



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO O CONSERVADOR DE LA
ROTURA DE LIGAMENTO DELTOIDEO ASOCIADA A
FRACTURA MALEOLAR EXTERNA. ESTUDIO COMPARATIVO**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

HÉCTOR PORTILLO PIÑA

ASESOR:

DR. RODRIGUEZ FLORES RICARDO
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

CDMX. JULIO DEL 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO O CONSERVADOR DE LA ROTURA DE
LIGAMENTO DELTOIDEO ASOCIADA A FRACTURA MALEOLAR EXTERNA.
ESTUDIO COMPARATIVO**

Dr. Juan Carlos García Hernández
Director
Hospital General ISSSTE Tacuba

Dr. Demetrio Arturo Bernal Alcántara
Jefe de Enseñanza
Hospital General ISSSTE Tacuba

Dr. Rodríguez Flores Ricardo
Profesor Titular del Curso de Ortopedia
Hospital General ISSSTE Tacuba

Dr. Ricardo Rodríguez Flores
Asesor de Tesis
Hospital General ISSSTE Tacuba

Dr. Héctor Portillo Piña
Residente de 4to año de Ortopedia
Hospital General ISSSTE Tacuba

ÍNDICE

RESUMEN	4
MARCO TEORICO	6
ANTECEDENTES	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACION	12
HIPOTESIS	13
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
MATERIAL Y METODO	15
TIPO DE ESTUDIO	15
CRITERIOS DE INCLUSION	15
CRITERIOS DE EXCLUSION	16
DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	16
RESULTADOS	18
DISCUSION	21
CONCLUSION	22
BIBLIOGRAFIA	23

RESUMEN

ANTECEDENTES

No hay consenso en la literatura científica en cuanto al tratamiento de una rotura de ligamento deltoideo asociada a una fractura de maléolo peroneo, lesión equivalente para algunos autores a una fractura bimalleolar de tobillo. Existen dos tendencias claramente diferenciadas. En algunos trabajos se defiende realizar siempre y preferentemente de urgencia la reparación quirúrgica de dicho ligamento. Sin embargo, otros estudios defienden que la osteosíntesis del peroné sin sutura del deltoideo es suficiente.

MATERIAL Y METODO

Se ha realizado un estudio retrospectivo con revisión de 40 casos de fractura de maleolo peroneo asociada a rotura del ligamento deltoideo, tratados en el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General Tacuba del ISSSTE entre los años 2019 y 2021, dividiendo los pacientes en 3 grupos: En 20 pacientes (grupo A) se practicó una osteosíntesis de peroné seguida de forma sistemática de reparación quirúrgica del ligamento deltoideo. En 18 casos (grupo B) este ligamento fue tratado de forma conservadora. Finalmente, 2 casos (grupo C) corresponden a pacientes en que se procedió a la exploración y reparación del ligamento deltoideo por persistir incongruencia articular una vez realizada la osteosíntesis del peroné. No se han encontrado diferencias significativas entre los grupos en cuanto a sexo, edad y tipos de fractura peroneal. Los criterios de inclusión para los pacientes de nuestra revisión han sido, la presencia de fractura de maléolo peroneo y una

distancia medial articular (entre las carillas articulares del maleolo interno y astrágalo) mayor de 4 mm en la radiología AP, en ligera rotación interna (15°-20°), realizada en el preoperatorio, junto con la sospecha clínica de dicha lesión ligamentaria (dolor, tumefacción, etc.). Se ha utilizado la clasificación de Danis-Weber para distinguir los tipos de fractura registrados. Para la valoración del resultado radiológico obtenido en el postoperatorio inmediato se han utilizado los criterios de Leeds, considerando buena la reducción de la fractura maleolar cuando no existía desplazamiento lateral de los fragmentos y el desplazamiento anteroposterior era menor de 2 mm; aceptable si el desplazamiento lateral era menor de 2 mm y el anteroposterior entre 2-4 mm; y mala en el resto de los casos. Con los datos obtenidos tras el estudio clínico y radiológico se ha creado una base de datos, procesando los resultados por medio del paquete Microsoft Excel, y realizando un estudio estadístico tanto descriptivo como analítico de los resultados obtenidos en los diferentes grupos

RESULTADOS

No existió diferencia significativa entre los 3 grupos de estudio, en cuanto al resultado final del tratamiento.

