRATADOS QUIRÚRGICAMENTE EN EL HOSPITAL GENERAL
DE PACHUCA.

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

M.C. GIOVANNI YESUA SANDOVAL CARRASCO.

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

M.C. ESP. HÉCTOR F. GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ

MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

ASESOR CLÍNICO.

DR. ANDRÉS MÁRQUEZ GONZÁLEZ.

ASESOR UNIVERSITARIO.

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO.

ASESOR UNIVERSITARIO.

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, MAYO 2017.

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la Tesis titulada

“PREVALENCIA DE COMORBILIDADES Y CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS DE LA FRACTURA LUXACIÓN DE TOBILLO Y SU RELACIÓN CON DOLOR Y LIMITACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES TRATADOS QUIRÚRGICAMENTE EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE **ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

GIOVANNI YESUA SANDOVAL CARRASCO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, MAYO 2017

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M. C. ESP. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA
SALUD DE LA UAEH

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M. C. ESP. NORMA PATRICIA REYES BRITO
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
ASESOR UNIVERSITARIO

M.C. ESP. ANDRÉS MÁRQUEZ GONZÁLEZ
ASESOR UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE LA
SECRETARIA DE SALUD

DR. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. RAÚL MONROY MAYA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA

M.C. ESP. HÉCTOR F. GUTIERREZ GUTIERREZ
MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
ASESOR DE TESIS

ÍNDICE.	PÁGINA.
RESUMEN	1
1. MARCO TEÓRICO	2
2. ANTECEDENTES	5
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	14
7. HIPÓTESIS	15
8. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	15
9. METOLOGÍA	17
10. SELECCIÓN DE POBLACIÓN DE ESTUDIO	18
11. DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO	20
12. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	21
13. ASPECTOS ÉTICOS	24
14. DESCRIPCIÓN DE LA METOLOGÍA DESARROLLADA	25
15. HALLAZGOS	27
16. ANÁLISIS	50
17. DISCUSIÓN	61
18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
19. ANEXOS	68
20. BIBLIOGRAFÍA	69

RESUMEN

La fractura luxación de tobillo es una patología frecuente en la población general, cuyo porcentaje va en incremento actualmente reportándose en la literatura con una prevalencia de hasta 21% de pacientes ingresados a servicios de urgencias. Existen diversos mecanismos de lesión descritos por Weber (1972) que incluyen fractura en peroné distal con compromiso de la sindesmosis (articulación tibioperoné distal) que pueden llevar a inestabilidad articular de la mortaja del tobillo.

Es frecuente que los pacientes que requieren un tratamiento quirúrgico sean portadores de comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión, endocrinopatías, etcétera), características propias de la fractura (inestabilidad articular del maleolo medial, lateral o posterior), alteraciones en tejidos blandos (sufrimiento cutáneo, necrosis cutánea) que prolongan la estancia intrahospitalaria previo al tratamiento quirúrgico. Existen complicaciones esperadas de la patología como infección de herida quirúrgica, dolor crónico o inclusive la disminución de la capacidad funcional de la articulación del tobillo expresada en limitación para arcos de movimiento que conllevan a mayor consumo de recursos y menor independencia del individuo.

El objetivo de este estudio se enfoca en analizar los factores de riesgo de estas fracturas de tobillo, además de buscar la relación entre estos factores y características del paciente (estado de tejidos blandos o características de la fractura), que repercuten en dolor crónico además de limitación en arcos de movimiento que nos hablan de secuelas postquirúrgicas inmediatas.

Al identificar estos factores de riesgo se pretende tener referencia de aquellos que requerirán mayor seguimiento por posibilidad de dolor postquirúrgico o por limitación funcional en arcos de movimiento.

I. MARCO TEÓRICO

El tobillo es una articulación que consta de tres distintos huesos, tibia, peroné y astrágalo. Las estructuras que lo conforman son el maléolo medial, constituido por la porción anteromedial de la epífisis distal de la tibia, en la parte lateral del peroné distal el maléolo lateral. El astrágalo se encuentra contenido dentro de una cúpula tibioperonéa a la cual se le denomina mortaja. La mortaja cuenta con una convergencia a nivel posterior dada por los maléolos, lo cual permite aproximación del astrágalo durante los movimientos de dorsiflexión y flexión plantar. Park (1)

La unión de la tibia y peroné distal es dada por la sindesmosis. La sindesmosis se encuentra formada por los ligamentos tibio peronéo anterior, tibio peronéo posterior, transverso y la membrana interósea. La sindesmosis mantiene la integridad de la articulación tibioperonéa la cual es una articulación de tipo sinartrosis manteniendo resistencia a las fuerzas rotacionales, axiales y mixtas. La interacción de los huesos que forman el tobillo permite movimiento en diferentes planos. Existen los movimientos de supinación/pronación, inversión/eversión y abducción y aducción. La supinación/pronación dada por una rotación a nivel de la articulación subastragalina. La inversión/eversión rotación del astrágalo con respecto al eje de la tibia y la abducción/aducción movimiento de rotación astrágalo alrededor de su eje longitudinal. La cara medial del tobillo se encuentra estabilizada por el ligamento deltoideo, estructura con forma de abanico cuya función es limitar la eversión y dar estabilidad medial. Se encuentra dividido en dos porciones una profunda y una superficial. La profunda se subdivide en ligamentos astrágalo tibial anterior y posterior profundo. La porción superficial es llamado banda tibio calcáneo. Park (2)

La articulación tibioperonea astragalina constituida por la porción distal del peroné y tibia con su interacción con la superficie cefálica del astrágalo permite la dorsiflexión y flexión plantar. La articulación subastragalina provee movimientos de inversión y eversión.

El tobillo como articulación de carga gracias a su movimiento de dorsiflexión y flexión plantar contribuye a la marcha en las fases de despegue de punta y choque

de talón. Kapandji (3)

La región del tobillo se encuentra dentro de la fractura más común en sala de urgencias. De acuerdo a Bartlett (4) aproximadamente 70% son unilateral a nivel de maléolo lateral y 7% son trimaleolares; Court Brown (5). Se ha reportado como del 75 al 85% donde existe lesión a nivel de tibia y peroné. Hanlon (6), aproximadamente 2% son fracturas expuestas, la mayor incidencia se da en el género masculino. Con respecto a los tipos de fractura descritos en la clasificación de Weber (7) reporta prevalencia tipo A (infrasindesmal) 8%, tipo B (transindesmal) 68%, tipo C o suprasindesmal (24%) además de luxación tibioastragalina hasta 36%, prevalencia de tabaquismo 21% según Brunner (8).

En nuestro país la clasificación más utilizada es la clasificación propuesta por Weber; Brunner (8) desde 1972; Donken (9); Hanlon, (10). Una clasificación que cada vez es más utilizada, es la propuesta por la fundación AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen o Asociación para el estudio de la fijación interna u osteosíntesis), la cual se basa en las características de la fractura; simple, en cuña, compleja o también llamada de tipo B, A y C respectivamente. Usa un sistema alfanumérico para la identificación las fracturas y permita la comunicación en cualquier idioma. Ruedi, (11). Debido a la existencia de fracturas con exposición ósea se utiliza la clasificación de Gustilo y Anderson que toma en cuenta el compromiso de los tejidos blandos. Ponzer (12)

Dentro de los factores de riesgo se encuentran: adulto joven/edad avanzada, prácticas deportivas o recreativas, trauma de alta energía, alteraciones óseas congénitas o metabólicas, diabetes mellitus. Bonds (13)

El principal mecanismo de fractura es la aplicación de fuerzas de rotación externa del pie en posición de supinación o pronación, acompañado de la lesión de la sindesmosis que se asocia a rotación externa con supinación, pronación abducción o pronación rotación externa. Park, (14).

Clínicamente los pacientes se presentan con los siguientes signos incapacidad funcional, deformidad, dolor, limitación para la movilidad, edema, equimosis,

crepitación ósea. Parron, (15) También se incluye dentro de las maniobras de exploración dolor a la compresión bimalleolar y la prueba de la pierna cruzada.

Posterior a la clínica se realiza apoyo radiográfico en el cual se utiliza la radiografía simple de tobillo en proyección posterior y lateral realizada en decúbito dorsal o sentado. Se puede complementar con la proyección de mortaja la cual consiste en una radiografía AP con rotación interna de pierna y pie de 15 a 20 grados. También se recomienda realizar proyecciones en estrés, siendo una radiografía en AP de tobillo colocando un soporte bajo la rodilla al momento de la toma se realizan movimientos de inversión y eversión del pie. Éstas radiografías en estrés se recomiendan en fracturas de peroné aislada y mortaja intacta. Egol (16). Casos en los que se observe apertura de la sindesmosis sin lesión local ósea es necesario solicitar proyección AP de la pierna completa para diagnosticar una lesión de Maisonneuve. Stufkens (17).

Diversos criterios tomados para el tratamiento quirúrgico incluyen condiciones generales del paciente, tipo y mecanismo de lesión, actividad, edad, existencia de lesión de la sindesmosis, presencia de lesión del ligamento deltoideo, presencia, tipo y grado de lesión a partes blandas. Stufkens (18).

Algunos materiales utilizados para la osteosíntesis para la reducción abierta y fijación interna incluyen clavillos kirschner, tornillos, placas, fijadores externos, clavos centromedulares, bandas de tensión o cerclaje. Stufkens (19).

Dentro de la lesión de partes blandas se encuentra la lesión al ligamento deltoideo el cual no se ha llegado a un consenso para el tratamiento del mismo. Van Dem Bekerom (20).

Parte del tratamiento posterior a la cirugía debe incluir la rehabilitación a fin de evitar retraso en la recuperación de arcos de movimiento, atrofia y alteraciones de la fuerza muscular, ayudando de igual manera al manejo analgésico, edema y reincorporar al paciente a su vida diaria mediante restablecimiento de la marcha. Lin (21).

2. ANTECEDENTES.

La mayor prevalencia de fracturas se ha reportado en edades de 43 años de 29%, con una razón prácticamente igual en sexo hombre mujer (249:229). Mayor número de fracturas en el tobillo derecho en comparación con el izquierdo (254:224), predominio de fracturas cerradas vs abiertas (469:9) Miller (22).

En la población mexicana se han estudiado las fracturas de tobillo con una frecuencia de hasta 42% en pacientes mayores de 60 años, Hernández (23). En población española se ha reportado una prevalencia de 9% de todas las fracturas. Mazzoca (24), el cual también reporta ligero predominio por el sexo masculino 56.70% vs 43.30% femenino, mayor frecuencia en el lado izquierdo en 51%, y edad promedio de 43.22. Siendo solo el 7% fracturas expuestas. De acuerdo a la clasificación de Weber se reporta una prevalencia de fracturas transindesmal o tipo B en 75%, suprasindesmales 12% e infrasindesmales 13% según Pereira (26).

Holnes y Stromsoe (26) reportan mayor incidencia de fracturas tipo A en jóvenes con una media de 33 años, mayores en las tipo B con una media de 56 años.

Dolfi (27) reporta en la fractura de tobillo una prevalencia de 2% en población general con mecanismo de lesión 40-75% supinación rotación externa, 10-20% supinación aducción, 5-21% pronación abducción, 7-19% pronación rotación externa. Comenta sobre la alteración en la congruencia articular del tobillo el cual se ve en casos en los que el desplazamiento del astrágalo de 1mm provoca disminución en superficie de contacto del astrágalo hasta 40% el cual relacionó con incongruencia articular y dolor durante la deambulaci3n.

En cuanto a los grupos de edad SoHoo (28) dividi3 en grupos encontrando una prevalencia de fracturas de tobillo de 50% en menores de 50 años, de 51 a 75 años 39%, Mayores de 75 años 11%, con predominio en sexo femenino de 63%.

Diversos factores pueden tener impacto en los pacientes con fracturas luxaciones de tobillo. Factores que se están estudiando actualmente incluyen aquellos relacionados con características como la fractura y que coexisten con dicha fractura.

Se ha estudiado previamente características asociadas además de variables no modificables como sexo, edad, hábito tabáquico, lesión de membrana interósea, complicaciones en sitio de herida (fractura), diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, luxación de articulación tibioastragalina. reportando en fracturas con incongruencia articular con incidencia 2% en fracturas expuestas, 34% cerradas, predominio sexo masculino 28%, hábito tabáquico 6%, prevalencia de diabetes mellitus 32%, enfermedad vascular periférica 2%, luxación tibioastragalina 20%, lesión de membrana interósea 7%. Marschall, (29)

Dentro de las características radiográficas de las fracturas de tobillo que requieren tratamiento quirúrgico se puede encontrar fractura a nivel de peroné a cual quiera de sus sitios incluyendo suprasindesmal, transindesmal o infrasindesmal además de fractura de maleolo medial o de maleolo posterior, ambos incluidos en la tibia. Se reporta fractura maleolar lateral 16%, fractura bimalleolar 45% y trimaleolar 39% según SooHoo. (30)

Parte del estudio del dolor posoperatorio y de seguimiento de los pacientes incluye la estabilidad articular del tobillo. Como se ha mencionado gran parte de la estabilidad del tobillo está dado por los componentes ligamentarios incluyendo la sindesmosis, el complejo ligamentario medial y lateral del tobillo. Dolfi (31) estudió el porcentaje de fuerza aportado por cada componente de la sindesmosis, de los cuales el ligamento anterior contribuye hasta 35%, posterior 40% y transversal de 22%. Esto debido a que en caso de lesión de cada uno de sus componentes se observaron diástasis tibio peronéo, en caso de lesión anterior diástasis de 2.3 mm,

posterior 2.8 mm y con respecto a la membrana interósea por cada 2 centímetros de lesión diástasis de hasta 0.5 mm. Estos datos se traducen en lesión de elementos estabilizadores con mayor repercusión en cuanto a movilidad de los pacientes.

En este estudio se buscarán las características de las fracturas de tobillo (longitud y altura de trazo), estabilidad de la fractura que influyan principalmente en mayor dolor y limitación funcional. La inestabilidad de la sindesmosis ha sido valorada radiológicamente por Van Laarhoven (32) con diversos resultados en los cuales se encuentra con inestabilidad con predominio de hombres con respecto a mujeres a razón de 31:7, edad promedio 40.6 años, trauma de alta energía vs baja energía a razón de 20:18, radiográficamente se encuentra inestabilidad con una fractura con altura de 15.1 cm medido desde la punta de peroné distal hacia proximal. Claro medial con apertura promedio de 5.8 mm. También se comparó tomográficamente encontrándose resultados similares con altura de fractura de 13.9mm, longitud de fractura de 37.5 mm, claro medial de 5.6 mm. De las fracturas estudiadas el grupo con estabilidad se encontró con una edad promedio 53.2 años, comparándose sexo hombre/mujer razón 78:80. Con mayor incidencia en fracturas bajas con promedio de 12.8 mm, claro medial 3.5 mm. Con lo cual podemos observar la necesidad del estudio de características de cada fractura y su repercusión en la recuperación funcional de cada individuo.

Se debe tener control de otras enfermedades preexistentes con atención al control de líquidos y niveles de tensión arterial sobre todo en presencia de hipertensión arterial sistémica, gasometría arterial en función pulmonar y diabetes con cifras de glucosa, todo lo anterior a fin de evitar complicaciones como infección, complicaciones cardíacas, prevención de cetoacidosis. Nieremann, (33)

Además, se debe considerar riesgo de tromboembolismo el cual en caso de fracturas expuestas se encuentra recomendado tratar mediante profilaxis con heparina de bajo peso molecular, Mac Cormack, (34). Dentro del estudio de los

factores de riesgo asociados con menor resultado funcional se ha incluido una valoración integral. En pacientes con fractura luxaciones de tobillo se realizará electrocardiograma, tele de tórax, biometría hemática completa, glucemia, electrolitos, pruebas e coagulación, creatinina. Bostman (35), debido a que también documenta el peor pronóstico en pacientes alcohólicos, obesos y enfermos psiquiátricos. Todo lo anterior para determinar el riesgo de acuerdo a edad, comorbilidad y factores de riesgo asociados. Barazonni, (36). Como lo hizo previamente Kenneth (37) reportando mejoría y recuperación funcional en cuestión de dolor y movilidad en pacientes con valoración preoperatorio ASA I y II 90% y ASA III y IV 64%.

Dentro de los factores que pueden influir en el resultado funcional se incluye el tiempo de fractura que es comprendido como el tiempo desde que ocurre la fractura hasta el tiempo en que se realizó tratamiento quirúrgico, el cual ha sido en otros países como Estados Unidos de hasta 9 días debido a alteraciones en tejidos blandos que requieran posponer la cirugía hasta la mejora de las mismas. Miller, (38). También se ha estudiado la coexistencia de diabetes no complicada hasta 8.24%, complicada 2.13%, incidencia de enfermedad vascular periférica 1.02%. SoHoo (39)

En cuanto a población mexicana, Hernández(40) estudió como factores de riesgo el uso de anticonvulsivantes, anticonceptivos en la juventud, vivir sola, disminución de la agudeza visual, pérdida de la fuerza muscular, antecedentes de fractura, limitación para levantarse sola de la silla de ruedas, consumo de cafeína, tabaquismo, multiparidad, actividad física inadecuada, bajo peso, menopausia temprana, lactancia, deficiencia de ingesta de calcio y alcoholismo.

Otros factores de riesgo incluyen comorbilidades como patologías existentes previo al desarrollo de la fractura, esto puede incluir diabetes mellitus tipo 2 la cual es una patología cada vez más frecuente en cualquier grupo de estudio, encontrándose hasta 90.06% en algunas poblaciones de estudio según Dune (41). estudió la

prevalencia de diabetes en pacientes con fractura de tobillo. Reporta 40% desarrollan neuropatía 1 década posterior al diagnóstico, y de ellos los pacientes con fractura al menos 50% poseen neuropatía periférica documentado por la prueba de monofilamento de nylon Semmes Weinstein con sensibilidad 91% y especificidad 86%, comenta sobre reducción 1% de hemoglobina A1C reduce 25-30% complicaciones. Además, documenta sobre pacientes con artropatía de Charcot (neuropatía hipertrófica destructiva) prevalencia 0.3%, en las cuales el mejor signo clínico de desarrollo de artropatía de Charcot incluye alteraciones sensitivas en cualquier región del pie.

Debido a que puede haber dolor en un paciente posoperado de fractura luxación de tobillo se busca la preexistencia de dolor tal y como lo menciona Marschall (42), (2015) reporta dentro de su estudio de resultados clínicos en fracturas de tobillo con congruencia articular con dolor asociado a artritis en predominio de fracturas con mecanismo de rotación externa.

Sánchez (43) ha estudiado el dolor en pacientes con antecedente de fractura el cual no se encuentra relacionado con la fractura sino con alteraciones previas como son síndrome de pinzamiento posterior del tobillo o impingement del ángulo posterior y algunas otras variantes anatómicas del astrágalo como el proceso de Stieda o el os trigonum.

Marschall (44) utilizó para valoración funcional la escala de Foot and Ankle Outcome Score (FAOS), por lo cual asoció dolor postquirúrgico con compromiso de estabilidad articular en el momento de la fractura además de reportar las limitaciones funcionales. Dividiendo pacientes sin inestabilidad contra pacientes con inestabilidad encontró: dolor postquirúrgico 84.6% vs 72%, limitación funcional 65.8% vs 54%, limitación de movilidad reportando arcos de movilidad conservados en 40% en grupo con congruencia vs 12% en grupos con incongruencia. Eversión conservada 47% contra 17% en grupo con incongruencia. Flexión plantar conservada 45% vs 17% y dorsiflexión 43% vs 14%.

