



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL “DR MIGUEL SILVA”

TESIS

**“INFILTRACIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA CON BUPIVACAÍNA
PARA MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
OSTEOSÍNTESIS DE FRACTURAS DE TOBILLO”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:
ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. JOSÉ GUILLERMO MORENO ESCALANTE

ASESORES DE TESIS

DR. ROGELIO ACUÑA GARCÍA
DR. JUAN ANTONIO SILVA MENDEZ
DRA. SANDRA HUAPE ARREOLA

MORELIA, MICHOACÁN, JULIO 2013



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.

*DR. JESÚS ÁNGEL VILAGRÁN URIBE
DIRECTOR DEL HOSPITAL "DR. MIGUEL SILVA"*

*DR. RAFAEL REYES PANTOJA
JEFE DE SERVICIO ORTOPEDIA*

*DR. NICOLÁS ESCUTIA NIETO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO ORTOPEDIA*

*DR. ROGELIO ACUÑA GARCÍA
ASESOR DE TESIS*

*DR. JUAN ANTONIO SILVA MÉNDEZ
ASESOR DE TESIS*

*DRA. SANDRA HUAPE ARREOLA
ASESORA DE TESIS*

*DR. JOSÉ GUILLERMO MORENO ESCALANTE
ALUMNO*

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen, que han construido paso a paso el camino desde mi niñez hasta alcanzar la meta de ser y realizarme como médico, como persona y como hombre quienes me ayudan cada día para guiar mis manos, mi mente y mi corazón para ser uno más de los instrumentos para ayudar a cada paciente que trato. Porque siempre han estado ahí, por mis creencias dentro de mi corazón y ojalá nunca me abandonen.

A mi madre María Guadalupe Aurora Escalante Resendiz, quien ha sido siempre mi ángel de la guarda, mi mejor amiga. Quién me ama a pesar de mis errores, de mis tropiezos y no ser el hijo que mereces. Te dedico esta tesis y mi vida entera, porque al final siempre ha sido tuya, que la he realizado con todo mi esfuerzo. Tú que me has enseñado el amor y la bondad en el mundo. Gracias mamá porque con tus sacrificios, tus caricias, tu amor, gracias a ti estoy aquí impulsado siempre para seguir mi sueño de ser lo que soy. Porque lo que tengo en mi ser de buen ser humano te lo debo a ti. Recuerda mamá, que tú siempre serás mi primer amor.

A mi padre José Guillermo Moreno Rico, mi mejor amigo, mi confidente. Esto también es para ti y por ti. Que siempre me enseñaste a levantar la cara con orgullo y respeto. Gracias por tus enseñanzas, tus consejos y por todo el apoyo que me has brindado cada momento de tu vida para volverme un hombre de bien. Ahora solo espero un día pueda ser como tú. Tú eres el hombre al que respeto, admiro y quiero con todo mi corazón por ser mi papá

A mi hermana Guadalupe Nayelli Moreno Escalante, que ha sido mi madre pequeña, eres la persona que me cuida, que me entiende y me protege. Con tu fidelidad y confianza hacia mi persona me han ayudado a no sentirme solo, aún en mis momentos más difíciles. No importa lo que digas, tú eres mi orgullo y mi inspiración para no darme por vencido. Gracias por enseñarme que la perseverancia y la dedicación es el sinónimo del éxito, que existen tropiezos pero que siempre te tendré a mi lado para levantarme una y mil veces.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Rogelio Acuña García, gracias por enseñarme las herramientas que usaré en mi vida diaria y profesional, gracias por ser un gran maestro, ya que con sus felicitaciones e incluso sus regaños me enseñaron a ser mejor médico y traumatólogo.

Al Dr. Juan Antonio Silva Méndez, el cual no solo es mi asesor de tesis, es un gran amigo y maestro, con el cual he convivido muchas guardias bajo sus enseñanzas. Gracias por enseñarme que es tan importante ser buen médico, como tener una sonrisa en mi trabajo.

A la LEP Estela Aidé Alcauter Orozco, por todo tu apoyo y comprensión, por enseñarme que la vida es mejor acompañado de una persona con la cual compartir mis alegrías y mis tristezas. A no ser egoísta y que vale más una sonrisa que todo el dinero del mundo.