CONCLUSIONES

No existe diferencia significativa entre el manejo quirúrgico y conservador en pacientes con lesión de ligamento deltoideo asociada a fractura de maléolo externo del tobillo, por lo que resulta no necesario someter al paciente a un segundo abordaje quirúrgico (medial) para su reparación.

MARCO TEORICO

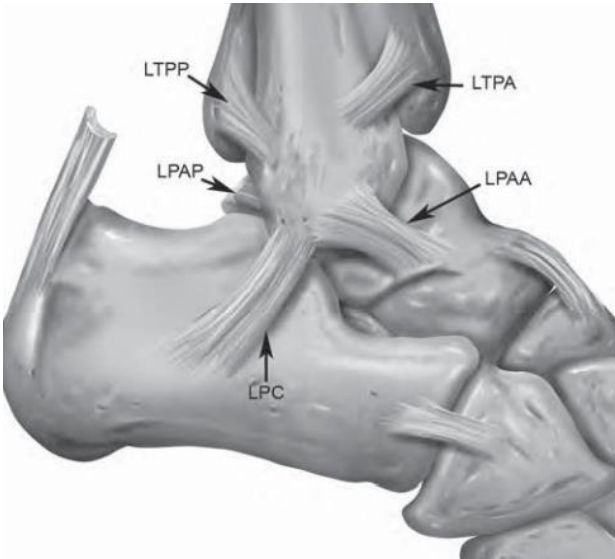
FUNDAMENTOS

- Los huesos

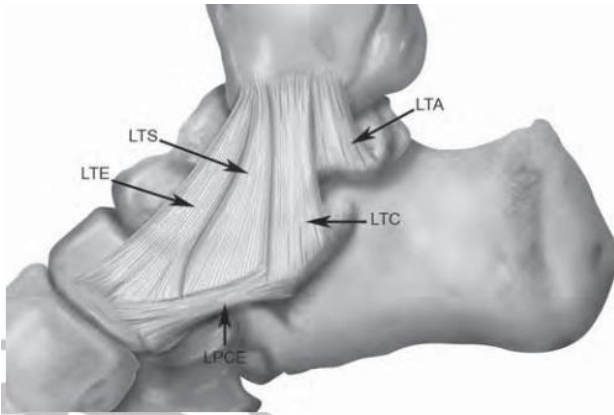
El tobillo está conformado por la tibia, peroné, astrágalo y calcáneo, divididos en dos articulaciones la tibioastragalina y la subastragalina, que permiten la dorsiflexión, flexión plantar, inversión y eversión. La articulación tibioastragalina está compuesta por tibia, peroné y astrágalo. La articulación subastragalina está formada por el astrágalo y el calcáneo, que están separados del escafoides tarsal, cuboides y cuñas por la articulación mediotarsiana o de Chopart. La tibia y el peroné están unidos por una membrana interósea y la sindesmosis; ésta última estabiliza la articulación tibioperoneoastragalina también llamada mortaja. En la parte posterior del astrágalo se identifica el tubérculo del astrágalo o proceso posterior, se divide en dos tubérculos, uno medial y otro lateral; son un buen marcador anatómico porque entre ellos transcurre el tendón flexor del primer dedo y, justo en el tubérculo lateral, se inserta el ligamento peroneoastragalino posterior. El cuello del astrágalo forma el techo del seno tarsiano y el piso el calcáneo, aquí se localizan los ligamentos astragalocalcáneo y cervical. El calcáneo es el hueso más grande, largo y fuerte del pie. En la cara medial se identifica el sustentaculum tali, es el sitio de inserción de uno de los fascículos del ligamento deltoideo y por debajo de éste se localiza el tendón flexor del primer dedo.

- Los ligamentos.

Los ligamentos son fibras densas de tejido conectivo especializado que unen dos huesos entre sí, varían en tamaño, forma, orientación y localización. Las fibras están compuestas de colágeno tipo I en 85%, dispuestas en forma paralela y el resto está compuesto por otros tipos (III, VI, V, XI y XIV). La orientación de los haces en cada ligamento representa una función precisa y específica. Los ligamentos del tobillo están divididos en cuatro grupos: ligamentos colaterales mediales (tibiales), laterales (peroneos), los del seno del tarso y los tibioperoneos.