Pereira (45) ha estudiado los resultados funcionales de fracturas de tobillo utilizando la Escala de Gay Evrard reportando resultados excelentes en 35%, buenos 19%, pasables 29% y malos en 16%, teniendo en cuenta que la escala valora aspectos subjetivos como dolor e inestabilidad y aspectos objetivos movilidad, edema y trastornos tróficos, actividad profesional. Relacionado con la actividad y resultados funcionales Kennedy (46), reportó peor resultado funcional en pacientes según el número de maleolos fracturados, edad superior a 62 años y grado de desplazamiento inicial. Bagger (47) reportó los peores resultados funcionales en pacientes con fracturas bi o trimaleolares debido a que existió una luxación de la articulación del tobillo.

Miller, (48), comenta dentro de su estudio de factores de riesgo asociado para complicaciones en sitio quirúrgico con una prevalencia variable de 5 a 40% donde predomina sexo femenino, pacientes con edad avanzada (mayor 60 años), e incidencia de diabetes mellitus con complicaciones variables de 1.9 a 18.8%. Reportó 95% de cicatrización completa en los pacientes, 2.9% requirieron cuidados especiales postquirúrgicos mínimos como uso de antibiótico. 1.25% requirió tratamiento quirúrgico adicional. Reportó de igual manera una asociación con diabetes mellitus con complicaciones postquirúrgicas con alto valor significativo ($p = 0.034$) incluyendo neuropatía periférica con prevalencia de 0.0004%, asociación con fractura (expuesta $p = 0.05$) en 7.03% de los casos.

Kenneth (49) reportó una disminución de dolor gradual encontrando pacientes asintomáticos a los 3 meses 22%, a los 6 meses en 39% y a los 12 meses en 53%, reportando pacientes con limitación funcional 3 meses 23%, a los 6 meses 46% y a los 12 meses %. se encontró mejoría 90% en los primeros 6 meses en pacientes menores de 40 años. Además, incluyó la comparación de mejoría/recuperación de dolor y movilidad 95% en hombres y 85% en mujeres. Con mejores resultados en pacientes sin diabetes los cuales alcanzaron recuperación mayor 90% a los 12 meses que aquellos con diabetes mellitus que solo se reportó mejoría 71%.

Otras probables causas de dolor posoperatorio en pacientes con fractura de tobillo incluyen la lesión condral como cause de dolor persistente. Nikolleta, (50) reporta

incidencia de lesiones condrales sintomáticas hasta 63% de pacientes con fractura de tobillo, y 73% de lesiones condrales en pacientes asintomáticos. Siendo de predominio en las regiones medial 17%, lateral 15%, anterior 11% y posterior 11%, además de 5% en región posteromedial, 2% en región posterolateral, 7% en región anteromedial y 6% anterolateral.

Las complicaciones más frecuentes reportadas en las fracturas de tobillo son: rigidez articular, atrofia muscular postraumática, distrofia simpático-refleja tipo Sudeck, pseudoartrosis maleolar, artrosis por incongruencia articular, dolor e inestabilidad residual; Pereira (51).

SooHoo (52) también reporta dentro de las complicaciones embolismo pulmonar 0.34%, infección en sitio quirúrgico 1.44%, necesidad de tratamiento mediante cirugía de revisión 0.82%, necesidad de amputación 0.16% y mortalidad 1%.

Otras complicaciones postquirúrgicas tardías también se ha documentado infección postquirúrgica 2%, complicaciones diversas en sitio quirúrgico como dehiscencia 4%, dolor persistente al retiro de material 7%; Marschall, (53)

Mazzocca (54) comenta en su estudio como complicaciones posoperatorias relacionadas con la herida quirúrgica 8.6%, artrosis postraumática 4.9%, osteítis 2.4%, dolor residual 2.4%, no unión 0.49%, retardo en la consolidación 0.25% de un total de 78 pacientes estudiados. García Suárez (55) reportó como complicaciones artrosis y algodistrofia en un estudio de 530 casos, con predominio de artrosis en 6% como dolor residual. Otro estudio en el cual se reportan complicaciones posoperatorias, se encuentran las infecciones 6%, pérdida de reducción 3% y algodistrofia menor a 1% según Van Laarhoven. La artrosis postraumática también se reporta como la complicación más frecuente para Walter y Spector.(56)

En cuanto a arcos de movilidad Turkka Tunturi (57) reporta recuperación completa solo en 27% siendo de este grupo de pacientes con dolor residual 64% y rigidez 47%. Estos datos son similares a los reportados por Ponzer (58) donde se reporta 36% tiene una recuperación funcional total, 44% problemas relacionados al trabajo como durante la deambulaci3n y 61% relacionado con actividades físicas.

3. JUSTIFICACIÓN

Al menos 2% de la población mundial tiene antecedente de fractura de tobillo, y la incidencia va en aumento. Actualmente tiene una prevalencia variable promedio de 21% de las fracturas tratadas en hospitales a nivel internacional. Además, la coexistencia de factores como enfermedades crónicas degenerativas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis), hábito tabáquico provocan que existan complicaciones múltiples desde el dolor postquirúrgico, limitación funcional, alteraciones en cicatrización hasta 5% de los casos, necesidad de tratamiento quirúrgico agregado en 1.25%, dolor crónico hasta 10% de la población. Se encuentra una prevalencia de diabetes en pacientes con fractura de hasta 32%.

Se propone realizar el estudio de nuestra población para establecer la prevalencia de comorbilidades y describir características radiográficas de la fractura luxación de tobillo para su relación con el dolor y limitación de arcos de movilidad de pacientes en el Hospital General de Pachuca. Se identificarán factores como comorbilidades, inestabilidad articular y otros factores como características radiográficas que sean más frecuentes a fin de establecer la relación con menor recuperación funcional. La disminución de la recuperación funcional se establecerá en base a la presencia de dolor residual y limitación de arcos de movilidad del tobillo una vez realizado el tratamiento quirúrgico correspondiente.

Actualmente al no identificar los factores de riesgo con mayor asociación a peor resultado funcional de la población tratada en el Hospital General de Pachuca hacen que el seguimiento de los pacientes requiera un manejo hasta la existencia de complicaciones tardías. Se propone estudio de la población para determinar dichos factores de riesgo y disminuir la longitud de seguimiento de consulta externa de estos pacientes o tratamientos agregados relacionados por dolor postquirúrgico, limitación funcional o de otras complicaciones como se han mencionado previamente. Se busca limitar la posibilidad de limitación en arcos de movilidad de la articulación del tobillo y complicaciones en el Hospital General de Pachuca a fin

de evitar tratamiento prolongado debido a dolor crónico, alteraciones funcionales y secuelas que derivan en un seguimiento prolongado y consiguiente consumo de recursos aumentando el costo por paciente.

4. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.

Se estudió la patología de fractura de tobillo específicamente aquella manejada quirúrgicamente, debido a la alta prevalencia. Se realizó la investigación de los factores de riesgo más frecuentes de pacientes con fractura luxación de tobillo. Se buscó la relación con dolor y/o limitación funcional postquirúrgica inmediata. Al identificar estos factores de riesgo se busca un menor uso de recursos y mayor facilidad de integrarse a sus actividades diarias con una adecuada calidad de vida. Estos mismos factores de riesgo afectan la calidad de vida por la presencia de dolor residual o por limitación para actividades diarias, expresado en disminución en arcos de movimiento. Cualquier patología que intervenga en la independencia de un individuo tendrá un impacto sobre estilo y calidad de vida del paciente, y de aquellos con quienes conviva. Para el sistema de salud, esto se traduce en mayor consumo de recursos para continuar tratamientos para mejorar el dolor o la limitación de movimiento. Las fracturas de tobillo pueden presentar limitaciones a corto, mediano y largo plazo, motivo por el cual se precisa de la identificación de factores que tendrán impacto para la comorbilidad y el resultado funcional de un individuo.

Actualmente parte del diagnóstico de la fractura permite identificar probables complicaciones, sin embargo, se requiere corroborar cuales factores de riesgo tienen mayor relación con dolor crónico y limitación funcional. Al identificar los más frecuentes en nuestra población permitirá plantear la posibilidad cambios futuros que favorezcan la temprana integración del paciente a su vida diaria.

Al aplicar cuestionarios estandarizados, protocolos quirúrgicos ya sea establecidos por la sociedad de pie y tobillo (FAOS) e identificación de factores de riesgo propuestos por el presente estudio se pretende retomar el seguimiento de los pacientes en base a la presencia de factores de riesgo, a fin de mejorar el resultado en cuestión de dolor residual y de limitación de arcos de movilidad del tobillo.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son los factores de riesgo y características radiográficas de la fractura luxación de tobillo manejado quirúrgicamente asociado con mayor posibilidad de dolor y limitación funcional en rangos de movimiento de la articulación del tobillo?

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de los pacientes con fractura luxación de tobillo manejado quirúrgicamente y las características radiográficas que se asocian a mayor dolor y limitación funcional caracterizado por disminución de arcos de movilidad de la articulación del tobillo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Identificar de factores de riesgo como enfermedades preexistentes al desarrollo de la fractura que repercuten con la movilidad de la articulación del tobillo.
2. Estadificar las lesiones en tejidos blandos
3. Describir las características radiográficas de cada fractura para formación de grupos de control
4. Identificar el desarrollo de dolor crónico con base a las comorbilidades o enfermedades preexistentes.
5. Establecer pacientes en riesgo de deterioro funcional en base a patologías preexistentes y características de fracturas y partes blandas

7. HIPÓTESIS

Existen factores de riesgo y características radiográficas de la fractura luxación de tobillo que se asocian a mayor dolor y limitación funcional de la articulación del tobillo.

8. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

Fractura: Rotura violenta de una cosa sólida, especialmente de un hueso del cuerpo

Luxación: pérdida de congruencia articular completa que se produce cuando un hueso se sale de su articulación.

Tobillo: Articulación del peroné y de la tibia en el lugar donde la pierna se une con los huesos del pie, que forma una protuberancia.

Inestabilidad: pérdida de elementos que permiten mantener la relación de la articulación de tobillo.

Riesgo quirúrgico: probabilidad de que aparezcan resultados adversos, como consecuencia de la situación creada por una operación.

Dolor: Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas

Limitación de movilidad de tobillo: disminución de movilidad de articulación tibioperonéo astragalino distal, disminución para dorsiflexión de 20 grados o flexión plantar de 40 grados.

Sindesmosis: sindesmosis es una articulación fibrosa que une huesos separados por una amplia distancia con una lámina de tejido fibroso, ya sea un ligamento o una membrana fibrosa.

Maléolo medial: extremo distal de la tibia que mantiene congruencia articular para movimientos eversión.

Dehiscencia de herida: Abertura espontánea de una parte o de un órgano que se había suturado durante una intervención quirúrgica.

Necrosis de cubierta cutánea: Muerte de las células y los tejidos de una zona determinada de un organismo vivo, en este caso relacionado con piel próxima a articulación de tobillo.

Sufrimiento cutáneo: complicación existente en injertos o colgajos secundario a alteraciones vasculares (predominio venoso)

Infección de tejidos blandos: Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo

9. METODOLOGÍA.

a. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

Estudio observacional, longitudinal y retroelectivo.

b. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN.

Se utilizó el software estadístico SPSS 14.0 en una computadora de tipo Intel CORE i5 con Windows 10 para hacer la base de datos de las variables involucradas. Las variables se analizarán mediante estadística descriptiva para calcular parámetros como medidas de centralización y dispersión. Se realizará asociaciones estadísticas para obtener las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables edad, longitud de fractura, altura de fractura, y proporción con variables como sexo, tipo de fractura de acuerdo a clasificación de Weber, riesgo quirúrgico, comorbilidades asociadas previas a su ingreso como hipertensión, diabetes, hipotiroidismo, tabaquismo o alcoholismo.

c. UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL.

i. LUGAR

Se realizará la investigación tomando datos a partir de expedientes clínicos de consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca.

ii. TIEMPO

Se recopilarán datos obtenidos de expediente clínico de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión desde enero 2016 hasta enero 2017.

iii. PERSONA.

Se seleccionarán expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fractura luxación de tobillo los cuales requirieron manejo quirúrgico independientemente de lado fracturado que recibieron tratamiento quirúrgico dentro del Hospital General de Pachuca.

10. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

a. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes con fractura luxación de tobillo por cualquiera de los mecanismos de supinación/pronación más rotación interna o abducción/aducción independiente de género (masculino/femenino)
- Expedientes de pacientes con fracturas luxación en pacientes con madurez esquelética (ausencia de cartílago de crecimiento)
- Expedientes de pacientes que requirió manejo quirúrgico por fractura luxación de tobillo.

b. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes con mecanismo de fractura de tobillo debida a mecanismo de contusión directa.
- Expedientes de pacientes polifracturados (traumatismos con más de 3 sitios de fractura diferentes).
- Expedientes de pacientes que no ameritaron tratamiento quirúrgico.
- Expedientes de pacientes con secuelas o limitaciones funcionales debidas a patología previa que condicionen pérdida de movilidad, sensibilidad o control neuromuscular (neuropatías diabéticas, neuropatía periférica, antecedente de fractura previa, malformaciones o deformidades de tobillo).
- Expediente donde se documente una fracturas debido a trauma de alta energía como accidentes automovilísticos mayores a 60 km/hora, caída mayor a 1.5 metros de altura, relacionado con paciente politraumatizado (trauma torácico, trauma abdominal, traumatismo craneoencefálico)
- Expediente donde se tenga fracturas en pacientes que a pesar de ameritar manejo quirúrgico como paciente con madurez esquelética presenten cartílago de crecimiento en cualquier estadio de maduración.

- Expediente de paciente con antecedente de fractura luxación de tobillo ipsilateral al ingreso en este hospital.
- Expediente de paciente con ausencia de controles radiográficos postquirúrgicos inmediato y seguimiento en consulta externa.
- Expedientes de pacientes que no cuenten con historia clínica que documente ausencia o presencia de antecedentes crónico degenerativos
- Expedientes donde la fracturas de tobillo no sea reciente (tiempo mayor a 3 semanas)

c. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expediente de pacientes que abandonaron el seguimiento en consulta externa del Hospital General de Pachuca.
- Expediente de pacientes con ausentismo a consulta externa (2 faltas consecutivas)
- Expediente de paciente que no cumplieron con tratamiento médico especificado incluyendo manejo postquirúrgico hasta seguimiento en consulta externa.
- Expediente de pacientes que recibieron atención médica después de manejo quirúrgico en otra institución médica o con algún otro médico a pesar de continuar con seguimiento en el Hospital General de Pachuca.

11. DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE MUESTRA Y MUESTREO

a. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Debido a que se realizará un estudio longitudinal se realizará tamaño de muestra por periodo de 1 año desde enero 2016 a enero 2017 que cumplan con los criterios de inclusión y que no cuenten con criterios de exclusión ni eliminación a fin de obtener cifras de prevalencia reciente aprovechando el registro en base de datos radiográfico en el Hospital General de Pachuca utilizando la fórmula par poblaciones finitas de Balestrini (1999):

$$n = \frac{4 P Q N}{4 Q P + (N - 1) E^2}$$

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población (pacientes que representan fractura luxación de tobillo de acuerdo a los criterios mencionados) (350 PACIENTES)

4= estadístico que prueba el 95% de confianza

E²= máximo error permisible (0.10)

P= probabilidad de éxito, proporción esperada (5%) (0.5) (probabilidad tomada de estudio realizado según Kenneth 2004)

Q= probabilidad de fracaso (0.5)

n= 39.45 = 40 pacientes

b. MUESTREO

La muestra incluirá a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión descartando a pacientes que cumplan criterios de eliminación y exclusión en el periodo comprendido de 1 enero 2016 hasta 31 de enero 2017.

12. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

VARIABLES DEPENDIENTES: dolor a la movilización/marcha, movilidad de articulación de tobillo, sufrimiento cutáneo/necrosis cutánea, infección, dehiscencia de herida quirúrgica, tipo de fractura (de acuerdo a clasificación de Weber), altura de fractura, longitud de fractura, inestabilidad de fractura (presencia de lesión de sindesmosis o maléolo medial).

VARIABLES INDEPENDIENTES: edad, género, comorbilidades previas (diabetes, hipertensión, artritis, obesidad, hipotiroidismo, tabaquismo)

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
SEXO	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre y mujer.	Percepción que tiene el paciente sobre condición de ser hombre o mujer.	Cualitativa nominal 1. Mujer. 2. hombre	Expediente clínico.
EDAD	Tiempo transcurrido desde nacimiento del individuo	Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Cuantitativa discreta	Expediente clínico.
ENFERMEDADES PREVIAS	Enfermedades y/o trastornos que se añaden a la enfermedad inicial con o sin conexión con la patología en estudio	Presencia de enfermedades diagnosticadas con anterioridad con relación a patología en estudio (fractura de tobillo)	Cualitativa nominal. 1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial sistémica. 3. Otras 4. Ninguna	Expediente clínico.

SUFRIMIENTO CUTÁNEO/NECROSIS DE COLGAJO CUTÁNEO	Complicación existente en injertos y colgajos a causa de compromiso vascular secundario a edema	Desarrollo de compromiso de cubierta cutánea que cuya presencia contraindica tratamiento quirúrgico	Cualitativa nominal. 1. Sin alteraciones. 2. Sufrimiento cutáneo 3. Necrosis cutánea	Expediente clínico
TIPO DE FRACTURA	Dado por la clasificación de Weber de acuerdo a altura de fractura con respecto a sindesmosis	Relación de fractura con sindesmosis.	Cualitativa nominal. 1. Infrasindestmal 2. Transindestmal 3. suprasindestmal	Archivo radiográfico o digital del Hospital General de Pachuca.
ALTURA DE FRACTURA	Punto más proximal con respecto a trazo de fractura de peroné medido a partir de superficie articular distal de tibia.	Medición en milímetros obtenida desde la superficie articular de tibia hasta punto proximal de fractura	Cuantitativa discreta	Archivo radiográfico o digital del Hospital General de Pachuca.
LONGITUD DE FRACTURA	Distancia comprendida entre el punto distal y proximal de un trazo de fractura	Medición en milímetros del trazo de fractura	Cuantitativa discreta	Archivo radiográfico o digital del Hospital General de Pachuca.

DOLOR A LA MOVILIZACIÓN/MARCHA POSTQUIRÚRGICO	Experiencia sensorial desagradable de un individuo	Experiencia subjetiva desagradable secundario a alteraciones percibidas por sistema nervioso central	Se utilizará de acuerdo a escala AOFA (máximo valor 40 puntos) Ninguno 40 puntos Ligero, ocasional 30 puntos Moderado, diario 20 puntos Intenso, siempre presente 0 puntos	Expediente clínico
MOVILIDAD DE DE ARTICULACIÓN DE TOBILLO POSTQUIRURGICO	Movimiento total o parcial de una articulación	Rango articular disponible de una articulación	Cuantitativa cuantitativa, tomada de escala AOFAS 1. normal o mínima restricción 100-75%, 6 puntos 2. moderada 75 a 25% restricción, 3 puntos 3. severa restricción 25%, 0 puntos	Expediente clínico.
DEHISCENCIA/INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA.	Complicación de herida quirúrgica en la cual se separa o abre repentinamente sobre una línea de sutura/	Presencia de apertura de herida quirúrgica/ datos de infección en sitio quirúrgico	Cualitativa nominal (1. ausencia, 2. dehiscencia, 3. infección)	Expediente clínico
INESTABILIDAD DE FRACTURA	Pérdida de elemento estabilizadores de articulación de tobillo	Presencia de alteraciones que incluyen disrupción de sindesmosis y/o fractura de maléolo medial	Cualitativa nominal (1. ninguno, 2. lesión de sindesmosis, 3. fractura de maléolo medial, 4. ambas)	Archivo radiográfico o digital del Hospital General de Pachuca.