A mis compañeros y amigos residentes, gracias por su amistad y su compañerismo. Juntos hemos disfrutado y sufrido la residencia pero siempre con una gran amistad.

Y a todas aquellas personas que trabajan en el hospital que hicieron posible hacer realidad mis sueños. A los pacientes que fueron el mejor instrumento para aprender a ser mejor médico

INDICE

	Página
1. PROBLEMA Y ANTECEDENTES.....	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	30
3. JUSTIFICACIÓN.....	31
4. HIPOTESIS.....	32
5. OBJETIVOS.....	33
6. MATERIAL Y METODOS.....	34
7. RESULTADOS.....	43
8. DISCUSIÓN.....	50
9. CONCLUSIONES.....	53
10. REFERENCIAS.....	55

1. PROBLEMA Y ANTECEDENTES.

Estructuras óseas del tobillo.

La cúpula del astrágalo y la superficie articular inferior de la tibia forman la articulación que soporta la carga del tobillo. La articulación en si está estabilizada por los maléolos medial y lateral, referencias óseas de la región. El maléolo es más corto y más anterior. Permanece en contacto con la cara medial del astrágalo a lo largo de todo el balance articular¹.

La configuración de los maléolos hace que la mortaja del tobillo apunte 15° lateralmente. Durante la flexión dorsal, la parte más ancha del astrágalo (la porción anterior) conforma la mortaja del tobillo, forzando a la misma a abrirse. Durante la flexión plantar, la mortaja se estrecha para acomodar la parte más estrecha del astrágalo ¹.

Articulación

La articulación del tobillo es una trocleratosi, la cual es sumamente móvil, y que como su nombre lo indica es muy semejante a una tróclea ².

Esta articulación cuenta con las siguientes superficies articulares, formadas por las extremidades inferiores de los huesos de la pierna contribuyen para formar una muesca, cuyas partes laterales se hallan constituidas por los maléolos, y la parte superior por la superior pertenece a la tibia. La bóveda de la muesca, cóncava de adelante atrás y convexa transversalmente, es de forma cuadrangular, más ancha por

delante que por atrás y con una cresta antero posterior roma, que corresponde a la polea astragalina; a los lados existen 2 vientres, que se adaptan igualmente a las vertientes de la tróclea del astrágalo ².

La superficie articular del astrágalo es una tróclea, convexa de adelante atrás y cóncava transversalmente; con su garganta media y dos vertientes. Tanto la polea astragalina como la muesca tibial están recubiertas al estado fresco de cartílago hialino ².

Los medios de unión del tobillo son una cápsula articular y dos ligamentos laterales. La capsula articular tiene forma de manguito, cuyas extremidades se insertan en los perímetros articulares, pues solamente se aleja un poco la línea de inserción del borde de la polea astragalina.

La cápsula es más compacta a los lados que en sus partes anterior y posterior, hallándose reforzada adelante y atrás por múltiples haces fibrosos. El ligamento lateral está formado por 3 haces. El ligamento peroneoastragalino anterior, que va del borde anterior del maléolo externo a la parte anterior de la carilla articular del astrágalo; el ligamento peroneocalcáneo que va de el vértice del maléolo externo a la cara externa del calcáneo; el ligamento peroneoastragalino posterior que va de la partes posterior del maléolo externo al borde posterior del calcáneo ².

El ligamento medial constituido por un haz superficial y otro profundo. El primero de forma triangular conocido como *ligamento deltoideo* el cual va del maléolo medial hasta el cuello del astrágalo y en el escafoides, las fibras medias hacia la apófisis menor del calcáneo y las ultimas hasta la parte posterior del astrágalo. La capa profunda se inserta arriba en el vértice del maléolo correspondiente hasta fijarse distalmente

en la cara interna del astrágalo, inmediatamente debajo de la superficie articular ².

Tendones.

Tres grupos de tendones cruzan la articulación del tobillo además del tendón de Aquiles y el plantar delgado, situados en la región posterior.

➤ Tendones flexores. Tibial posterior, flexor largo de los dedos, y flexor largo del dedo gordo (inervados por el nervio tibial) pasan por detrás del maléolo medial.