Esquema de los ligamentos peroneos y tibioperoneos. LTPP: ligamento tibioperoneo posterior, LTPA: ligamento tibioperoneo anterior, LPAP: ligamento peroneoastragalino posterior, LPAA: ligamento peroneoastragalino anterior, LPC: ligamento peroneocalcáneo



Esquema del ligamento deltoideo y sus componentes. LTE: ligamento tibioescafoideo, LTS: ligamento tibiospring, LTC: ligamento tibioalcáneo, LTA: ligamento tibioastragalino, LPCE: ligamento plantocalcaneoescafoideo (Spring).

El ligamento peroneoastragalino anterior es el más débil, se identifica como una banda delgada de 20 mm de largo y de 2 a 3 mm de grosor.³ Tiene origen en el margen anterior del maléolo lateral y se inserta en la región anterior del astrágalo a nivel del cuello. El peroneoastragalino posterior es el más fuerte del compartimento lateral, tiene forma de abanico y patrón estriado, se origina en el extremo más distal del peroné, a nivel de la fosa retromaleolar, y se inserta en el tubérculo lateral del astrágalo. El ligamento peroneocalcáneo es extraarticular, se extiende del ápex del maléolo lateral y desciende verticalmente hacia un pequeño tubérculo en el calcáneo, en una vista coronal se ve como una banda hipointensa, profunda y

anterior a los tendones peroneos. Los ligamentos colaterales mediales (tibiales) integran el ligamento deltoideo. Es un complejo ligamentario fuerte, compuesto por tres ligamentos superficiales, que de anterior a posterior son: el tibioescafoideo, tibiospring, tibioalcáneo y uno profundo: el tibioastragalino. En conjunto tienen morfología triangular o de abanico, todos se originan en el maléolo tibial, ya sea en su tubérculo anterior o posterior, y sus inserciones son en cuatro sitios diferentes, todas son óseas como su nombre lo indica a excepción del tibiospring. Todos son profundos al tendón tibial posterior y al retináculo flexor.

- Diagnóstico de lesión de ligamento deltoideo del tobillo

Se considera que hay una apertura del claro medial del tobillo cuando existe la presencia de fractura de maleolo peroneo y una distancia medial articular (entre las carillas articulares del maleolo interno y astrágalo) mayor de 4 mm en la radiología AP, en ligera rotación interna (15°-20°), realizada en el preoperatorio, junto con la sospecha clínica de dicha lesión ligamentaria (dolor, tumefacción, etc.).

- Artrosis de tobillo

La artrosis primaria de tobillo es infrecuente, mientras que el origen postraumático es el más común y afecta a pacientes más jóvenes, pues está relacionado con secuelas de fracturas y esguinces de tobillo que aparecen con mayor incidencia en la práctica deportiva.

El ligamento deltoideo juega un papel esencial en la estabilidad medial del tobillo, evitando la traslación talar lateral y la angulación en valgo.

La artrosis de tobillo en valgo se da con muy poca frecuencia (8 a 13% de las artrosis de tobillo), puesto que implica una insuficiencia residual del complejo ligamentoso medial que tiene una incidencia mucho menor que la inestabilidad lateral secundaria a la lesión del ligamento talofibular anterior (85% de lesiones del complejo ligamentoso lateral frente al 12% del complejo medial y el 3% combinadas).

- Clasificación de Denis-Weber de las fracturas de tobillo

En 1965, Weber rescata la clasificación de Danis (1949) y la actualiza con un criterio anatómico-radiológico, dependiendo de la altura de la fractura del peroné. Es, de todas las clasificaciones, la más simple. Se basa fundamentalmente en las características de la fractura del maléolo peroneo: nivel, grado de desplazamiento, orientación de la superficie de la fractura. De estos aspectos se deduce la gravedad de la lesión articular, del compromiso de partes blandas, integridad de la articulación tibioperonea inferior, considerada como esencial en la función del tobillo. Así, se clasifican las fracturas-luxaciones del tobillo en tres tipos:

Tipo A (infrasindesmales): la fractura del peroné se encuentra a nivel por debajo de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura del maléolo interno. No hay lesión ligamentosa importante. Hay indemnidad de los ligamentos tibioperoneos inferiores y de la membrana interósea, así como del ligamento deltoideo. b) Tipo B (transindesmales): corresponde a una fractura espiroidea del peroné, a nivel de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura por arrancamiento del maléolo tibial o ruptura del ligamento deltoideo. Debe considerarse la posible ruptura del ligamento tibioperoneo inferior, con la correspondiente subluxación del astrágalo e inestabilidad de la articulación. c) Tipo e (suprasindesmales): fractura del peroné por encima de la sindesmosis; la fractura puede encontrarse en el 1/3 inferior, en el 1/3 medio de la diáfisis o aun a nivel del cuello del peroné (fractura de Maisonneuve). Debe contemplarse esta posibilidad, sobre todo cuando se acompaña de fractura del maléolo interno; el estudio radiográfico debe abarcar todo el esqueleto de la pierna.