RIESGO QUIRURGICO	Evaluación de riesgo cardiovascular preoperatorio en la cirugía no cardíaca además de complicaciones cardiovasculares	Se asigna 4 diferentes clases de acuerdo a riesgo cardiovascular identificando factores de riesgo según el número sumado de puntos.	Cualitativa nominal (1. I, 2. II, 3. III, 4. IV)	Expediente clínico.
-------------------	---	---	--	---------------------

13. ASPECTOS ÉTICOS.

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en el artículo 17 se considera como investigación sin riesgo: con estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental prospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

14. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA.

Se seleccionaron expedientes del archivo clínico del servicio de traumatología y ortopedia de pacientes que tuvieron el diagnóstico de fractura luxación de tobillo ocurrido en el tiempo comprendido entre 1 de enero 2016 hasta 31 de enero 2017 que cumplan con los criterios de selección.

Posteriormente se llenó la hoja de recolección con la información del expediente tomando en cuenta los datos al ingreso del paciente (nombre, edad, sexo, enfermedades previas, datos propios de la fractura como tipo, altura, longitud o inestabilidad) y datos posteriores al tratamiento quirúrgico. Dentro de los datos que se tomaron una vez realizado el tratamiento quirúrgico se tienen el riesgo ASA, las mediciones de dolor a las 24 horas y la consulta posterior a las 6 semanas habiendo tomado en consideración los datos de acuerdo a la escala AOFAS (ninguno, ligero, moderado, intenso).

También se reportó la movilidad de la articulación de tobillo posterior a las 6 semanas de acuerdo a datos de la escala AOFAS (normal o mínima restricción, moderada restricción, severa restricción). Se obtuvieron 64 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios para el estudio.

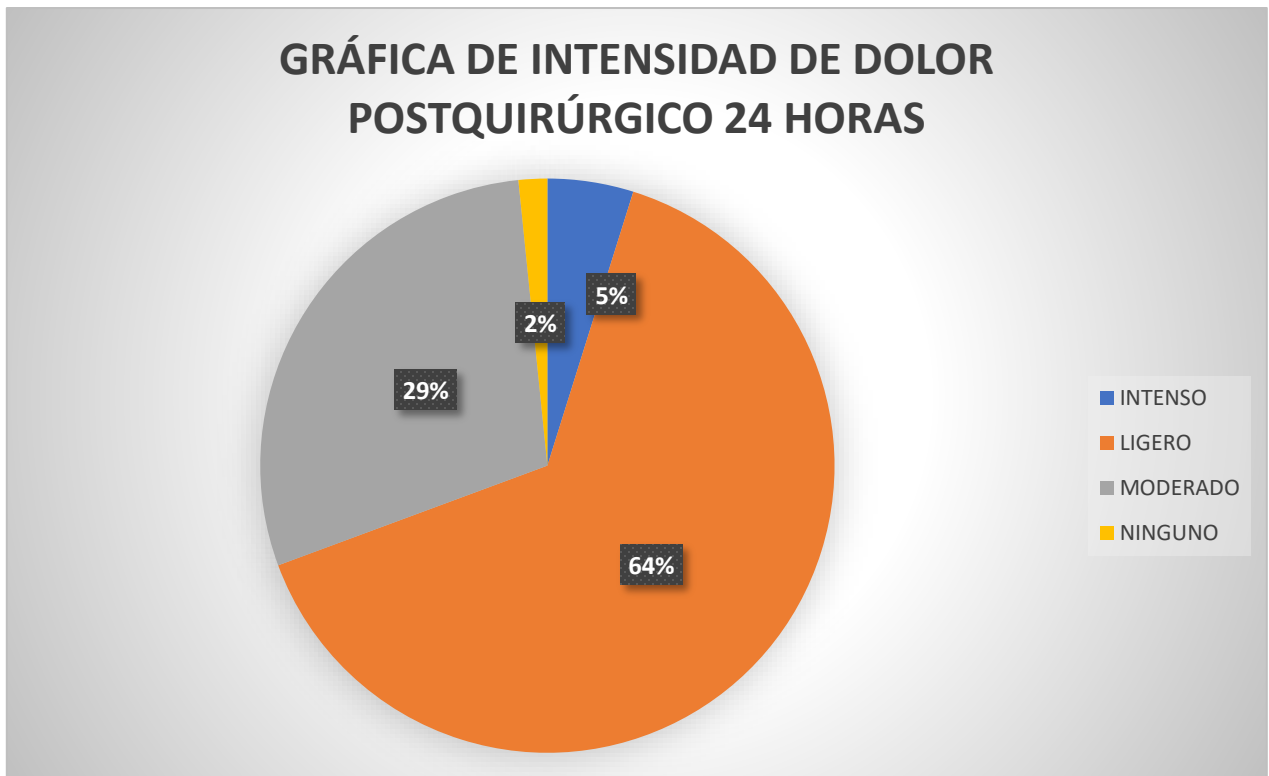
Posteriormente se realizó la agrupación de datos de acuerdo a sexo, edad, enfermedades previas, alteraciones de tejidos blandos previos al tratamiento y posterior durante la cicatrización de la herida, Riesgo quirúrgico, características radiográficas de cada fractura incluyendo tipo de fractura de acuerdo a altura de acuerdo a sindesmosis, longitud y altura de trazo, estabilidad de la fractura, dada por lesión en sindesmosis, maléolo medial o ambos, además de características de dolor postquirúrgico a las 24 horas y posterior a las 6 semanas además de arcos de movilidad, ambos grupos obteniendo los datos de acuerdo a los grupos sugeridos por la escala AOFAS de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo.

En cuanto a datos de variables cuantitativas como edad, altura de trazo, longitud de trazo, se obtuvo la media además de datos mínimo y máximos correspondientes a cada grupo.

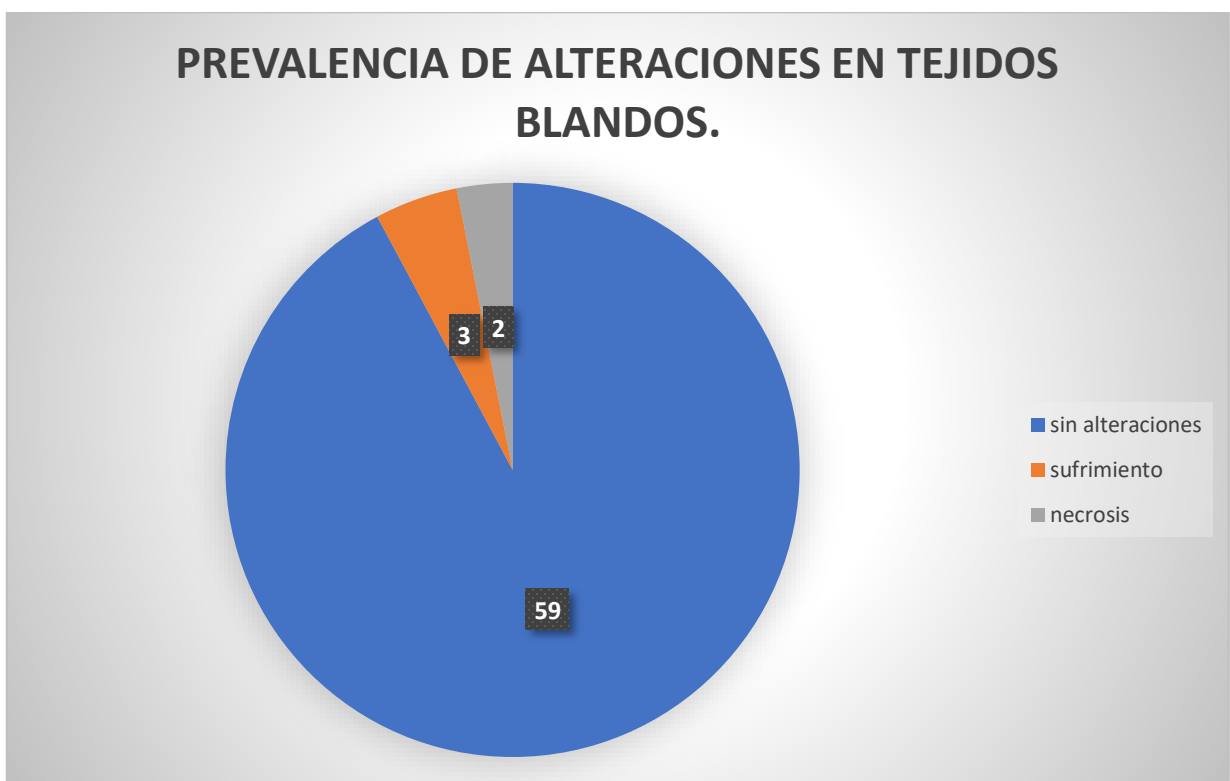
Además, se calculó la prevalencia de grupos de dolor (ninguno, leve, moderado, severo) comparando con antecedente de enfermedades previas, estabilidad de fractura y arcos de movimiento, se realizaron tablas comparativas para análisis de variable de dolor y arcos de movimiento con enfermedades previas mediante uso de razón de momios. Todos los datos obtenidos permitieron realizar gráficas para comparar datos para obtener medidas de tendencia central.

15. HALLAZGOS.

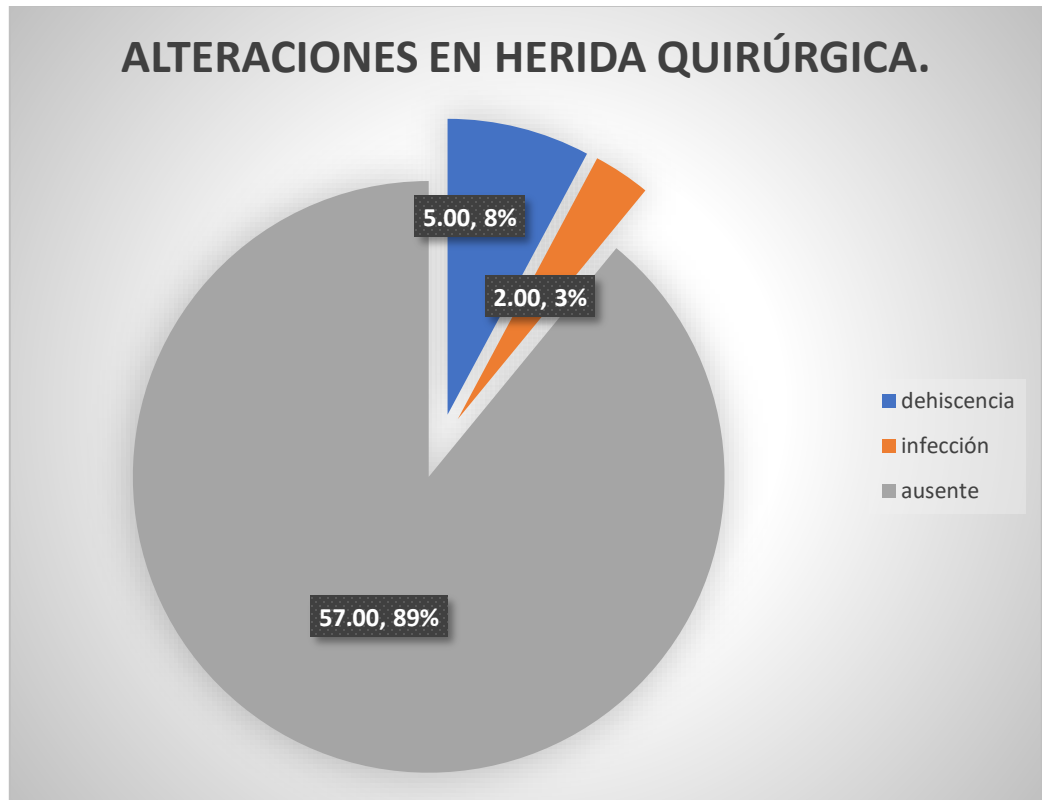
- a. Gráfica 1. Dolor postquirúrgico a las 24 horas de acuerdo a intensidad en grupos ninguno, ligero, moderado e intenso. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



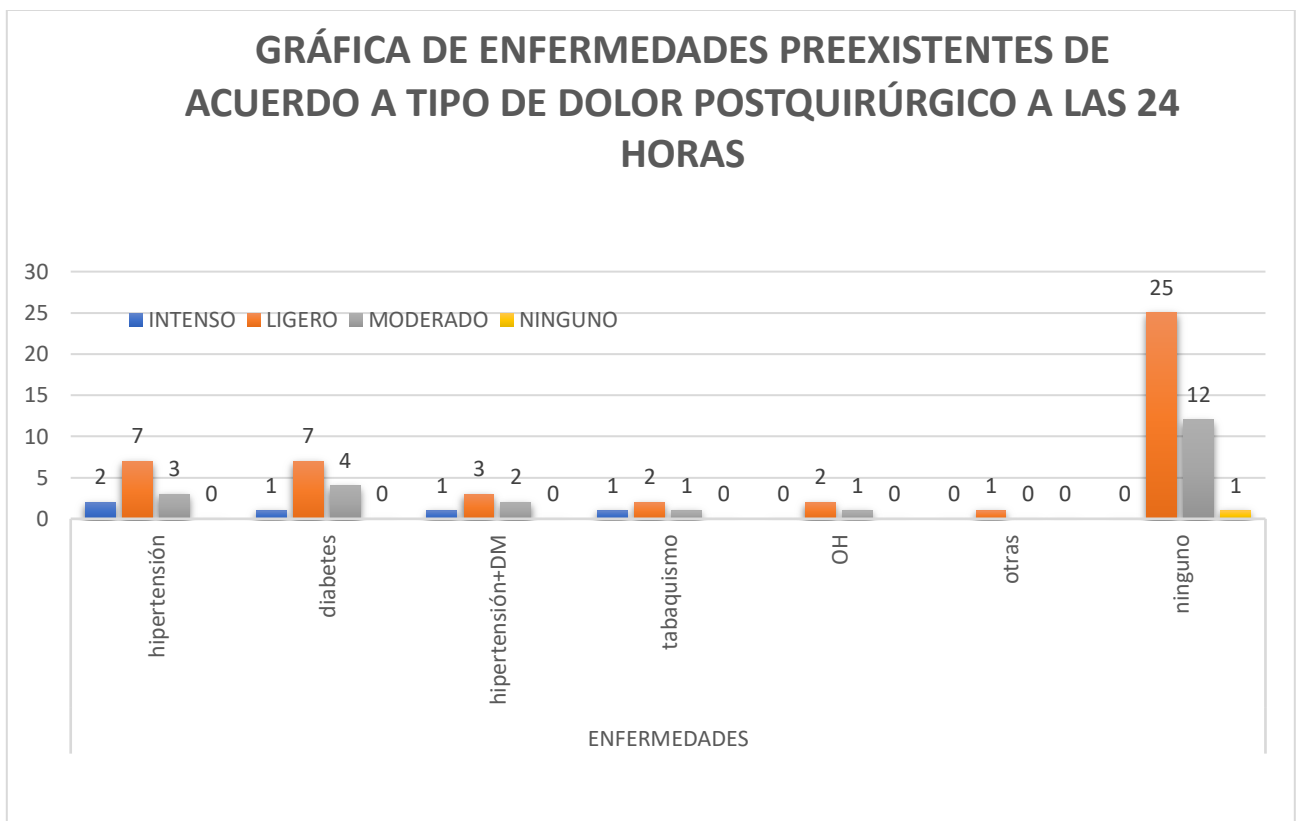
b. Gráfica 2. Alteraciones en tejidos blandos. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



c. Gráfica 3. Alteraciones en herida quirúrgica. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.

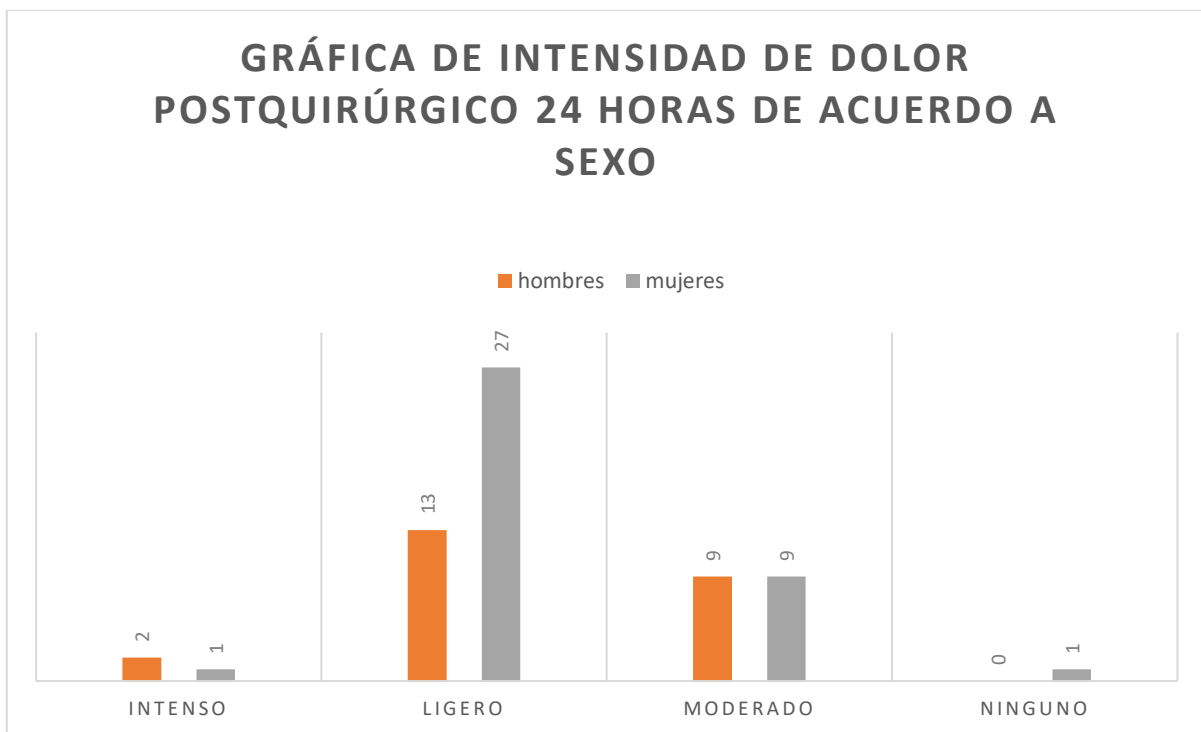


d. Gráfica 4. Dolor postquirúrgico a las 24 horas y enfermedades preexistentes. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.