➤ Tendones extensores. Tibial anterior, extensor largo del dedo gordo y tercer peroneo (inervados por el peroneo profundo) pasan por delante de la articulación.

➤ Tendones eversores, peroneos largo y corto (inervados por el nervio peroneo superficial) pasan por detrás de maléolo lateral. Los tres grupos protegidos del efecto de cuerda por medio de los retináculos ¹.

Paquetes neurovasculares.

Dos paquetes neurovasculares principales cruzan la articulación del tobillo irrigando e inervando el pie.

➤ El paquete neurovascular anterior cruza la región anterior del tobillo aproximadamente a mitad de camino entre los maléolos. Se sitúa entre los músculos tibial anterior y extensor largo del dedo gordo

proximal a la articulación, y entre los tendones del extensor largo del dedo gordo y extensor largo de los dedos distal a la misma. El tendón del extensor largo del dedo gordo cruza el paquete en dirección lateral – medial a nivel de la articulación del tobillo¹.

- La arteria tibial anterior que cruza la región anterior del tobillo antes de convertirse en arteria dorsal del pie. También comunica con la arteria plantar medial a través del espacio intermetatarsiano¹.

- El nervio peroneo profundo acompaña a la arteria tibia anterior, inerva dos pequeños músculos en el dorso del pie; extensor corto de los dedos y extensor corto del dedo gordo. También aporta una rama sensitiva al primer espacio intermetatarsiano.

- El paquete neurovascular posterior discurre por detrás del maléolo medial, entre los tendones del flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo¹.

- La arteria tibial posterior discurre por detrás del flexor largo de los dedos antes de entrar en la planta de pie, donde se divide en arterias plantares lateral y medial.

- El nervio tibial pasa por detrás del maléolo medial junto con la arteria tibial posterior. Emite una rama calcánea a la piel del talón. Después de entrar en la planta del pie, se divide en nervios plantares medial y lateral, que inervan los pequeños músculos del pie y la sensibilidad de la planta.

Nervios sensitivos superficiales.

Tres nervios sensitivos cruzan superficialmente la articulación del tobillo, inervando todo el dorso del pie. El conocimiento de su trayecto es fundamental para planear las inserciones cutáneas. La inervación

sensitiva de la planta y el talón proviene de los nervios plantares medial y lateral, ramas del nervio tibial, situado profundamente a nivel del tobillo.

➤ *Nervio safeno*, es la rama terminal del nervio femoral. Discurre junto con la vena safena magna por delante del maléolo medial donde suele dividirse en dos ramas que se sitúan a ambos lados de la vena estrechamente ligadas a ésta. Inerva la región medial sin carga ponderal del medio pie y retro pie.

➤ *Nervio peroneo superficial*, es una rama terminal del nervio peroneo común. Cruza la articulación del tobillo aproximadamente sobre la línea media anterior, donde suele dividirse en varias ramas. Inerva la piel sin carga ponderal del pie. El nervio es bastante superficial a nivel de la articulación del tobillo.