ANTECEDENTES

El ligamento deltoideo consta de 2 fascículos, uno superficial o capsular y otro profundo o intraarticular, siendo importante para la estabilidad rotacional del astrágalo dentro de la mortaja. Una distancia mayor de 4 mm entre las carillas articulares del maléolo interno y el astrágalo es indicativa de una ruptura de dicho ligamento. No hay consenso en la literatura científica en cuanto al tratamiento de una rotura de ligamento deltoideo asociada a una fractura de maléolo peroneo, lesión equivalente para algunos autores a una fractura bimalleolar de tobillo. Existen dos tendencias claramente diferenciadas. En algunos trabajos se defiende realizar siempre y preferentemente de urgencia la reparación quirúrgica de dicho ligamento. Sin embargo, otros estudios defienden que la osteosíntesis del peroné sin sutura del deltoideo es suficiente, siempre que la reducción conseguida de la fractura maleolar externa sea perfectamente anatómica. El objetivo del presente trabajo es analizar los resultados obtenidos en nuestro servicio comparando el tratamiento conservador y quirúrgico de este tipo de lesiones

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tratamiento de las roturas del ligamento deltoideo presenta algunas controversias en la literatura. Unos autores defienden la reparación quirúrgica. Otros por el contrario aconsejan un tratamiento conservador. No existe, sin embargo, duda alguna sobre la necesidad de estabilizar quirúrgicamente la fractura asociada del maléolo externo del tobillo.

JUSTIFICACION

Se presenta un estudio retrospectivo con revisión de 40 casos del Hospital General Tacuba de fractura de maleolo peroneo asociada a ruptura del ligamento deltoideo, dividiendo los pacientes en 3 diferentes grupos según se tratase de forma quirúrgica, conservadora la lesión del ligamento deltoideo o quirúrgica después de no lograr una reducción anatómica de primera instancia. No se han encontrado diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a sexo, edad y tipos de fractura peroneal. Los resultados clínicos y radiológicos postquirúrgicos, son equiparables en los 3 grupos salvo para el tiempo quirúrgico, por lo que en nuestra opinión la exploración del lado medial del tobillo y sutura del ligamento deltoideo no son necesarios, a menos que tras la reducción y fijación interna del peroné persista una incongruencia medial articular.

HIPÓTESIS

No existe una diferencia significativa en cuanto a los resultados finales quirúrgicos y funcionales en pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo con ruptura de lesión de ligamento deltoideo, por lo que no es necesario someter a los pacientes a un segundo abordaje medial para su reparación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo del presente trabajo es analizar los resultados obtenidos en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Tacuba ISSSTE, comparando el tratamiento conservador y quirúrgico de este tipo de lesiones, y comprobar que no hay una diferencia significativa entre ambos tratamientos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Comparar los resultados finales quirúrgicos y funcionales, de los pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo con lesión de ligamento deltoideo, manejados de forma conservadora vs manejados de forma quirúrgica

Comprobar que no es necesario someter a los pacientes a una segunda herida quirúrgica para la reparación de ligamento deltoideo durante una cirugía para reducción abierta con fijación interna de tobillo.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, transversal, sobre pacientes derechohabientes del ISSSTE, con diagnóstico de fractura unimaleolar de tobillo derecho con ruptura de ligamento deltoideo, tratados quirúrgicamente por parte del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Tacuba, en el periodo 2018 -2020, mediante un muestreo no probabilístico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente derechohabiente de ISSSTE
- Diagnóstico de fractura de maleolo peroneo y una distancia medial articular (entre las carillas articulares del maleolo interno y astrágalo) mayor de 4 mm en la radiología AP, en ligera rotación interna (15°-20°), realizada en el preoperatorio, junto con la sospecha clínica de dicha lesión ligamentaria (dolor, tumefacción, etc.).
- Manejo quirúrgico de fractura de maléolo lateral, por el servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital General Tacuba