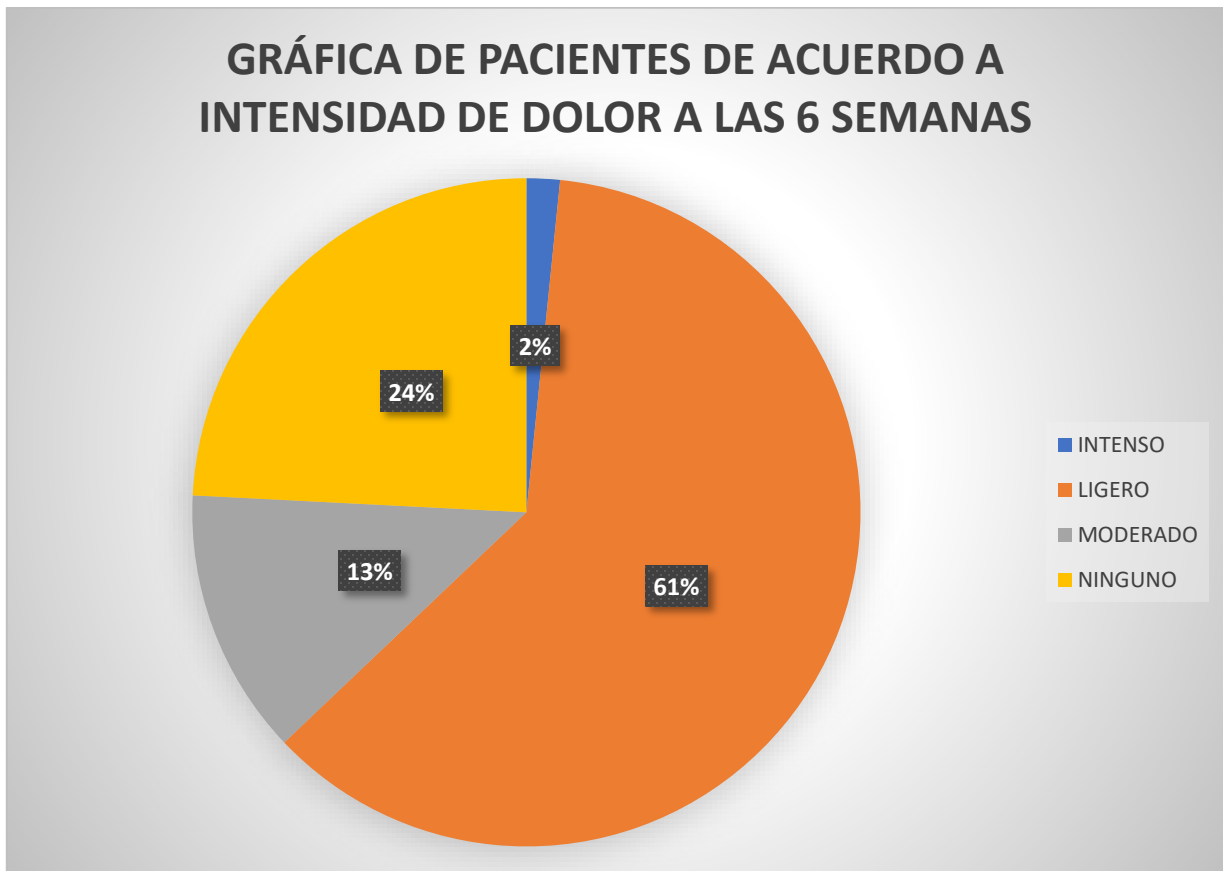


e. Gráfica 5. Dolor postquirúrgico y distribución de acuerdo a sexo.

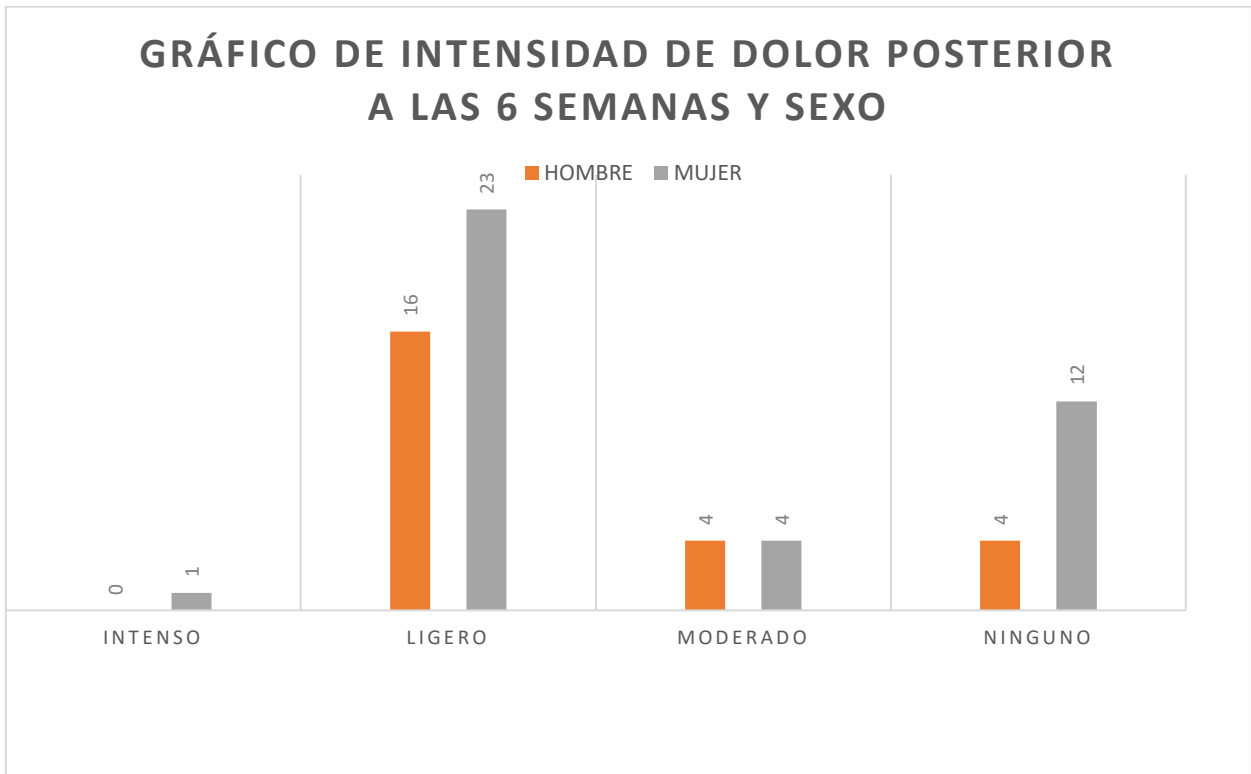
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



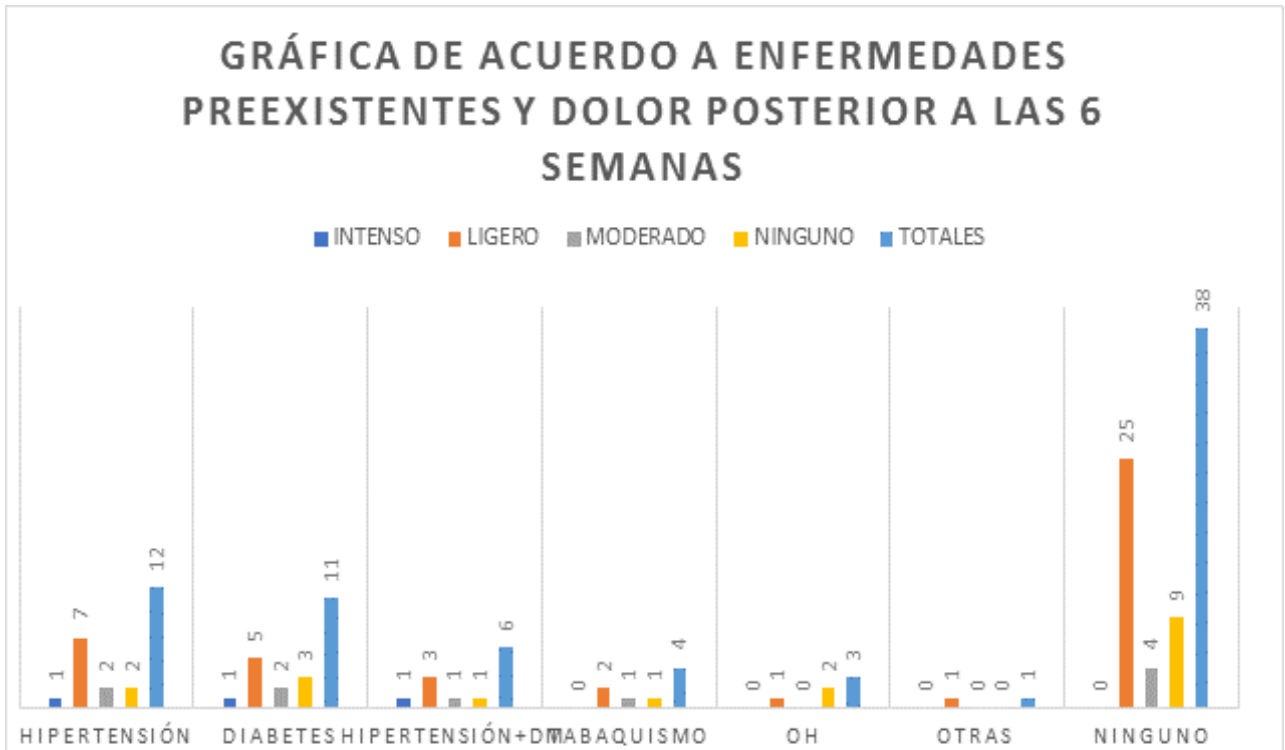
f. Gráfica 6. Intensidad de dolor posterior a las 6 semanas. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



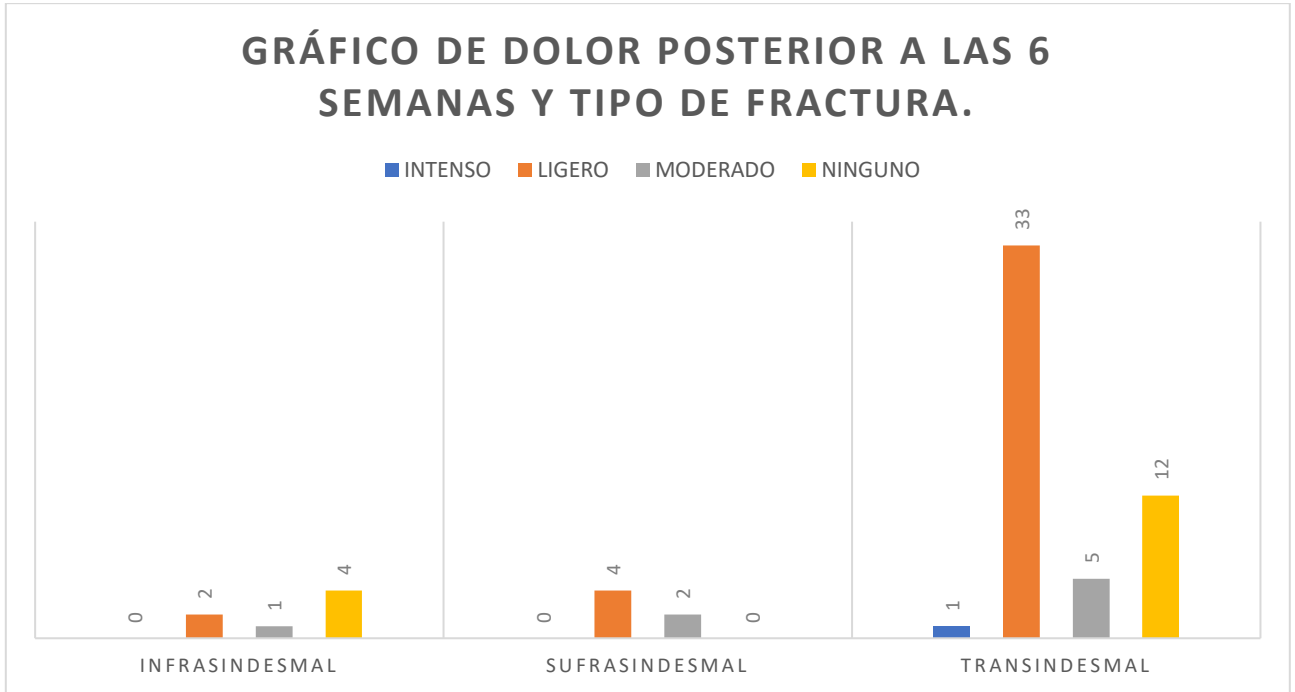
g. Gráfico 7. Dolor posterior a las 6 semanas y sexo. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



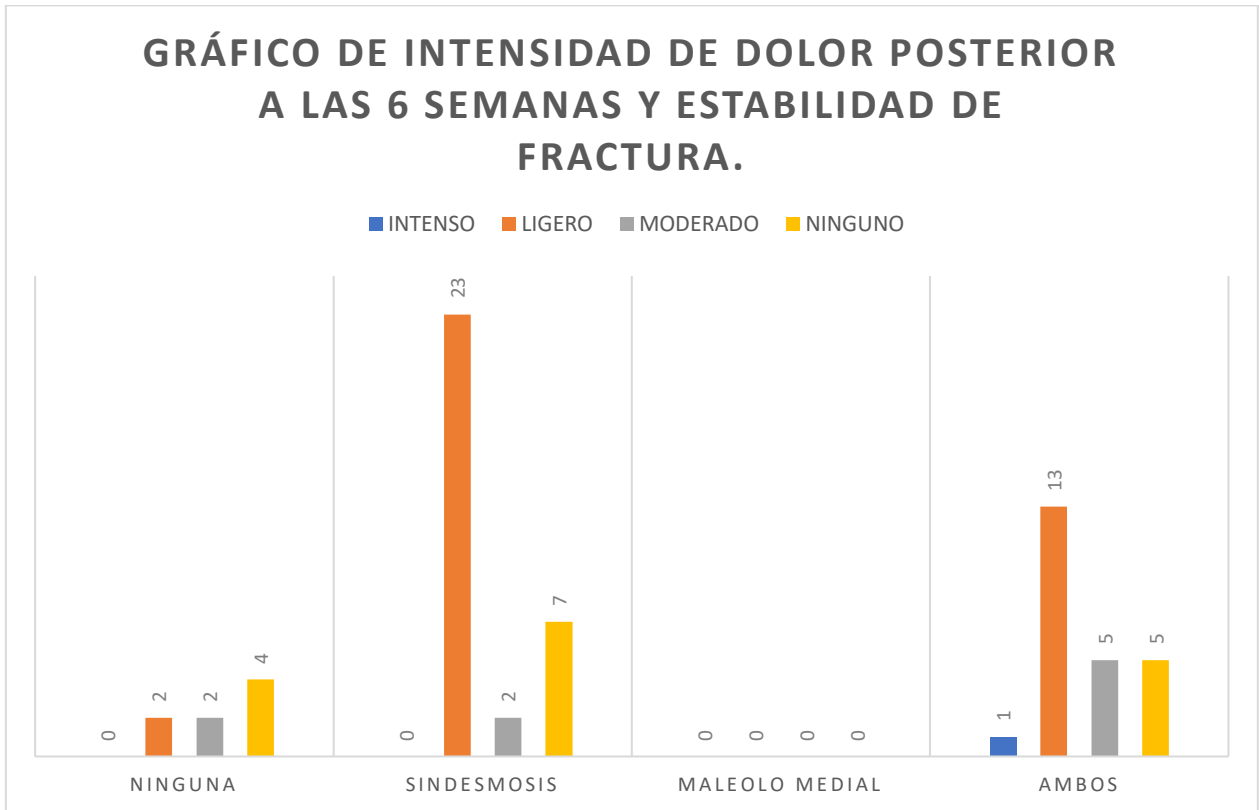
- h. Gráfico 8. Dolor posterior a las 6 semanas y enfermedades previas.
 Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



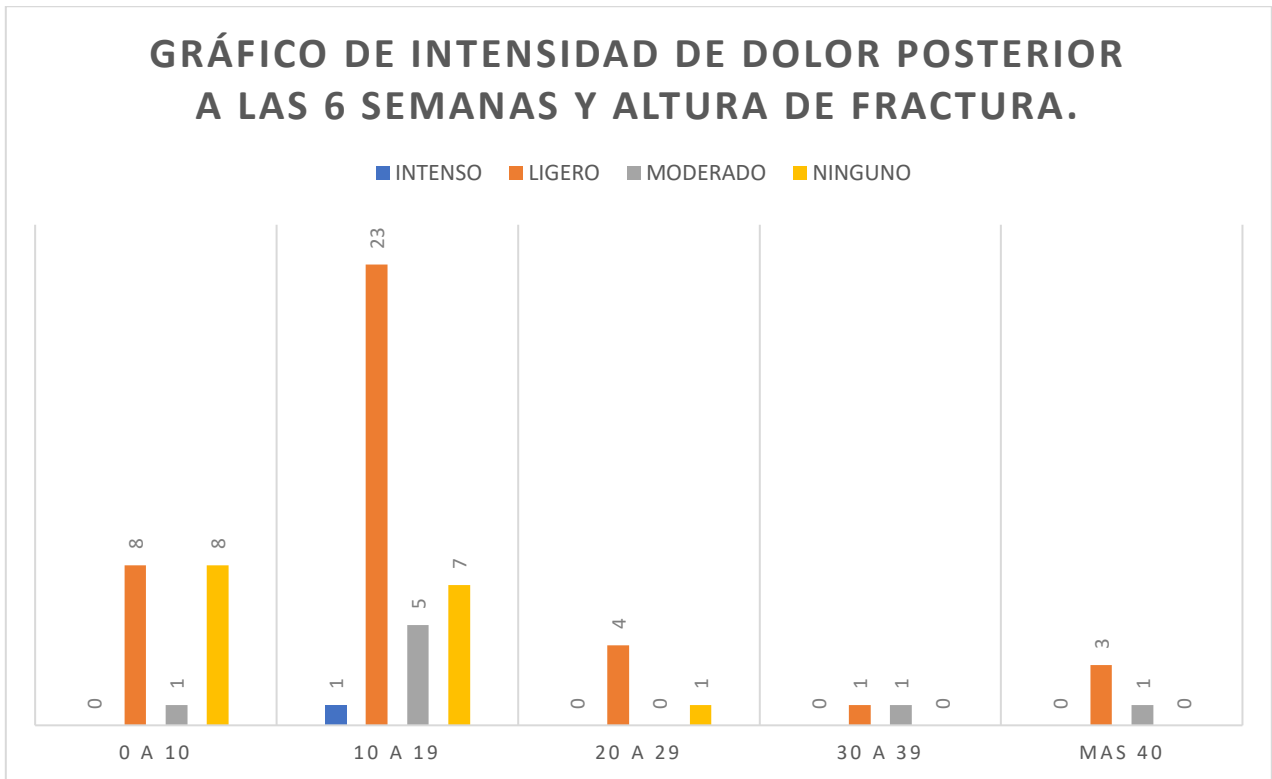
- i. Gráfico 9. Dolor posterior a las 6 semanas y tipo de fractura. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