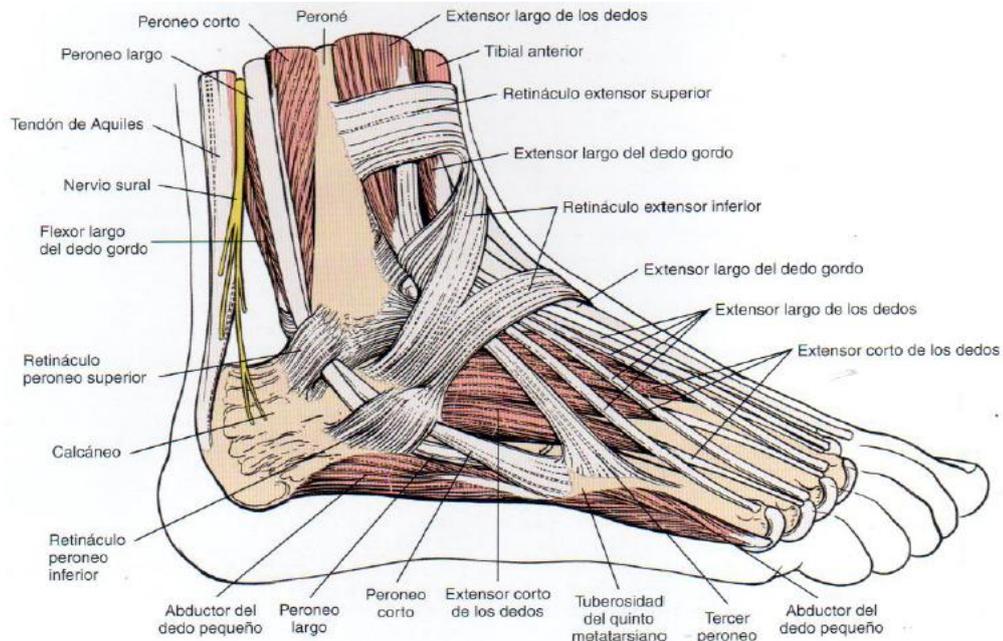
➤ *Nervio sural*. Una rama terminal del nervio tibial, discurre con la vena safena menor justo por detrás del maléolo lateral. Como sucede con el nervio safeno, se encuentra estrechamente ligado a su vena¹.

Fracturas de tobillo, clasificaciones.

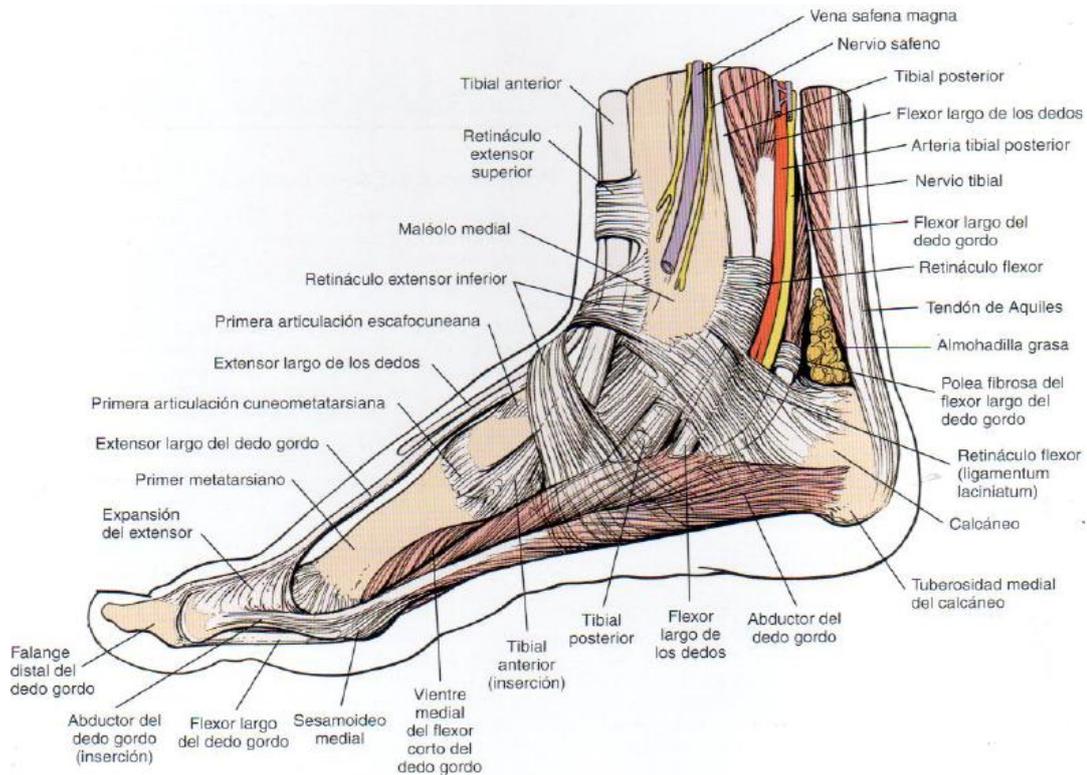
Es la fractura luxación del tobillo, por mecanismo generalmente indirecto que incluye a ambos maléolos, lateral y medial, considerándose el lateral a todo el peroné o fíbula, además del maléolo posterior y obviamente la sindesmosis y el ligamento deltoideo³.