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes no derechohabientes del ISSSTE
- Pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo que involucre fractura de maléolo medial
- Paciente con fractura-luxación de tobillo expuesta
- Pacientes con fractura de tobillo manejados de forma conservadora

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

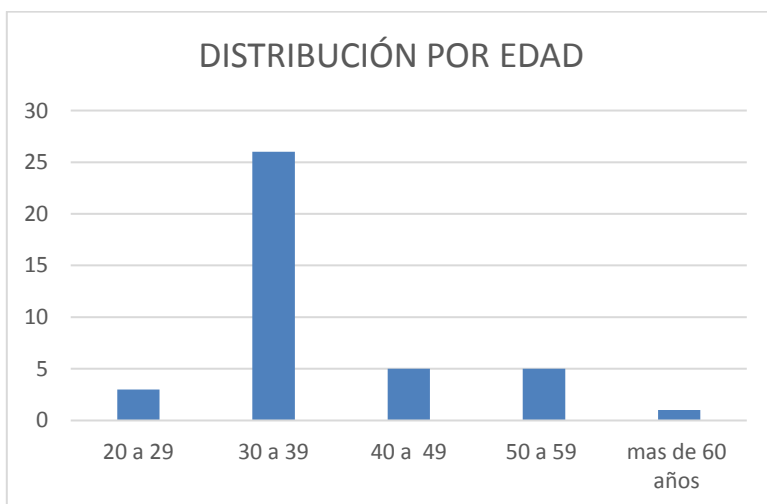
- Se elijen pacientes del historial del censo de hospitalización del servicio de traumatología y ortopedia del periodo del año 2018 al año 2020, con diagnóstico de fractura unimaleolar de tobillo con lesión de ligamento deltoideo, recabando su cedula de identificación.
- Se procede a consultar las cedulas de identificacion en el sistema de expedientes digitales del Hospital general Tacuba ISSSTE llamado SIMEF, consultando si los pacientes fueron manejados de forma conservadora y por lo tanto eliminándolos o si fueron manejados de forma conservadora y a su vez si se les realizó reparación quirúrgica de ligamento deltoideo o no.
- Se consulta el historial de radiografías de dichos paciente, proyecciones anteroposterior y lateral del tobillo afectado tanto de ingreso como postquirúrgicas, se recaban imágenes obtenidas del sistema digital de rayos x, del hospital general Tacuba ISSSTE.