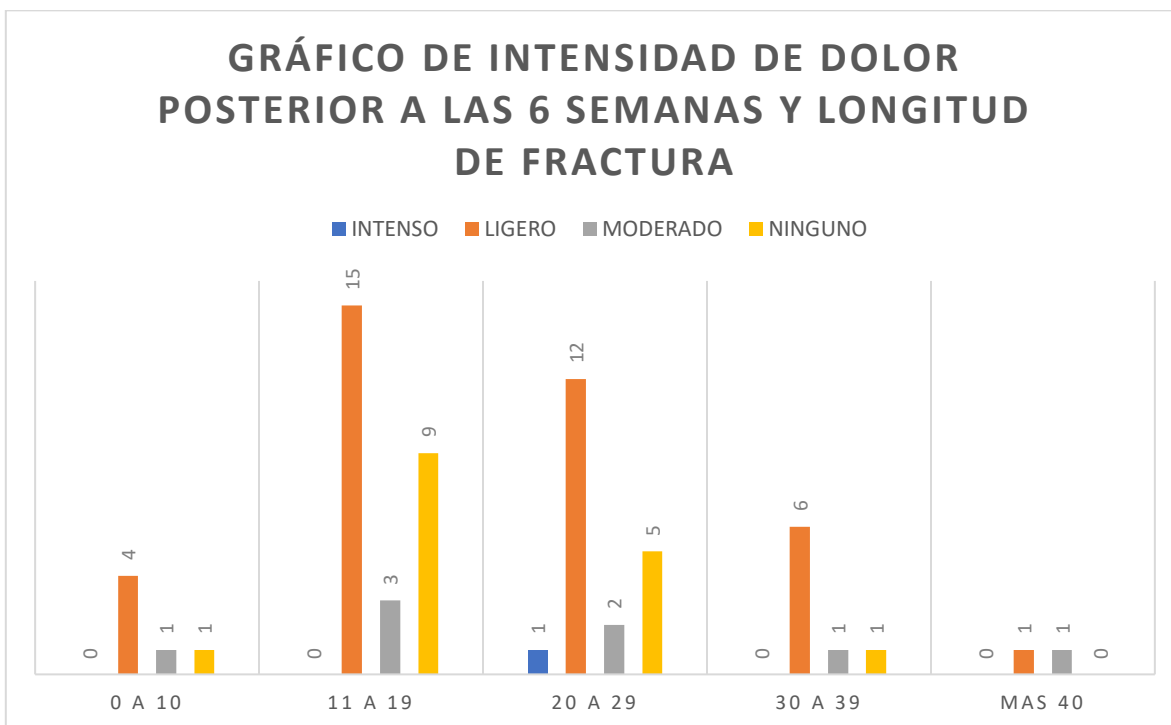
- j. Gráfico 10. Dolor posterior a las 6 semanas y estabilidad de fractura.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



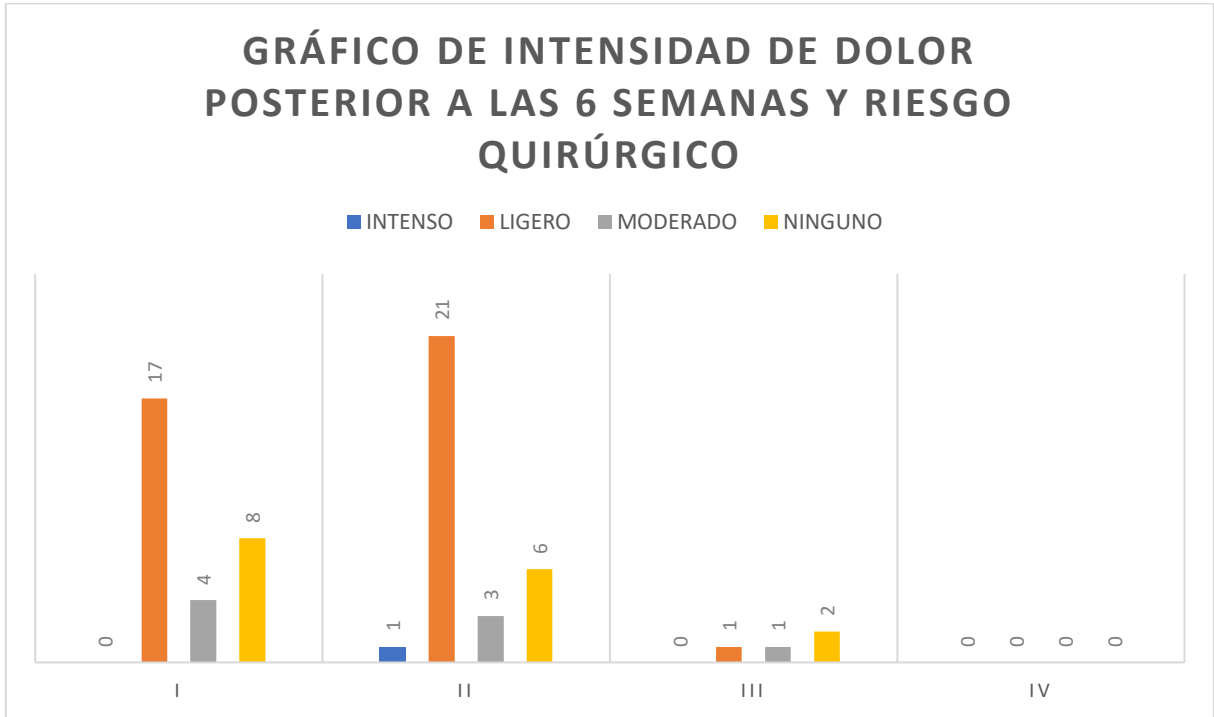
- k. Gráfico 11. Dolor posterior a las 6 semanas y altura de fractura.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



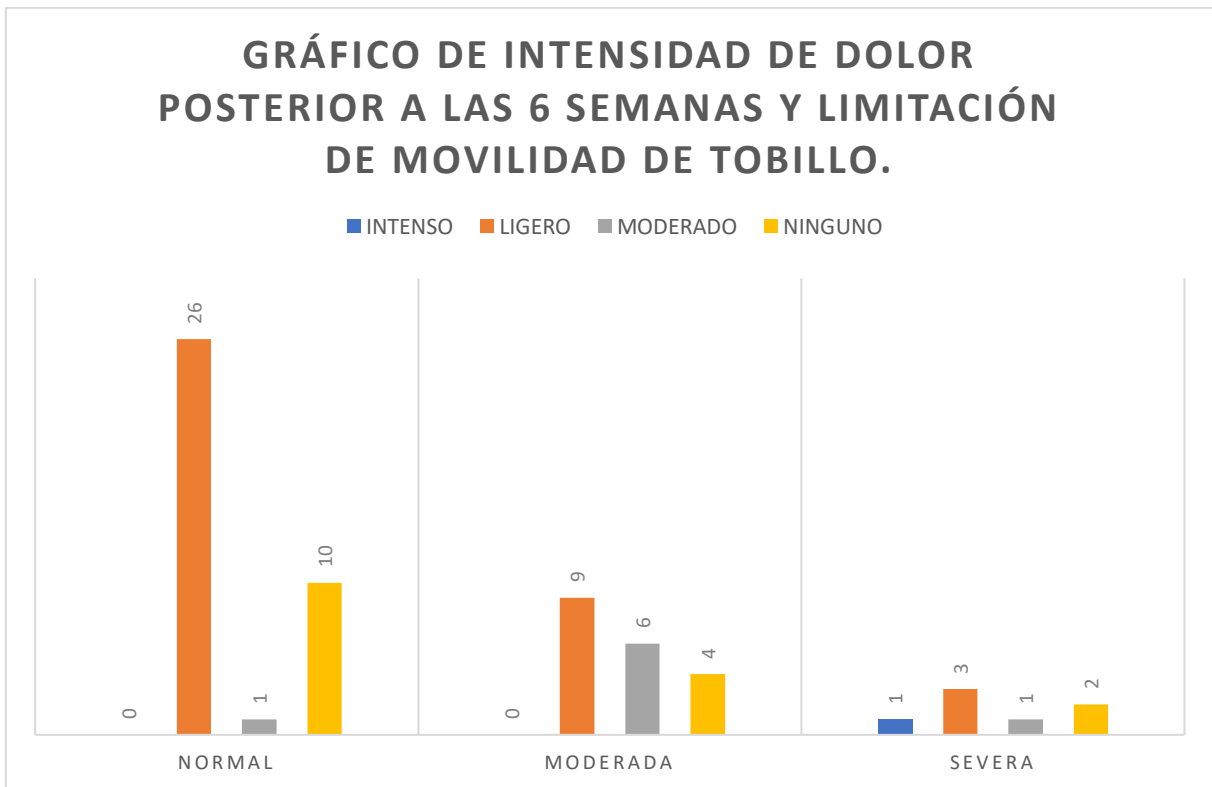
- I. Gráfico 12. Dolor posterior a las 6 semanas y longitud de fractura.
 Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



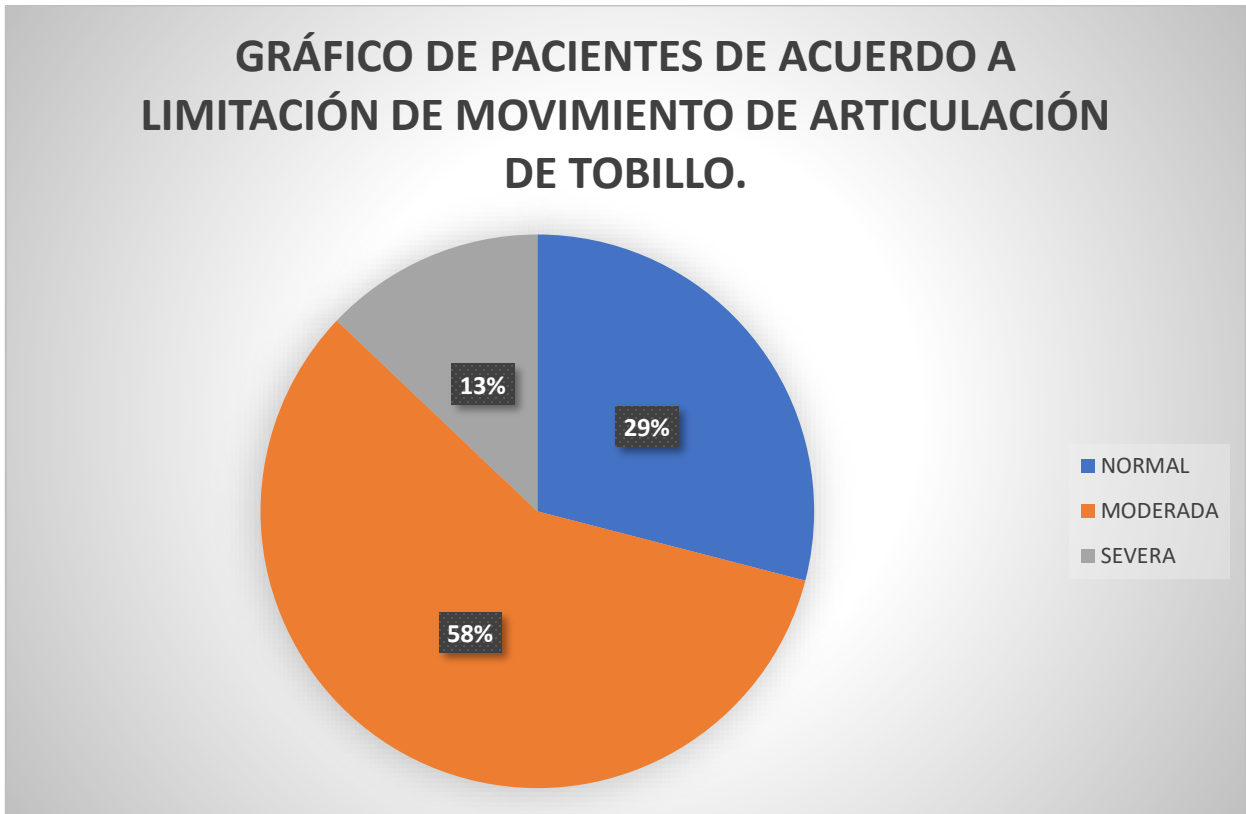
m. Gráfico 13. Dolor posterior a las 6 semanas y riesgo quirúrgico.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



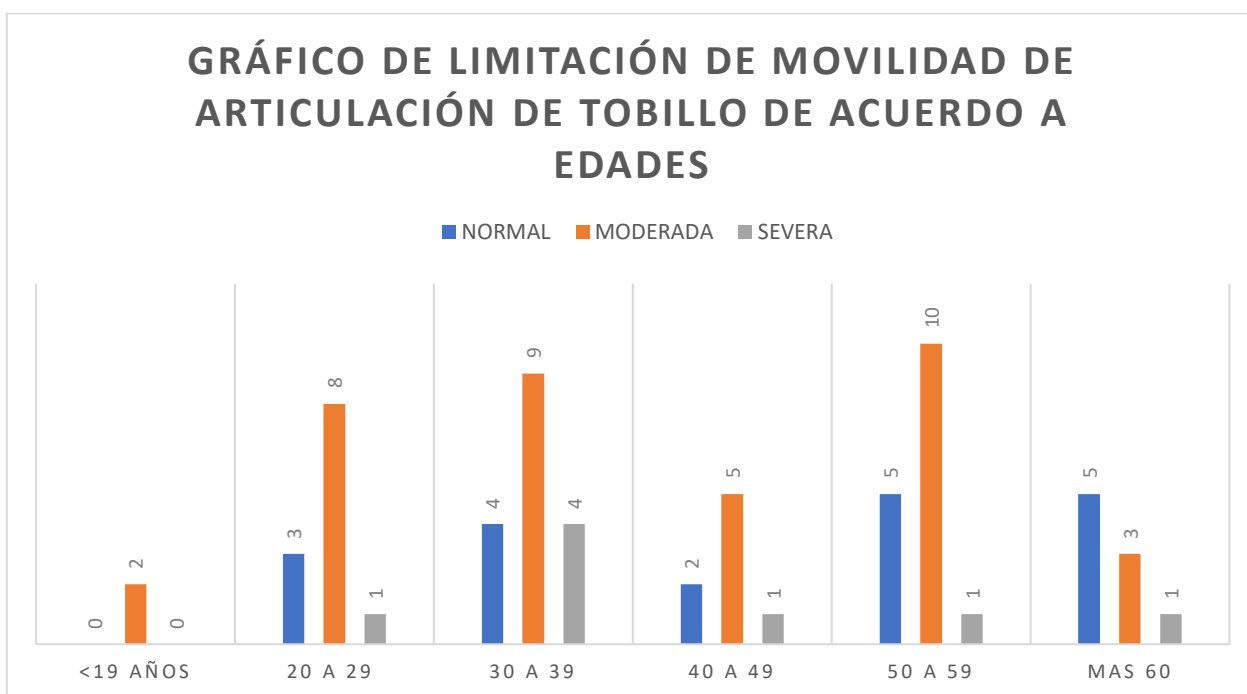
n. Gráfico 14. Dolor posterior a las 6 semanas y limitación funcional.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



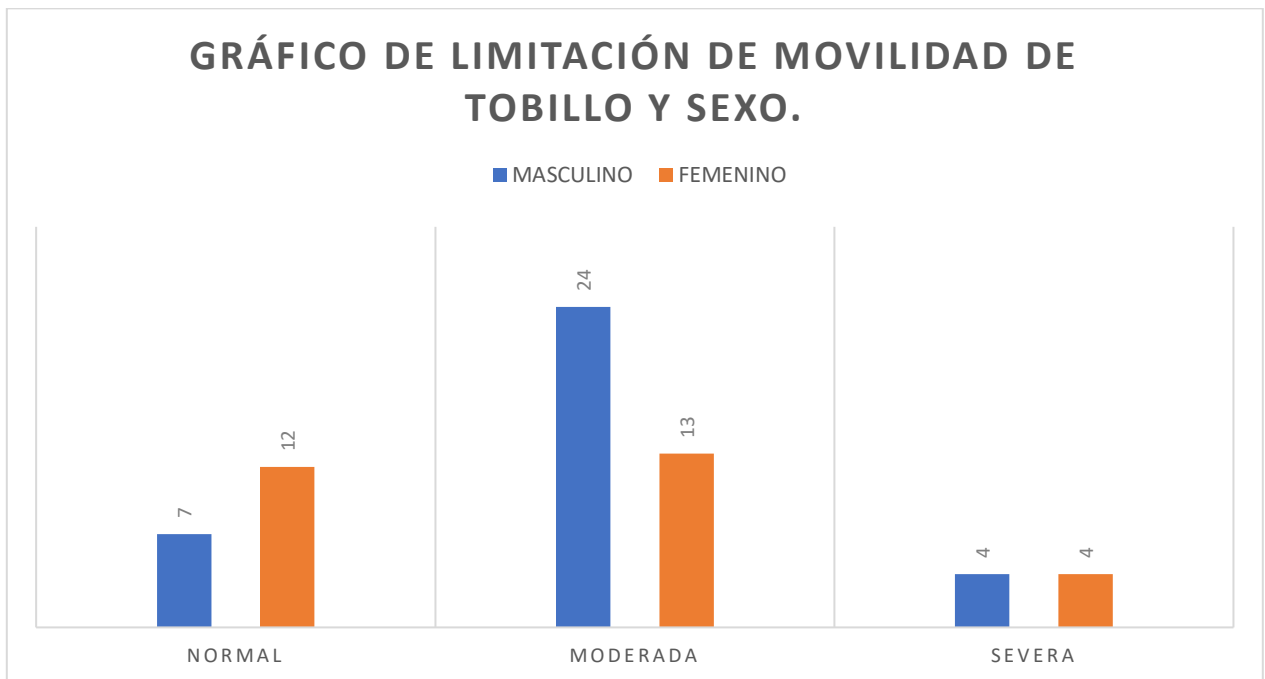
- o. Gráfico 15. Pacientes de acuerdo a limitación movilidad de tobillo.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



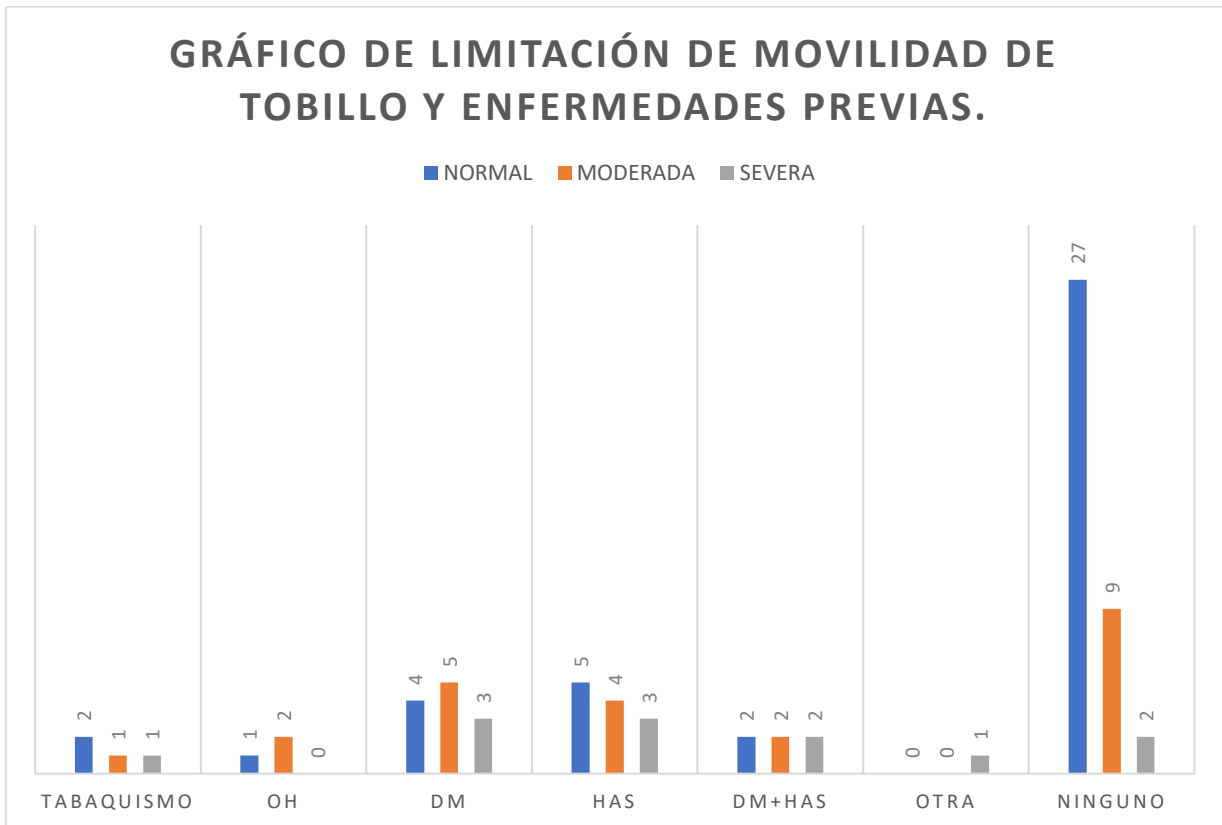
p. Gráfico 16. Limitación de movilidad de tobillo y edades. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