El diagnóstico debe realizarse tanto clínica como radiográficamente para lo cual se requieren proyecciones adecuadas, es decir con rotación de 20° tanto en AP como en lateral, no debemos aceptar proyecciones inadecuadas debiéndose observar en AP una

distancia no mayor a 8 milímetros entre el tubérculo anterior y el posterior y el peroné centrado en la tibia en la proyección lateral para considerarse adecuadas ³.



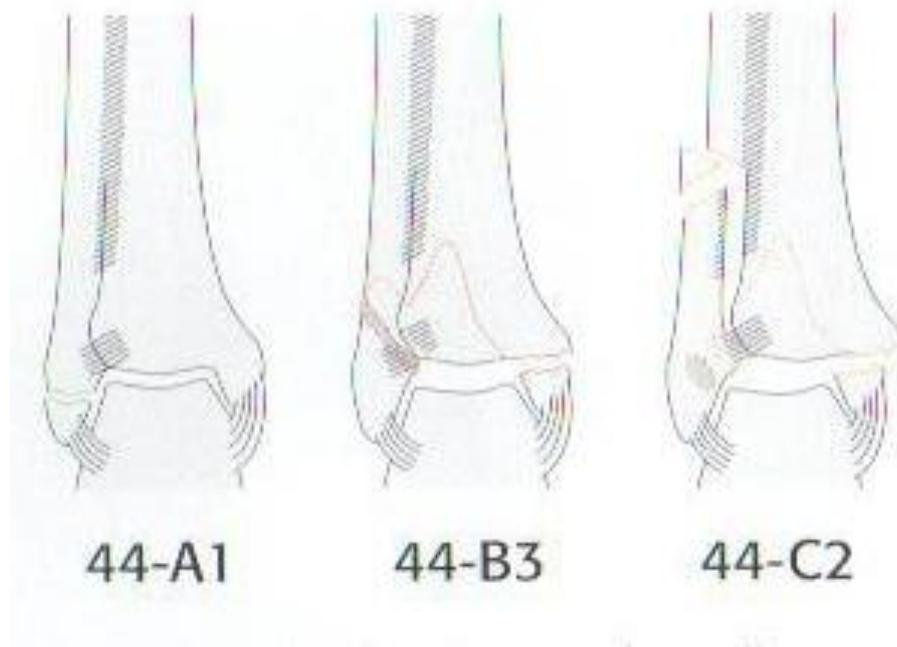
Vista lateral de estructura internas de tobillo. (Tomado de Hopenfeld S., De Boer P., *ABORDAJES EN CIRUGIA ORTOPEDICA*. Mc Graw Hill. 2007. 655) ¹.



Vista medial de estructuras internas de tobillo (Tomado de de Hopenfeld S., De Boer P., ABORDAJES EN CIRUGIA ORTOPEDICA. Mc Graw Hill. 2007. 650) ¹.

Clasificación AO

Se basa en la de Danis y Weber en la que ocupa el número 44 y A se refiere a fracturas infrasindesmales, las B transindesmales y las C suprasindesmales, en éstas dos últimas, se encuentra siempre lesionada la sindesmosis y en las B, sólo están lesionados los ligamentos si el trazo inicia distalmente por encima de la inserción del ligamento anterior ³.



Clasificación AO Müller. Correspondiente con clasificación de Weber. (Tomado de Rüedi T. P. *AO PRINCIPLES OF FRACTURE MANAGEMENT*. Thieme Stuttgart – New York 2000. 565) ³.

Clasificación de Danis – Weber

Este sistema de clasificación es basado en la localización de la fractura del peroné. Las fracturas son divididas en 3 categorías: A, B, y C. Sin embargo como lo describe Yufit y Seligson, esta no toma en cuenta las lesiones del maléolo medial. La cual es:

➤ Lesión tipo A. La fractura del peroné, es localizada por debajo de la sindesmosis del tobillo. La orientación del trazo de fractura es transversa, y los ligamentos de la sindesmosis están intactos.