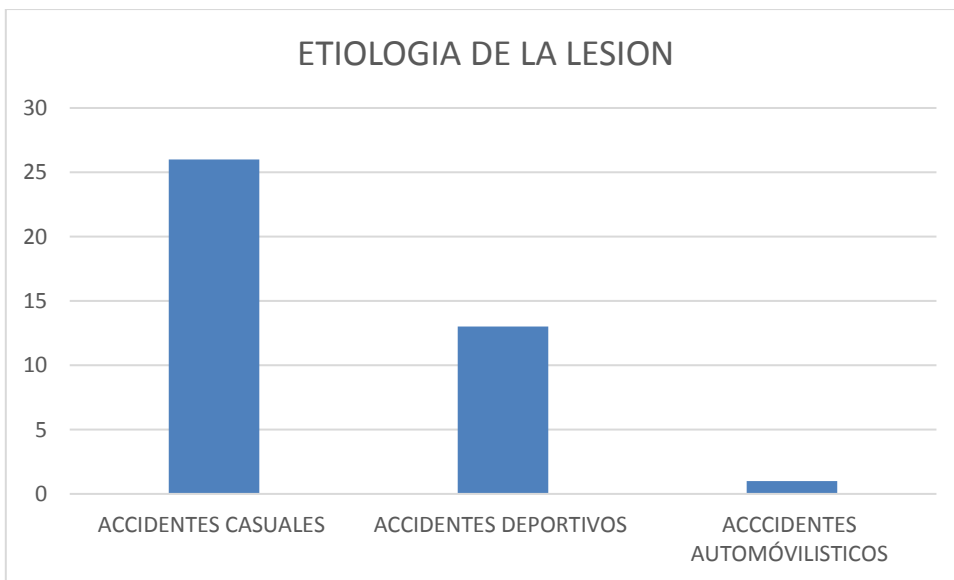
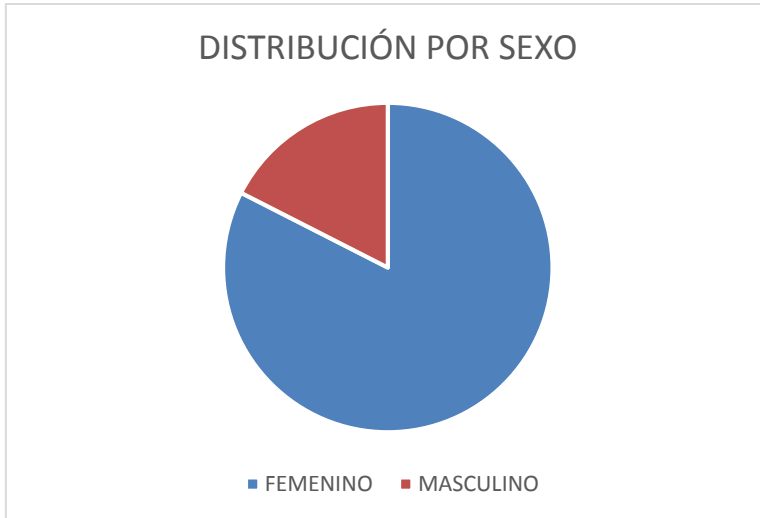
- Utilizando las herramientas de medición del sistema de rayos x digital de la unidad se verifica el diagnóstico de fractura unimaleolar de tobillo afectado con lesión de ligamento deltoideo, mediante la medición del espacio ante las carillas articulares del maléolo medial y el astrágalo; corroborando que antes del evento quirúrgico midiera más de 4mm y resultado postquirúrgico clasificado de acuerdo a los criterios de Leeds, en buenos, aceptables y malos.
- Se dividió a los pacientes en 3 grupos;
- Para el procesamiento de la información se elaboró una base de datos en el programa Excel, de Microsoft, en donde se le dio un valor numérico a las variables cuantitativas y un valor alfanumérico a las variables cualitativas
- El análisis estadístico se realizó con el paquete computacional Office
- Para el análisis de la información se realizaron tablas separando las variables, comparando resultados entre ambos manejos quirúrgico vs conservador de la ruptura del ligamento deltoideo.

RESULTADOS

Se dividió a los pacientes en 3 grupos, manejo conservador de ruptura de ligamento deltoideo (GRUPO A), manejo quirúrgico de primera intención de ruptura de ligamento deltoideo (GRUPO B) y pacientes en los cuales se tuvo que hacer reparación de ligamento deltoideo transoperatoria por no haber logrado un resultado anatómico de la reducción de maléolo externo en la radiografía trans quirúrgica (GRUPO C).

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 37 años (rango entre 28 y 60 años). 7 casos correspondieron a varones y 33 a mujeres. En 28 casos el tobillo afecto fue el derecho y en 12 casos el izquierdo. Respecto a la etiología de la lesión predominaron los traumatismos casuales, presentes en 26 de los casos, seguidos de los accidentes deportivos en 13 casos y los accidentes de tráfico en un caso. En estos parámetros no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio.





Todas las fracturas maleolares se englobaron dentro de los subtipos B y C de Weber. La distribución de los casos según la clasificación de Danis-Weber, y la lesión de la sindesmosis se muestra para los diferentes grupos en la siguiente tabla.

	GRUPO A CASOS/%	GRUPO B CASOS/%	GRUPO C CASOS/%
Fractura tipo A de Weber	0 / 0%	0 / 0%	0 / 0%
Fractura tipo B de Weber	14 / 35%	12 / 30%	0 / 0%

Fractura tipo C de Weber	5 / 12.5%	6 / 15%	3 / 7.5%
Ruptura de la sindesmosis	26 / 65%	13 / 32.5%	1 / 2.5%

La duración del acto quirúrgico registró una media de 72,2 minutos para el grupo A (reparación quirúrgica del deltoideo), 41,3 minutos para el grupo B (tratamiento conservador del ligamento) y de 78,9 minutos para el grupo C (sutura del deltoideo tras comprobación de incongruencia articular intraoperatoria). La comparación de medias mostró diferencias significativas entre el grupo B con relación a los grupos A y C.