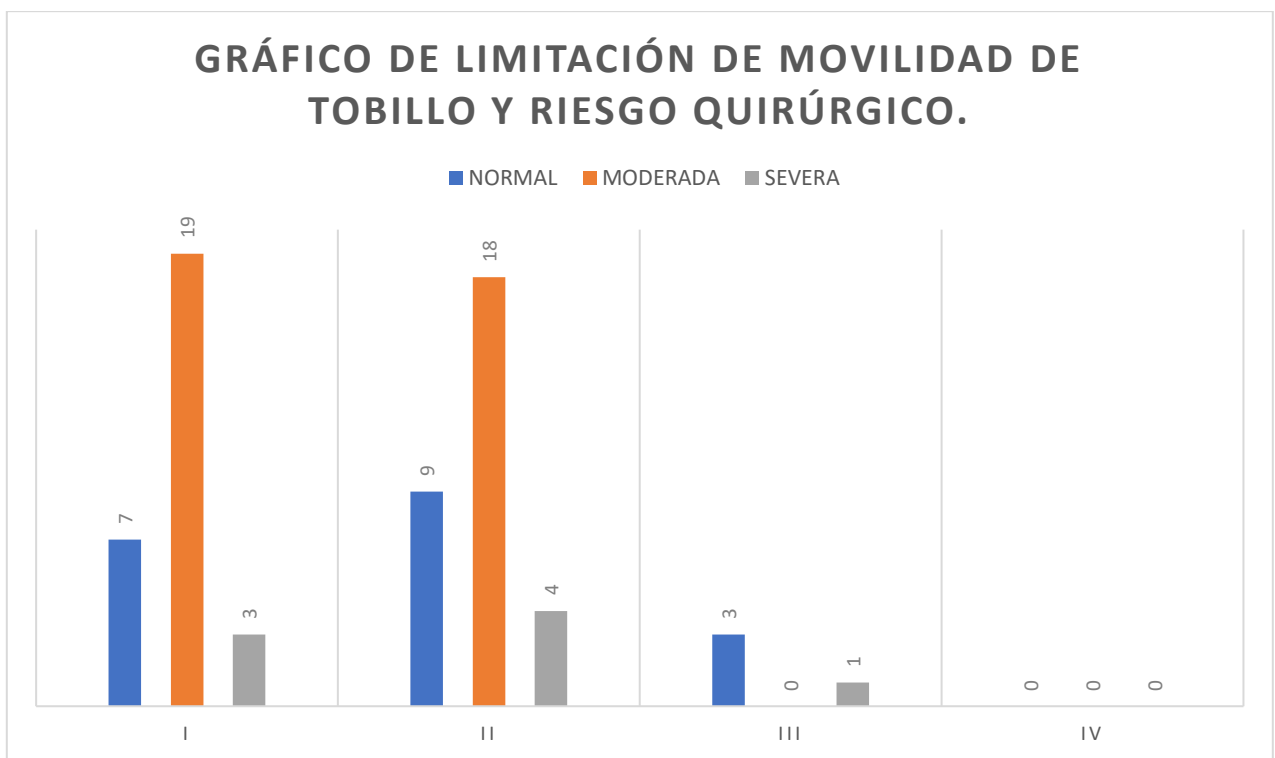
q. Gráfico 17. Limitación de movilidad de tobillo y sexo. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



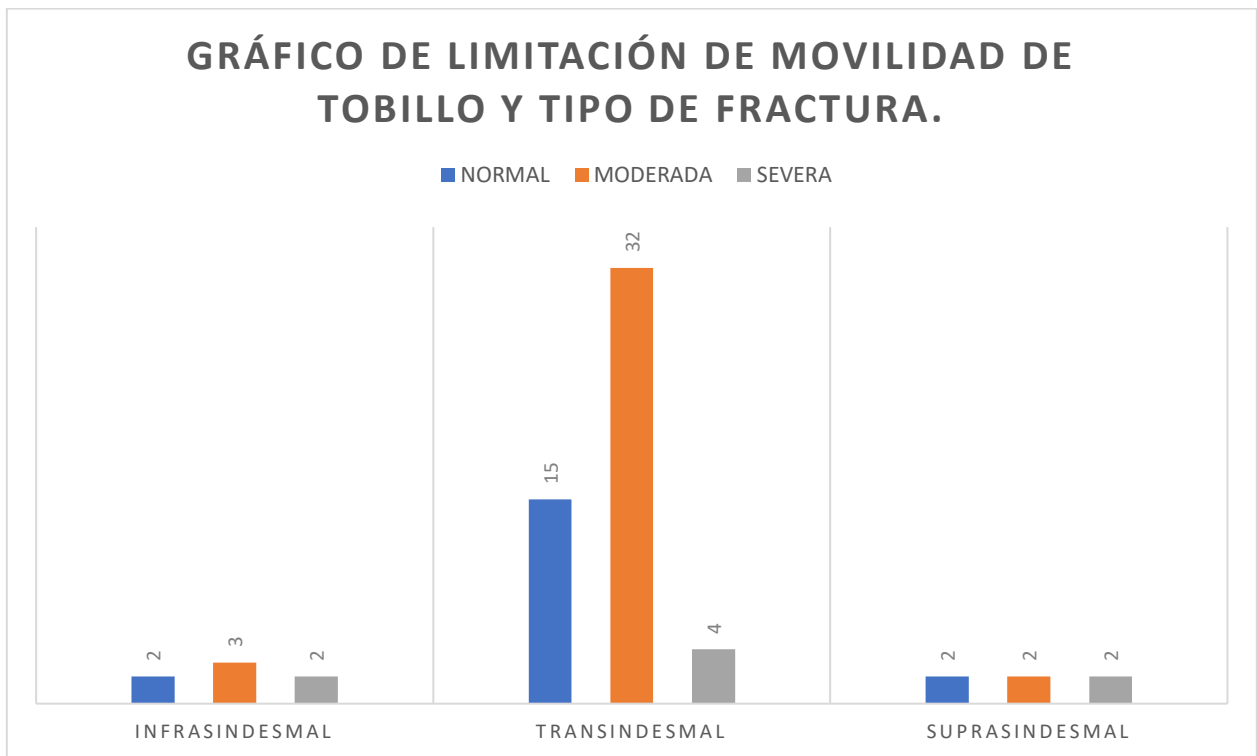
- r. Gráfico 18. Limitación de movilidad de tobillo y enfermedades previas. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



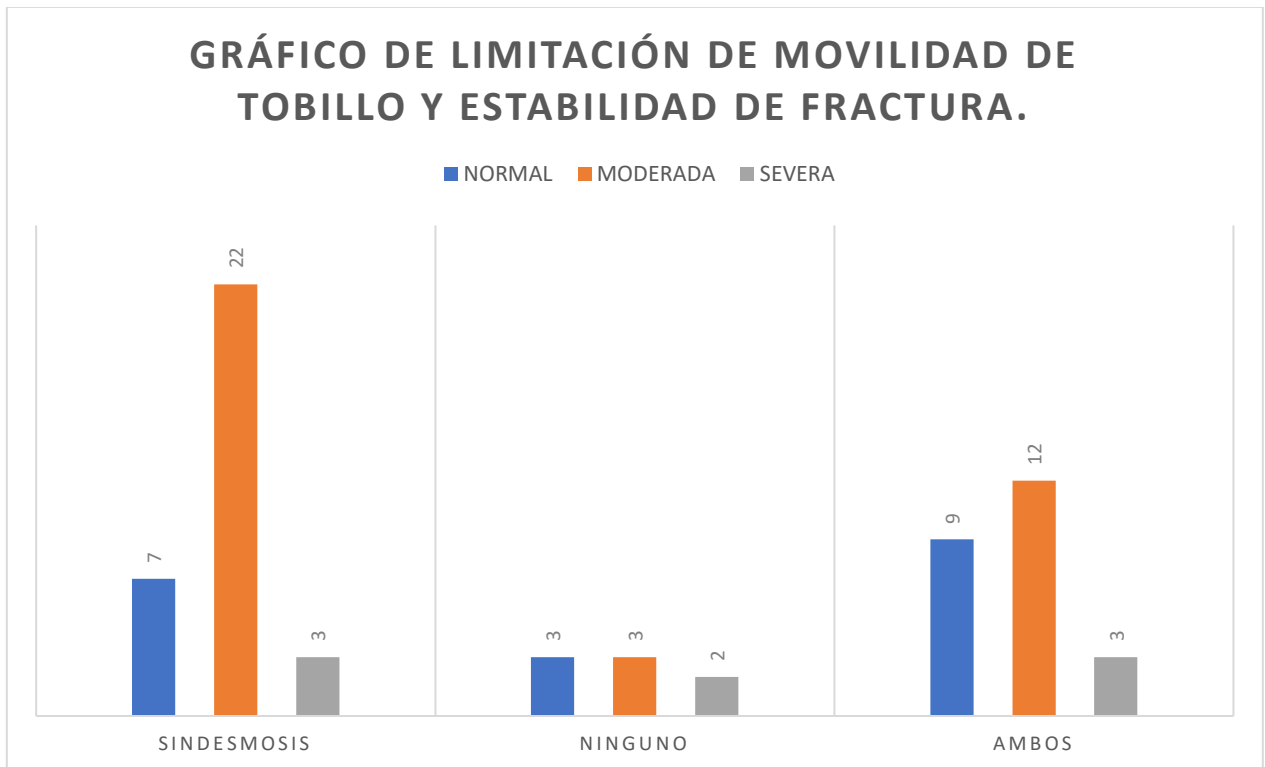
- s. Gráfico 19. Limitación de movilidad de tobillo y riesgo quirúrgico.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



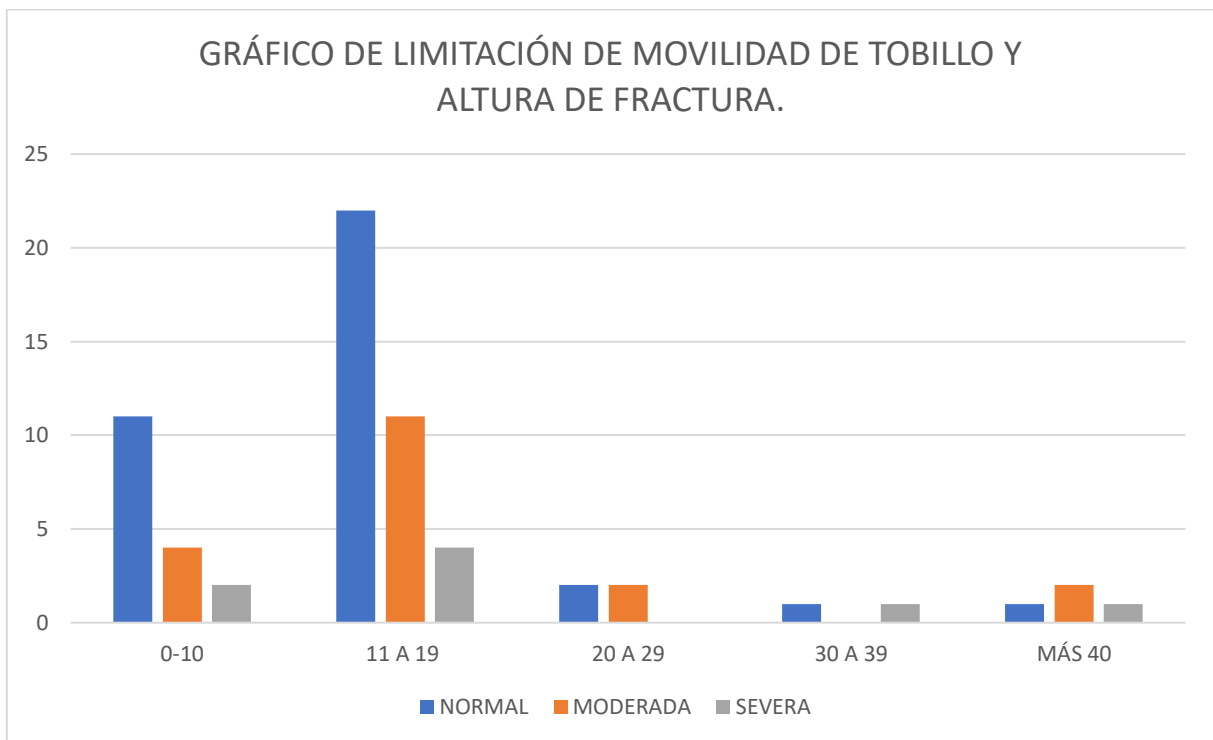
- t. Gráfico 20. Limitación de movilidad de tobillo y tipo de fractura.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



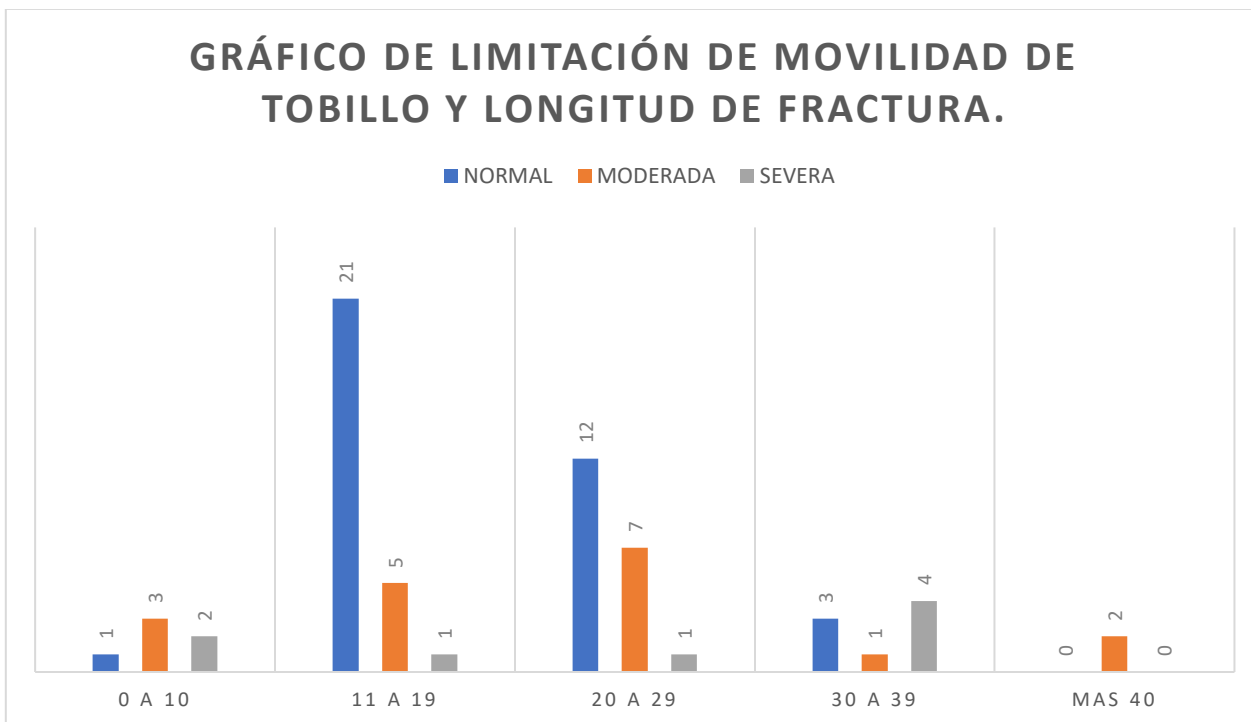
u. Gráfico 21. Limitación de movilidad de tobillo y estabilidad de fractura. Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



v. Gráfico 22. Limitación de movilidad de tobillo y altura de fractura.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



w. Gráfico 23. Limitación de movilidad de tobillo y longitud de fractura.
Fuente: concentrado de recolección de datos de expedientes clínicos.



16. ANÁLISIS

El resultado de los datos tomados de los expedientes de pacientes posoperados por fractura luxación de tobillo, los cuales se agruparon tomando en cuenta las características de los cuestionarios estandarizados propuestos por la Sociedad Americana de Pie y Tobillo, donde se encontraron 64 pacientes en el periodo de 1 enero de 2016 a 1 enero 2017.

SEXO

De los expedientes de pacientes que cumplieron con las especificaciones de los criterios se obtuvieron 24 pacientes de sexo hombre y 38 de sexo mujer. En cuanto a la movilidad considerado para la Sociedad Americana de Pie y Tobillo como normal, 36% de los individuos corresponden al sexo hombre y 64% a mujer. En cuanto al rango de limitación de movilidad moderada (de 25 a 75% de limitación) se encuentra 64% de sexo hombre y 36% femenino. En el rango de movilidad con limitación severa (menor 25%) tenemos 50% de pacientes de sexo hombre y 50% de sexo mujer.

De acuerdo a de dolor postquirúrgico a las 24 horas con grupos dados de acuerdo a la Sociedad Americana de Pie y Tobillo, se tienen de resultados 66% de sexo hombre y 33% mujer para dolor intenso. Para el grupo de dolor ligero 32% corresponde a sexo hombre y 68% a sexo femenino. Para el grupo de dolor postquirúrgico a las 24 horas con intensidad moderada se encuentra de igual porcentaje con 50% para hombre y mujer. En cuanto a ningún dolor se encontró solo 1 paciente mujer.

En cuanto al dolor posterior a las 6 semanas, de acuerdo a la Sociedad Americana de Pie y Tobillo, se encuentra con solo 1 paciente mujer con dolor intenso. De los 39 pacientes que reportan dolor ligero, 41% corresponde a sexo hombre y 59% a sexo femenino. Se reporta la misma prevalencia para dolor moderado tanto para hombres como para mujeres con 4 pacientes cada grupo. 16 pacientes se reportan sin dolor, siendo 25% hombres y 75% mujeres.