➤ Lesión tipo B. la fractura del peroné esta en el nivel de la articulación tibio – peronea distal es decir a nivel de la sindesmosis, el trazo de fractura tiene un orientación espiral. Y en esta puede haber lesión de la sindesmosis

➤ Lesión tipo C. la fractura del peroné es proximal a la articulación tibioastragalina distal. La sindesmosis está completamente lesionada, esto incluye ruptura completa de los ligamentos tibio – astragalinos anterior y posterior así como la membrana interósea. Esta membrana interósea está rota, desde el nivel del plafón tibial hasta el nivel proximal de la fractura del peroné ⁴.

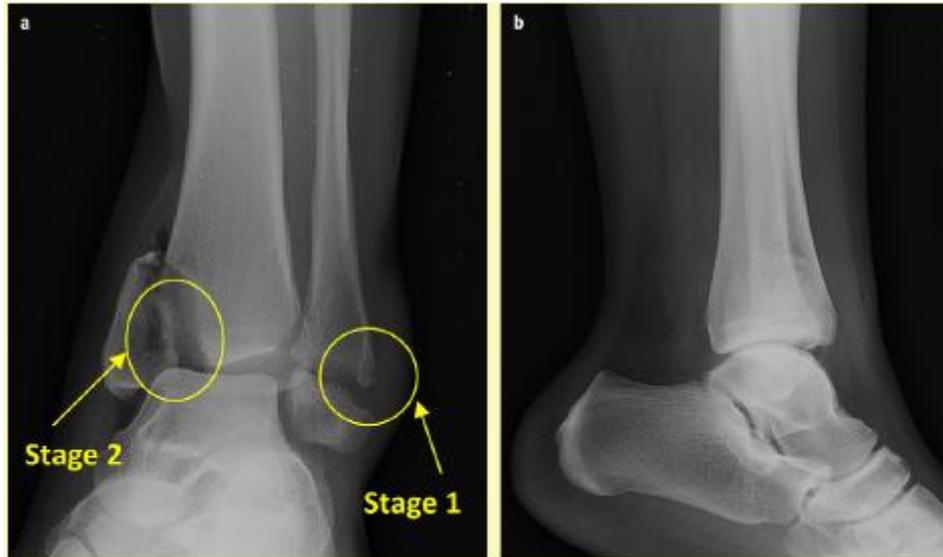
La clasificación de Lauge – Hansen

Esta clasificación fue diseñada para describir los mecanismos, anatomía patológica, y bases radiográficas para el diagnóstico de y estrategias de reducción de las fracturas de tobillo. Estas fracturas fueron reproducidas experimentalmente en extremidades amputadas en el Hospital Central en Randers, Dinamarca para el estudio y disección de la extremidad una vez reproducido los distintos mecanismos de lesión. Esta clasificación involucra 2 términos, el primero describe la posición del pie al momento de la lesión y el segundo término describe la fuerza ejercida sobre el tobillo al momento de la lesión. Según Yufit y Seligson ⁴ la clasificación es:

Fractura supinación – aducción.

Tipo 1. La lesión más frecuente con ruptura de los ligamentos colateral lateral con mínima avulsión ósea. La otra lesión común puede ser, fractura transversa del maléolo lateral

Tipo 2. Fractura de la base del maléolo medial con orientación vertical o ruptura del ligamento deltoideo usualmente con mínima avulsión ósea del maléolo medial.



Lesión supinación – aducción. (Tomado de Yufit P., Seligson D. MALLEOLAR ANKLE FRACTURES. A GUIDE TO EVALUATION AND TREATMENT. Orthopaedics and Trauma 2010. 289) ⁴.

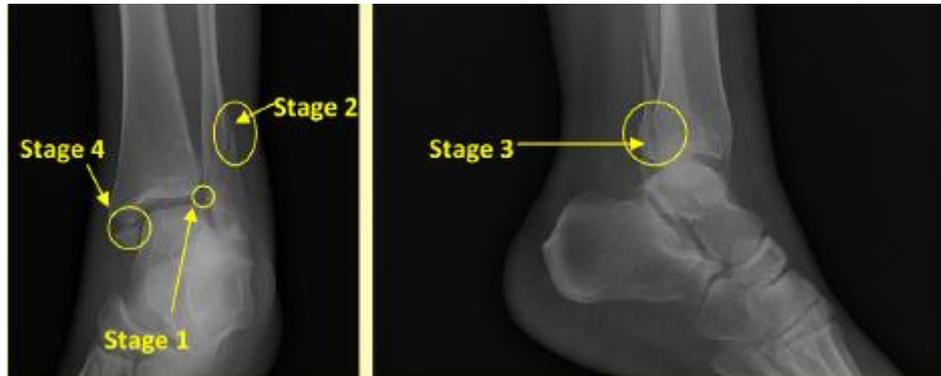
Fractura con supinación y rotación externa.