La anestesia practicada fue raquídea en el 100% de casos. Se colocó un tornillo transindesmal que se mantuvo durante 8 semanas en un 11,29% de pacientes. El resultado radiológico en el postoperatorio inmediato fue calificado como bueno en el 85% de casos, aceptable en el 12.5% y malo obligando a reintervención en el 2.5% de pacientes. No hubo diferencias significativas entre los 3 grupos en cuanto a estos parámetros

Las complicaciones postoperatorias registradas fueron: infección superficial de la herida en el 10% de casos (2 sujetos del grupo A, 2 del grupo B y ninguno del grupo C), que se solucionaron en todos los casos tras tratamiento antibiótico; y una segunda intervención quirúrgica debida a mala reducción de la fractura maleolar aun con reparación de ligamento deltoideo, que fue necesaria en el único paciente perteneciente al GRUPO C, lo que supone el 2.5% del total de pacientes. En ningún apartado las diferencias fueron estadísticamente significativas entre los diferentes grupos.

DISCUSIÓN

Varios autores recomiendan la reparación quirúrgica del ligamento deltoideo asociado de forma sistemática a la reducción y fijación de la fractura de peroné argumentando que los extremos del ligamento roto no están bien confrontados y que en general, la reconstrucción quirúrgica ligamentaría acelera y mejora la cicatrización de dicho ligamento. Sin embargo, otros trabajos abogan por el tratamiento conservador de dicho ligamento, siempre que la reducción y osteosíntesis de la fractura maleolar de peroné consiga restaurar la anatomía normal de la articulación tibioperoneoastragalina en el control radiológico intraoperatorio.

CONCLUSIONES

Según los resultados este estudio no existen diferencias significativas, ni desde el punto de vista clínico, ni desde el punto de vista radiológico entre los grupos en que el ligamento se trató de forma conservadora o quirúrgica, salvo para el tiempo quirúrgico requerido, el cual es significativamente menor en el grupo en el cual se manejó de forma conservadora la ruptura del ligamento deltoideo, lo cual es bien sabido disminuye el riesgo de infecciones quirúrgicas, el dolor secundario a la utilización de isquemia prolongada y el riesgo de lesión de estructuras anatómicas durante el abordaje medial para la reparación del mismo, además en el único caso que se requirió reintervención por malos resultados radiológicos post quirúrgicos, ésta fue a pesar de haber realizado reparación quirúrgica del ligamento deltoideo transoperatoria, por lo que somos partidarios del tratamiento conservador de las lesiones del ligamento deltoideo asociadas a una fractura maleolar externa, siempre que tras la reducción y fijación interna del peroné se compruebe en el control radiológico intraoperatorio una correcta reducción de la articulación tibioperoneoastragalina, con una distancia medial intraarticular igual o menor de 4 mm. Estamos de acuerdo con la bibliografía en que los factores de peor pronóstico de estas lesiones, independientemente de la forma en que se trate el ligamento deltoideo, son la persistencia o aparición postoperatoria de una distancia medial intraarticular mayor de 4 mm.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. I. KAPANJI, Fisiología articular

Kenneth J. Koval, manual de fracturas

CAMPBELL, Cirugía Ortopédica, Tomo 6 Fracturas y luxaciones en el adulto

AMIT, Y.; CHECHICK, A.; HOROSOWSKI, H.; FARINE, I.: "Fracture isolée de la malléole externe avec interposition du ligament latéral interne de la cheville". Rev Chir Orthop, 68, 307-310, 1982.

BAIRD, RA.; JACKSON, ST.: " Fractures of the distal part of the fibula with associated disruption of the deltoid ligament". J Bone Joint Surg, 69A: 1346-1351, 1987.

BEZES, H.; BANON.: "Lésions ligamentaires internes et lésions tibio-péroniées inférieures". Rev Chir Orthop, 61, supl II, 177-186, 1975.

BONNIN, JG.: " Injury to the ligaments of the ankle". J Bone Joint Surg, 47B (4): 609-611, 1965.

CLOSE, JR.: " Some applications of the functional anatomy of the ankle joint". JBone Joint Surg, 38A: 761-781, 1967.

WEBER, BG.; COLTON, CH.: " Fracturas de tobillo". En: Muller, Allgower, M.; Schneider, R.; Willenegger, H eds.: Manual de Osteosíntesis (3ª ed): 595-612. Berlín, Springer-Verlag, 1993