EDAD

Los resultados obtenidos para edad, tomando en cuenta la limitación para movilidad de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo, se encontró con 2 pacientes menores de 19 años con limitación moderada, y ninguno que entrara en la categoría de limitación severa o con movilidad normal. Dentro del rango de 20 a 29 años, se encontraron 12 pacientes, siendo el 25% pacientes con movilidad normal, 66% pacientes con movilidad moderada, y 0.08% paciente con limitación severa para la movilidad. Se obtuvieron 17 pacientes en el rango de 30 a 39 años, siendo el 23% paciente con movilidad normal, 23% con limitación severa y 52% paciente con movilidad moderada. 8 pacientes se incluyeron en el rango de 40 a 49 años siendo el 12.5% pacientes con limitación severa, 62.5% con movilidad moderada y 25% con movilidad normal. Se encontraron 16 pacientes entre 50 a 59 años, siendo 31% con movilidad normal, 62.5% con movilidad moderada, y 0.062% con limitación severa. Pacientes mayores de 60 años se obtuvieron 9 pacientes, representando el 62.5% con movilidad normal, 37.5% con movilidad moderada y solo 12.5% con limitación severa.

DOLOR

En cuanto a dolor postquirúrgico a las 24 horas, se tuvieron 62 pacientes de los cuales 64% se reportan con dolor ligero, 29% con dolor moderada, 5% con dolor intenso y solo 2% sin dolor. De los mismos 62 pacientes que se incluyeron en el grupo, en la medición posterior a las 6 semanas, 61% de los pacientes reportaron dolor ligero, 13% dolor moderado, 2% dolor intenso, y 24% ningún dolor.

ENFERMEDADES PREVIAS

Estudiando a los pacientes en cuanto a dolor postquirúrgico a las 24 horas y enfermedades existentes, se tiene que de los 12 pacientes con hipertensión ningún

paciente negó dolor, se reportaron las siguientes características de dolor, 16.6% experimentaron dolor intenso, 58.33% dolor ligero y 25% dolor moderado. De los 11 pacientes con diabetes, el 100% reportó dolor, encontrando 9% dolor intenso, 63% dolor ligero y 36% dolor moderado. Los pacientes portadores de diabetes e hipertensión, todos reportan dolor en diversas intensidades, 16% dolor intenso, 50% dolor moderado y 33% dolor moderado. 4 pacientes cuentan con antecedente de tabaquismo, los cuales reportaron 25% dolor intenso, 25% dolor moderado y 50% dolor ligero. 3 pacientes contaron con antecedente de alcoholismo, de los cuales 66% reportan dolor ligero y 33% dolor moderado. Pacientes sanos, se encontraron 38 pacientes, de los cuales 65% experimentaron dolor ligero, 31% dolor moderado y 2.63% ningún dolor.

Tomando en cuenta la medición de dolor posterior a las 6 semanas, de los 12 pacientes con antecedentes de hipertensión, 8.33% reportaron dolor intenso, 58.33% dolor ligero, 16.6% dolor moderado y 16.6% sin dolor. Del grupo de pacientes con diabetes de los 11 pacientes, 9% continuó con dolor severo, 45% dolor ligero, 16.6% dolor moderado y 0.25% sin dolor. De los 6 pacientes con antecedente de hipertensión y diabetes 16% continuó con dolor severo, 50% con dolor ligero, 16% con dolor moderado y 16% sin dolor. Los cuatro pacientes con antecedente de tabaquismo, ninguno reportó dolor severo, 50% dolor ligero, 25% dolor moderado y 25% sin dolor. Los 3 pacientes con alcoholismo, 1 reportó dolor y 2 sin dolor. Del grupo de pacientes sanos 65% experimentan dolor ligero, 10.5% dolor moderado y 23% sin dolor.

En cuanto a la movilidad de los 4 pacientes con tabaquismo, 2 pacientes (50%) se encontró movilidad normal, 1 paciente (25%) movilidad moderada y otro paciente (25%) limitación severa de movilidad de tobillo. De los 3 pacientes con antecedente de alcoholismo 1 paciente (33%) con movilidad normal, y 2 pacientes (66%) con movilidad moderada. De los 12 pacientes con hipertensión, 5 pacientes (41%) movilidad normal, 4 pacientes (33%) movilidad moderada, y 3 pacientes (25%) con

limitación severa. El grupo con antecedente de diabetes mellitus de 12 pacientes, 4 de ellos (33.33%) se encontró movilidad normal, 5 pacientes (41%) con movilidad moderada y 3 pacientes (25%) con limitación de movilidad severa. Los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión que suman 6 pacientes se encontró igualdad entre los grupos reportando 33% con movilidad normal, 33% con movilidad moderada y 33% con limitación severa. Del grupo de pacientes sanos compuesto de 38 pacientes, 27 pacientes (71%) se encontró movilidad normal, 9 pacientes (23%) reportaron movilidad moderada y solo 2 pacientes (5%) se encontraron con limitación para movilidad severa.

ALTERACIONES EN TEJIDOS BLANDOS

De los 64 pacientes incluidos en el estudio, 59 pacientes 92% no tuvieron ninguna alteración en tejidos blandos, 3 pacientes (4.6%) tuvieron sufrimiento cutáneo y (3.1%) tuvieron necrosis de tejidos blandos.

ALTERACIONES EN HERIDA QUIRÚRGICA

De los 64 pacientes, 57 no tuvieron alteraciones en herida quirúrgica (89%), 5 tuvieron dehiscencia de herida quirúrgica (8%) y 2 tuvieron infección (3%).

TIPO DE FRACTURA

Se obtuvieron los siguientes datos en base a fractura infrasindesmal, transindesmal e infrasindesmal de acuerdo a lo manejado por la clasificación de Weber, encontrando 7 pacientes con fractura infrasindesmal. De estos pacientes con fractura infrasindesmal y dolor posterior a las 6 semanas, ninguno reportó dolor intenso, 2 (28.57%) reportan dolor ligero, 1 (14.28%) reporta dolor moderado y 4 (57%) se reportan sin dolor. A su vez, se encontraron 6 pacientes con fractura suprasindesmal, encontrando 4 con dolor ligero (66%) y 2 con dolor intenso (33.33%). En cuanto al grupo con fractura transindesmal, compuesto por 51

pacientes, 1 reportó dolor intenso (1.9%), 33 dolor ligero (64.7%), 5 dolor moderado (9.8%).

Comparando el tipo de fractura con respecto a la movilidad de tobillo, se encontró de los 7 pacientes con fractura infrasindesmal, 2 con movilidad normal (29.57%), 2 con limitación severa (29.57%) y 3 con movilidad moderada (42.85%). Del grupo de fractura transindesmal de los 51 pacientes, 15 (29.41%) con movilidad normal, 32 (62.74%) con movilidad moderada y 4 (7.84%) con movilidad limitada severamente. El grupo de fractura suprasindesmal de 6 pacientes se tienen se tiene la misma proporción con 2 pacientes con movilidad normal, 2 con movilidad moderada y 2 con limitación severa.

ESTABILIDAD DE LA FRACTURA

Como se mencionó antes, para hablar de inestabilidad de la articulación de tobillo se debe de ver afectada por fractura de maléolo medial, lesión de sindesmosis o ambas, sin embargo, de los 64 pacientes incluidos, ninguno tuvo fractura aislada de maléolo medial. Se obtuvieron los siguientes resultados, 8 pacientes con ausencia de inestabilidad, de los cuales 2 refirieron dolor ligero (25%), 2 dolor moderado (25%) y 4 (50%) ningún tipo de dolor, ningún paciente refirió dolor intenso. Se incluyeron en el grupo con lesión de sindesmosis 32 pacientes de los cuales ninguno refirió dolor intenso, 23 refieren dolor ligero (71.87%), 2 refieren dolor moderado (6.2%) y 7 con ausencia de dolor (21.87%). En el caso de lesión tanto de sindesmosis como de maléolo medial, se encontraron 24 pacientes, de los cuales 1 refirió dolor intenso (4.16%), 13 dolor ligero (54.16%), 5 dolor moderado (20.83%) y 5 ausencia de dolor (20.83%).

Comparando los grupos de estabilidad con respecto a movilidad de tobillo, el grupo de lesión de sindesmosis de 32 pacientes, 7 reportaron movilidad normal (21.87%), 22 movilidad moderada (68.75%) y 3 con limitación severa (9.37%). El grupo con lesión de ambos maléolo medial y sindesmosis, de 24 pacientes, 9 reportaron movilidad normal (37.5%), 12 con movilidad moderada (50%) y 3 con limitación

severa (12.5%). Los 8 pacientes sin datos de inestabilidad, 3 reportaron movilidad normal (37.5%), 3 movilidad moderada (37.5%) y 2 con limitación severa (25%).

ALTURA DE FRACTURA

De los 64 pacientes incluidos, y la altura de fractura se tiene que el valor mínimo fue de 0 y el valor máximo de altura de fractura fue 48mm. Con un promedio de 14.96mm.

Comparando por intervalos de 10 milímetros para la altura de trazo de fractura y la movilidad. De 0 a 10 mm, se obtuvieron 17 pacientes, de los cuales 11 (64.7%) con movilidad normal, 4 (23.52%) con movilidad moderada y 2 (11.76%) con limitación de movilidad severa. De 11 a 19mm, 37 pacientes incluidos, siendo 22 (59.45%) con movilidad normal, 11 pacientes (29.72%) con movilidad moderada y 4 pacientes (10.81%) con limitación severa. En el intervalo de 20 a 29mm, se incluyeron 4 pacientes, reportando la misma proporción para dolor normal y moderado (2 pacientes cada grupo) y ninguno para limitación severa. Para el intervalo de 30 a 39mm, se incluyeron 2 pacientes, 1 el cual reportó movilidad normal y 1 con limitación severa a la movilidad. Para el grupo de más de 40mm de altura, se incluyeron 4 pacientes, 1 reportó movilidad normal (25%), 2 con movilidad normal (50%) y 1 con limitación severa para la movilidad (25%).

Comparando los grupos de altura de fractura de igual forma la altura de fractura y el dolor posterior a las 6 semanas, se reportó el siguiente resultado. Para el intervalo de 0 a 10mm, de los 17 pacientes, 8 con dolor ligero (47.05%), 1 con dolor moderado (5.88%) y 8 con ausencia de dolor (47.05%). Ninguno reporto dolor intenso. Para el grupo de 11 a 19mm, de los 37 pacientes, 1 reportó dolor intenso (2.7%), 23 reportaron dolor ligero (62.16%), 5 dolor moderado (13.51%) y 7 con ausencia de dolor (18.91%). Para el intervalo de 20 a 29mm de 5 pacientes, 4 reportaron dolor ligero (80%) y 1 con ausencia de dolor (20%). En el grupo de 30 a 39mm, 1 paciente

reportó dolor ligero y 1 dolor moderado. Del grupo de más de 40mm, de 4 pacientes 3 reportan dolor ligero (75%) y 1 (25%) dolor moderado.

LONGITUD DE FRACTURA

Una vez recabados los datos de los expedientes, se reportó un valor mínimo de 8mm, valor máximo de 52mm y un promedio de 20.17mm.

También se agruparon los datos de la longitud de fractura medida en milímetros por intervalos de cada 10 milímetros. Comparando los grupos de longitud de fractura con la limitación de movilidad se obtuvieron los siguientes datos.

Para una longitud entre 0 a 10mm, 6 pacientes de los cuales 1 reportó movilidad normal (16.66%), 3 movilidad moderada (50%) y 2 limitación para movilidad severa (33.333%). En el intervalo entre 11 a 19mm, 27 pacientes, encontrándose 21 con movilidad normal (77.77%), 5 con movilidad moderada (18.51%) y 1 con limitación severa (3.7%). Entre 20 a 29mm, 20 pacientes, 12 con movilidad normal (60%), 7 con movilidad moderada (35%), y 1 con limitación severa (5%). Entre 30 a 39mm, 8 pacientes 3 con movilidad normal (37.5%), 1 con movilidad moderada (12.5%), 4 con movilidad con limitación severa (50%), en el rango de más de 40mm, solo 2 pacientes, ambos con movilidad moderada.

Comparando la longitud de fractura y dolor posterior a las 6 semanas, se tiene como resultados: en el grupo de 0 a 10mm, 6 pacientes de los cuales 4 con dolor ligero (66.66%), 1 con dolor moderado (16.66%) y 1 con ausencia de dolor (16.66%). Entre 11 a 19mm, de los 27 pacientes incluidos, 15 con dolor ligero (55.55%), 3 con dolor moderado (11.11%), y 9 con ausencia de dolor (33.33%). Entre 20 a 29mm, de los 20 pacientes, 1 con dolor intenso (5%), 12 con dolor ligero (60%), 2 con dolor moderado (10%), 5 con ausencia de dolor (25%). Entre 30 a 39mm, de 8

pacientes, 6 con dolor ligero (75%), 1 con dolor moderado (12.5%) y 1 con ausencia de dolor (12.5%). De los 2 pacientes con más de 40mm, se obtuvo la misma proporción reportada por 1 paciente con dolor intenso y otro con dolor moderado.

DOLOR A LA MOVILIZACIÓN

Comparando movilidad de la articulación del tobillo e intensidad de dolor posterior a las 6 semanas, tenemos 37 pacientes con movilidad normal ninguno reportó dolor intenso, 26 pacientes reportaron dolor ligero (70.27%), 1 reportó dolor moderado (2.7%) y 10 reportaron ausencia de dolor (27.02%). En cuanto a movilidad normal, se tienen 19 pacientes de los cuales, ninguno reportó dolor intenso, 9 reportaron dolor ligero (47.5%), 6 reportaron dolor moderado (31.57%) y 4 negaron dolor (21.05%). En cuanto a movilidad, el grupo con limitación severa incluyó 8 pacientes, 1 reportó dolor intenso (12.5%), 3 reportaron dolor ligero (37.5%), 1 dolor moderado (12.5%) y 2 ausencia de dolor (25%).

MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO.

De acuerdo a los grupos tomados en cuenta por la Sociedad Americana de Pie y Tobillo, que divide en categorías como movilidad normal, moderada y severa. 18 pacientes tienen movilidad normal (29%), 8 limitación para arcos de movimiento severo (13%) y 38 pacientes con limitación moderada (58%).

RIESGO QUIRÚRGICO.

En este estudio, no se obtuvieron pacientes con riesgo quirúrgico ASA IV. Se obtuvieron 29 pacientes para ASA I, 31 con ASA II, 4 con ASA III.

Comparando la intensidad de dolor posterior a las 6 semanas y riesgo quirúrgicos, se tienen los siguientes resultados: 29 pacientes con ASA I, ninguno reportó dolor

intenso, 17 reportaron dolor ligero (58.62%), 4 reportaron dolor moderado (13.79%) y 8 reportaron ausencia de dolor (20.68%). El grupo de ASA II, incluyó 31 pacientes, de los cuales 1 reportó dolor intenso (3.22%), 21 dolor ligero (67.74%), 3 reportaron dolor moderado (9.67%) y 6 ausencia de dolor (19.35%). 4 pacientes fueron incluidos en el grupo con ASA III, ninguno reportó dolor intenso, 1 reportó dolor ligero (25%), 1 reportó dolor moderado (25%) y 2 ausencia de dolor (50%).

RAZÓN DE MOMIOS DE PACIENTES CON DOLOR.

Para obtener la relación de las diversas patologías, se realizará comparación mediante método de razón de momios comparando pacientes sanos y portadores de las diferentes variables de enfermedades previas contra movilidad normal y alteraciones de movimiento, además de cálculo de probabilidad.

	TABAQUISMO	SANOS
CON DOLOR	3	46
SIN DOLOR	1	14
	64	

OR 0.91304348
 probabilidad 47.7272727

	HIPERTENSIÓN	SANOS
CON DOLOR	8	40
SIN DOLOR	2	14
	64	

OR 1.4
 probabilidad 58.3333333

	DIABETES	SANOS
--	----------	-------

CON DOLOR	7	41
SIN DOLOR	3	13

OR 0.7398374
probabilidad 42.5233645

64

	HAS +DM	SANOS
CON DOLOR	4	43
SIN DOLOR	1	16

OR 1.48837209
probabilidad 59.8130841

64

	OH	SANOS
CON DOLOR	1	46
SIN DOLOR	2	15

OR 0.16304348
probabilidad 14.0186916

64

	tabaquismo	sano
normal	2	18
limitación	2	42

64

OR 2.33333333
probabilidad 70

	OH	sano
normal	1	19
limitación	2	42

64

OR 1.10526316
probabilidad 52.5

	DM	SANO
normal	4	16
limitación	8	36

64

OR 1.125
probabilidad 52.9411765

	HAS	SANO
normal	4	16
limitación	7	37

64

OR 1.32142857
probabilidad 56.9230769

	DM+HAS	SANO
normal	2	18
limitación	4	40

64

OR 1.11111111
probabilidad 52.6315789

17. DISCUSIÓN.

La mayoría de los pacientes a las 24 horas experimentaron dolor ligero (64%) seguido de dolor moderado (29%), los grupos de dolor intenso (5%) y ningún dolor (2%). En cuanto a grupos de edad el promedio fue de 42 años, valor máximo de 84 y mínimo de 42, que de acuerdo a SoHoo es similar con una media de 50 años y de acuerdo a Mazzoca una media de 43 años. El tipo de fractura predominante fue transindesmal con 79.68% comparado con lo reportado con Weber con una prevalencia de 75%.

Teniendo en cuenta esta escala de dolor se tiene que en general el sexo femenino tolera mejor el dolor de este grupo debido a que entre dolor ligero y ninguno tenemos un 73.6%(71% de mujeres con dolor ligero y 2.6% sin dolor) comparado con el grupo de hombres con un dolor ligero de 54%, esto contrastado con lo reportado por Kenneth el cual comenta que se encuentra mejoría en cuanto a movilidad y dolor en predominio masculino 95% y 85% en mujeres, por lo que vemos la población de nuestro hospital el mejor resultado funcional es para el sexo femenino.

Al comparar los datos de intensidad de dolor posterior a las 6 semanas, tenemos mejoría de dolor para hombres teniendo como dolor ligero 66% y ausencia de dolor 16%, sin embargo continúa siendo mejor la evolución de dolor para el sexo femenino con 66% de dolor ligero y 31.1% ausencia de dolor.

Con respecto a tejidos blandos, tenemos una baja prevalencia de alteraciones de tejidos blandos debido a que encontramos sin alteraciones a 94%, con 4.68% de sufrimiento cutáneo y 3.12% de necrosis de cubierta cutánea.

Para los pacientes con antecedente de tabaquismo con limitación de movimiento tenemos un Odds ratio (OR) 2.33, es decir riesgo mayor a 2.62 veces de limitación de movimiento con respecto a la población normal. El antecedente de tabaquismo tuvo una probabilidad de 70% y para dolor un OR 0.91 es decir mínimamente menor a la población con una probabilidad de dolor de 47.72%. Con respecto al antecedente de alcoholismo y limitación de movilidad un OR de 1.10 con probabilidad de 52%, y un OR para dolor 0.14 con una probabilidad 14%.

Para diabetes mellitus con respecto a limitación funcional se tiene un OR de 1.125 con probabilidad de 52.94% de aparición además de comparando con dolor un OR 0.73 es decir menor a la población, con una probabilidad de 42.52%, para hipertensión arterial sistémica se tiene para limitación funcional un OR de 1.32 con probabilidad de 56.92% y para hipertensión comparado con dolor un OR de 1.40 con probabilidad de 58.32%, con respecto a los pacientes que tienen antecedente de hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus comparado con limitación de movilidad cuenta con un OR de 1.11 y probabilidad de 52.63% y comparando con dolor un OR de 1.48 con una probabilidad de 59.81%. Es importante resaltar el hecho de que a pesar de lo esperado de pacientes con hipertensión y diabetes mellitus el OR y la probabilidad no fue el resultado de sumar ambos por separado.

Con respecto a la comparación de grupos de dolor con respecto a tipo de fracturas, el tipo transindesmal tiene mayor prevalencia con 79%. El resultado de menor éxito de dolor se tuvo con el grupo suprasindesmal debido a que todos los pacientes experimentaron dolor siendo ligero en 66.66% y moderado en 33%, comparado con los grupos de infrasindesmal donde existe ausencia de dolor en 57.14% y dolor ligero 28.57% y en el caso de transindesmal con ausencia de dolor 23.52% y dolor ligero 51.62%. Comparando movilidad y tipo de fractura el peor resultado siempre será el tipo de fractura suprasindesmal, el cual en este estudio tuvo una prevalencia de 33%, el mejor resultado se obtuvo en aquellos con fractura tipo transindesmal e infrasindesmal los cuales tienen resultados similares en cuanto a recuperación de movilidad normal, siendo de 28.57% en infrasindesmal y de 29.41% en transindesmal.

Comparando la estabilidad de la fractura en el cual se valoró la ausencia de elementos estabilizadores como son lesión de sindesmosis, fractura de maléolo medial o ambos, encontramos resultados similares para dolor en el grupo de lesión de sindesmosis y ausencia de dolor. Con un 75% de tolerancia de dolor en el grupo de ausencia de compromiso de elementos estabilizadores debido a dolor ligero en

25% y ausencia de dolor 50% similar al grupo de lesión de sindesmosis 21.87% de ausencia de dolor y 71% con dolor ligero. El peor manejo de dolor se tuvo en el grupo con lesión de ambas estructuras (sindesmosis y maléolo medial) debido a ausencia de dolor en 19.23% y dolor ligero 50%.

Con respecto a la longitud y altura de trazo, tenemos que los mejores resultados se tuvieron para la menor longitud y altura de fractura. Teniendo como referencia los datos para altura de fractura donde la prevalencia para una altura de 11 a 19mm es de 56.25%, seguido de 0 a 10mm donde se tiene prevalencia de 26% y de 20 a 29mm con una prevalencia de 7.81%. Los resultados para ausencia de dolor se tienen de 47% para altura menor a 10mm, de 19.44% para altura entre 11 y 19mm y de 20% para altura entre 20 a 29mm. Para la longitud de fractura comparado con dolor los resultados con menor dolor se tiene la mayor prevalencia entre 11 a 19mm con 42.18%, de 20 a 29mm con una prevalencia de 31.25%, donde tenemos que los resultados de ausencia de dolor se tienen de 33.33% para el grupo de 11 a 19mm y de 25% para el grupo de 20 a 29%. Al verificar la literatura, como reportó Van Laarhoven, comprobamos que el mejor resultado funcional se tiene para una altura promedio de 15.1mm lo cual concuerda con los resultados obtenidos en este estudio, y para la longitud de fractura los resultados nos demostraron mejor resultado para aquellos con longitud menor a 29mm comparado con la literatura el cual hace referencia hasta 37.5mm de longitud de trazo de fractura.

En cuanto a riesgo quirúrgico, no se encontró con relación con dolor debido a que, aunque 50% de los pacientes con riesgo quirúrgico III tienen ausencia de dolor también tienen también la mayor proporción de dolor moderado, con una prevalencia de 25%. Siendo ausente en 27.58% de los pacientes con ASA I y de 19.35% de ASA II. Estos resultados varían en consideración a los reportados por Kenneth que reporta mejoría en cuanto a dolor y movilidad en ASA I y II de 90% y ASA III y IV de 64%.

Para la movilidad comparada con sexo, tenemos que la movilidad normal fue mejor en pacientes con sexo femenino, en comparación con la movilidad moderada en la cual mayor prevalencia para sexo masculino de 64.86% para limitación severa tenemos sin predominio de un sexo. Es decir, se tiene mejor resultado funcional para sexo femenino en cuanto a una movilidad normal.

La mayor prevalencia se tuvo en movilidad normal con 57% de los cuales la mayoría de los pacientes tuvieron un control de dolor expresado por 27%, siendo el grupo con mejor control del dolor, seguido de movilidad moderada con un 21%, y peor resultado para limitación severa el cual conto con el 100% de pacientes con dolor intenso, el cual representó un 14.28% del total de estos pacientes. En cuanto a la estabilidad de fractura no hubo una relación aparente debido a que hubo resultado incongruentes debido a que a pesar de que se tiene en el caso de estabilidad una recuperación de 37.5% también se tiene una recuperación de movilidad al rango normal de 37.5% en el caso de lesión de sindesmosis y maléolo medial. Además, el grupo sin datos de inestabilidad se tiene el peor resultado con limitación severa de 25% por lo que concluimos que la estabilidad de tobillo no repercute en la movilidad de tobillo. De acuerdo a Marschall también concuerda con la mejoría de dolor en aquellos con movilidad normal siendo reportado de 65.8% y para una limitación moderada de movilidad con una mejoría de 54.%.

Ahora tomando en cuenta la movilidad con respecto a la altura de fractura se encuentra que el mejor grupo tuvo una recuperación siempre y cuando se encuentre una altura de fractura menor a 19mm, esto debido a que el grupo de 0 a 10mm tuvo una recuperación de movilidad normal de 64% y una recuperación de 59.45% en el caso de una altura de 11 a 19mm.

En consideración a la relación entre movilidad de tobillo y longitud de fractura los mejores resultados se obtuvieron en aquellos con longitud de fractura menor a

29mm, debido a que se obtuvo una recuperación de 77% en longitud menor a 19mm y de 60% para aquellas longitudes entre el intervalo de 20 a 29%.

Los datos con relación a movilidad y riesgo quirúrgico no fue la relación esperada debido a que se buscaba mejor resultado en grupos con menor riesgo quirúrgico ASA, debido a que el mayor porcentaje de movilidad normal y limitación severa siendo de movilidad normal 75% y de limitación severa 25%, comparando con el grupo de ASA I que movilidad normal es 24% y limitación severa 10.34%.

Resumiendo los datos obtenidos, las enfermedades previas como tabaquismo, alcoholismo, hipertensión, diabetes mellitus o la combinación de hipertensión y diabetes mellitus demuestran que influirá directamente ya sea en cuanto a movilidad disminuyéndola, sin embargo en cuanto a control de dolor, existe mejoría de dolor en pacientes con alcoholismo o con pacientes con antecedente de diabetes mellitus.

De igual manera vemos que radiográficamente aquellos pacientes con datos de inestabilidad tienen peor resultado funcional comparado con aquellos que tienen ausencia del mismo. Se relaciona un buen pronóstico con aquellas fracturas que tengan una altura de trazo de fractura menor a 19mm y para longitud de fractura menor a 29mm. Para nuestra población no se relacionó mejora de movilidad de tobillo o dolor en cuanto a riesgo quirúrgico.

18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES.

La fractura luxación de tobillo como hemos mencionado previamente es una patología muy frecuente con un impacto en la vida futura del individuo muy alto debido a la probabilidad de dolor crónico o limitación funcional.

Como hemos visto en este estudio la presencia de cualquier factor como tabaquismo, alcoholismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica o la combinación de diabetes mellitus e hipertensión tienen una repercusión en cuanto a limitación de movilidad de la articulación de tobillo.

En cuanto a la presencia de factores como hipertensión o diabetes en combinación con hipertensión son factores con una relación con presencia de dolor crónico.

De acuerdo a todos estos resultados hay que tener en cuenta mantener al paciente siempre en un estado lo más sano posible para evitar limitación funcional o probabilidad de dolor de forma crónica. De igual manera tratar de estandarizar el seguimiento de los pacientes como lo propuesto en este estudio para un seguimiento eficiente de los pacientes y evitar de esta manera presencia de dolor crónico o limitación funcional de arcos de movimiento del tobillo.

Ahora podemos concluir que nuestros resultados de acuerdo a lo planteado en la hipótesis, si existe relación de dolor crónico o limitación para movilidad de articulación de tobillo en aquellos con enfermedades crónicas, si existe relación en altura y longitud de fractura. De igual manera este estudio se insiste también en toma de lectura de aspectos como son la cantidad de consumo en el caso de hábito tabáquico o alcoholismo, así como seguimiento a cifras de glucosa o tensión arterial debido a que son los que interesan para saber que tanto se debe a descontrol de glucosa o hipertensión, es decir verificar grupos de pacientes bien controlados contra pacientes sin un control adecuado.

RECOMENDACIONES.

En los pacientes con fractura luxación de tobillo independientemente de llevar a cabo el tratamiento quirúrgico correspondiente en los casos que lo ameriten y enfatizar la necesidad de mantener a un paciente sano en seguimiento en consulta para chequeos subsecuentes.

Se deberá mantener un control de glucosa en aquellos que son diabéticos, control adecuado de la presión arterial sistémica en los que son portadores de hipertensión, suspender o evitar hasta la recuperación de alcoholismo o tabaquismo. De igual manera insistir en una rehabilitación temprana y oportuna de acuerdo a la tolerancia de cada paciente, a fin de evitar limitación de movilidad.

19. ANEXOS. EJEMPLO DE HOJA DE RECOLECCIÓN.

HOJAS DE RECOLECCION DE DATOS			
Expediente			
Nombre			
Edad		años.	
sexo	1. mujer		
	2. hombre		
Enfermedades previas	1. diabetes mellitus.		
	2. hipertensión.		
	3. otra (especificar) _____		
	4. ninguna		
Sufrimiento cutáneo o necrosis de colgajo	1. sin alteraciones		
	2. sufrimiento cutáneo.		
	3. necrosis cutánea		
Tipo de fractura	1. infrasindesmal		
	2. transindesmal		
	3. suprasindesmal}		
Altura de fractura en milímetros		mm.	
Longitud de fractura en milímetros		mm.	
Dolor a la movilización y marcha. (basado en escala AOFAS)	POSTQUIRURGICO 24 horas		puntaje (valor máximo 40 puntos)
	1. ninguno		40
	2. ligero		30
	3. moderado		20
	4. intenso		0
	MARCHA (posterior a las 6 semanas)		
	1. ninguno		40
	2. ligero		30
	3. moderado		20
	4. intenso		0
			puntaje (valor máximo 6 puntos)
Movilidad de articulación de tobillo (basado en escala AOFAS) posterior a las 6 semanas.	1. normal o mínima restricción 100-75%		6
	2. moderada restricción 75-25%		3
	3. Severa 25% a 0%		0
Dehiscencia o infección de herida quirúrgica	1. ausente		
	2. dehiscencia		
	3. infección		
Inestabilidad fractura	1. ninguno		
	2. lesión de sindesmosis		
	3. fractura de maleolo medial		
	4. lesión de sindesmosis y fractura de maleolo medial.		
Riesgo quirúrgico (según escala ASA)	1. I		
	2. II		
	3. III		
	4. IV		

20. BIBLIOGRAFÍA.

01. Park JC, (2009) Acute syndesmosis injuries associated with ankle fractures: current perspectives in management. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2009; 67(1): 39-44.
02. Park JC, (2009) Acute syndesmosis injuries associated with ankle fractures: current perspectives in management. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2009; 67(1): 39-44.
02. SooHoo, SC. (2009) Complications rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. J Bone Joint Surg Am; 91:1042-9.
03. Kapanji AI, (2006) Fisiología articular. Madrid España. Editorial Médica Panamericana Maloine. 6ta Edición Pag. 160-167
04. Barlett CS. (2008) Fractures and the tibial pilon. Skeletal Trauma. Basic Science Management and Reconstruction. United States. Editorial W.B. Saunders Company.
05. Court-Brown CM. (1998) Adult Ankle fractures – an increasing problem? Acta Orthop Scand. 1998; 69(1) 43-7.
05. Walter JH. Traumatic osteoarthritis of the ankle joint secondary to ankle fractures. J Am Pediatr Med Assoc 1991; 81: 339-8.
06. Ranlon DP. (2010) Leg, ankle, and foot injuries. Emerg Med Clin North Am; 28(4): 885-905.
07. Brunner CF, Weber BG (1982) Special techniques of internal fixation Springer, Berlin Heidelberg New York.
08. SooHoo, SC. (2009) Complications rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. J Bone Joint Surg Am; 91:1042-9.
09. Donken (2010) CCMA, Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. Issue 4. Art No CD008470. DOI: 10.1002/14651858.CD008470.

10. Ranlon DP. (2010) Leg, ankle, and foot injuries. *Emerg Med Clin North Am*; 28(4): 885-905.
11. Rüedi T.P., (2003) *Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas*. Editorial Masson Doyma. México S.A.
12. Ponzer S. Functional outcome and quality of life in patients with tipo B ankle fractures: a two year follow up study. *J Orthop Trauma* 1999; 13:363-8.
13. Bonds DE.(2006) Risk of fracture in women with type 2 diabetes: the Women's Health initiative Observational Study. *J Clin Endocrinol Metab*. Sept 91(9): 3404-10.
14. Park JC, (2009) Acute syndesmosis injuries associated with ankle fractures: current prespectives in managment. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2009; 67(1): 39-44.
15. Parrón CR, (2006) Validez de las reglas de tobillo de Ottawa como criterios de decisión clínica en la solicitud de radiografías en los traumatismos de tobillo y/o medio pie. *Rev Ortop Traumatol* 2006; 50: 283-6.
16. Egol KA, (2004) Ankle stress test for predicting the need for surgical fixation of isolated fibular fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004 Nov; 86-A(11):2393-8.
17. Stufkens. SA. Long Term outcome after operative treated ankle fractures 2011. Feb;42 (2):119-27.
18. Stufkens. SA. Long Term outcome after operative treated ankle fractures 2011. Feb;42 (2):119-27.
19. Stufkens. SA. Long Term outcome after operative treated ankle fractures 2011. Feb;42 (2):119-27.
20. Van den Bekerom MP (2009), Delayed operative treatment of syndesmotomic inestability. *Current conceps review*. *Injury* 2009 Nov; 40(11):1137-42.
21. Lin CW. (2008) Rehabilitation for ankle fractures in adults. *Cochrane Database Sys Rev*. Jul 16;(3):CD005595.

22. Miller. (2012) Risk factors for wound complication after ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94: 2047-52.
23. Hernandez, N. Factores de riesgo para fracturas en mujeres mayores de 60 años. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* 2007; 15(1): 39-45.
24. Mazzoca (2016) Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. *Rev Pie Tobillo*. 2016; 30(2):82-86.
25. Pereira. MD Arthroscopic Repair of ankle instability with all soft knotless anchors. *Arthrosc Tec*. 2016. Feb 1;5(1):e99-e107.
26. Holnes P. Early complications of surgically managed ankle fractures related to AO classification. A review of 118 ankle fractures related with open reduction and internal fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 119:276-9.
27. Dolfi, R. (2008) Avoiding complications in the treatment of pronation-external rotation ankle fractures, syndesmotic injuries and talar neck fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 90: 898-908.
29. Marschall. (2013) Articular congruity is associated with short term clinical outcomes of operatively treated SER IV ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 95: 1969-75.
30. SooHoo, SC. (2009) Complications rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 91:1042-9.
31. Dolfi, R. (2008) Avoiding complications in the treatment of pronation-external rotation ankle fractures, syndesmotic injuries and talar neck fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 90: 898-908.
32. Nortunen, (2014) , SM. Stability assessment of the ankle mortise in supination-external rotation type ankle fractures: lack of additional diagnostic value of MRI. *J Bone Joint Surg Am*; 96:1855-62.
32. Van Laarhoven, CJ. Postoperative treatment of internally fixed ankle

- fractures: a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg* 1996; 395-9.
33. Nieman E, (1999) Recognition and management of preoperative risk. *Rheum Dis Clin North North Am*. Aug;25(3):585-622.
 34. McComark AP (2001), The epidemiology of fractures. *Mapfre Medicina*; 12: 261-265.
 35. Böstman OM. Body weight related to loss of reduction of fractures of the distal tibia and ankle. *J Bone Joint Surg* 1995;77-B:101-3.
 36. Barazzoni F, (2002) Impact of end user involvement in implementing guidelines on routine pre-operative tests. *Int J Qual Health Care*.. Aug: 14(4):321-7.
 37. Kenneth. (2004) Ankle stress test for predicting the need for surgical fixation of isolated fibular fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 86: 2393-2398.
 38. Miller. (2012) Risk factors for wound complication after ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94: 2047-52.
 39. SooHoo, SC. (2009) Complications rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 91:1042-9.
 40. Hernandez, N. Factores de riesgo para fracturas en mujeres mayores de 60 años. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* 2007; 15(1): 39-45.
 41. Dane. (2008) The management of ankle fractures in patients with diabetes *J Bone and Joint Surg Am* 2008; 90: 1570-8.
 42. Marschall. (2013) Articular congruity is associated with short term clinical outcomes of operatively treated SER IV ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 95: 1969-75.
 43. Sánchez Prida (2016). Assessment of ankle pain. *Semergen*. 2016; 42(8):e146-e148.

44. Marschall. (2013) Articular congruity is associated with short term clinical outcomes of operatively treated SER IV ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 95: 1969-75.
45. Pereira. MD Arthroscopic Repair of ankle instability with all soft knotless anchors. *Arthrosc Tec*. 2016. Feb 1;5(1):e99-e107.
46. Kennedy JG, An evaluation of the Weber classification of ankle fractures. *Injury* 1998; 29:577-80.
47. Bagger J, The prognostic importance of primary dislocated ankle joint in patients with malleolar fractures. *Acta Orthop Belg* 1993; 59: 181-3.
48. Miller. (2012) Risk factors for wound complication after ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94: 2047-52.
49. Kenneth. (2004) Ankle stress test for predicting the need for surgical fixation of isolated fibular fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 86: 2393-2398.
50. Nikoletta, M. (2009) Arthroscopically detected intraarticular lesion associated with acute ankle fractures. *J Bone Joint surg Am*; 91: 333-9.
51. Pereira. MD Arthroscopic Repair of ankle instability with all soft knotless anchors. *Arthrosc Tec*. 2016. Feb 1;5(1):e99-e107.
52. SooHoo, SC. (2009) Complications rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 91:1042-9.
53. Marschall. (2013) Articular congruity is associated with short term clinical outcomes of operatively treated SER IV ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am*; 95: 1969-75.
54. Mazzoca (2016) Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. *Rev Pie Tobillo*. 2016; 30(2):82-86.
55. García Suárez G. Fractura de tobillo: estudio comparativo de 530 casos con y sin lesión de ligamentos. *Rev Ortop Traum* 1989, 33:261-9.

56. Walter JH. Traumatic osteoarthritis of the ankle joint secondary to ankle fractures. *J Am Pediatr Med Assoc* 1991; 81: 339-8.
57. Turkka Tunturi, Importance of anatomical reduction for subjective recovery in ankle fracture. *Acta Orthop scand* 1983; 641-7.
58. Ponzer S. Functional outcome and quality of life in patients with tipo B ankle fractures: a two year follow up study. *J Orthop Trauma* 1999; 13:363-8.