Tipo 1. Ruptura del ligamento tibiastragalino anterior, más frecuentemente o con avulsión del pequeño tubérculo de Chaput de la tibia.

Tipo 2. Fractura oblicua de maléolo lateral. La cual va con dirección de anterior a posterior y de distal a proximal. La forma general de la línea de fractura es helicoidal. La línea de fractura posterior es de 3 cm proximal a la línea de fractura anterior.

Tipo 3. Fractura del fragmento triangular del maléolo posterior (triangulo de Volkmann). El tamaño del fragmento varia, este puede ser solo una avulsión por los ligamentos y capsula posterior hasta un fragmento que involucre la superficie articular de la tibia.

Tipo 4. Fractura del maléolo medial en su base o ruptura del ligamento deltoideo usualmente con un pequeño fragmento del maléolo medial.



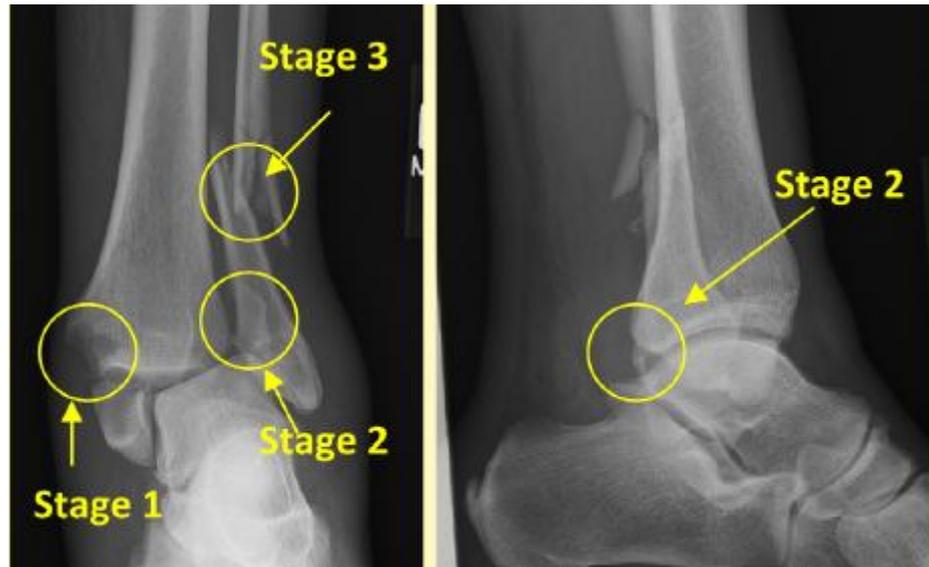
Lesión supinación – rotación externa. (Tomado de Yufit P., Seligson D. *MALLEOLAR ANKLE FRACTURES. A GUIDE TO EVALUATION AND TREATMENT. Orthopaedics and Trauma 2010. 290*)
4.

Fracturas pronación – abducción.

Tipo 1. Fractura horizontal de maléolo medial o ruptura de ligamento deltoideo.

Tipo 2. Ruptura de ligamento tibio astragalino anterior y posterior usualmente con avulsiones óseas que varían en tamaño

Tipo 3. Trazo oblicuo en el maléolo lateral, usualmente de 0.5 a 1 cm proximal al plafón tibial. La dirección del trazo de fractura va de distal medial a proximal lateral.



Lesión pronación – abducción. (Tomado de Yufit P., Seligson D. *MALLEOLAR ANKLE FRACTURES. A GUIDE TO EVALUATION AND TREATMENT. Orthopaedics and Trauma 2010. 290*)⁴.

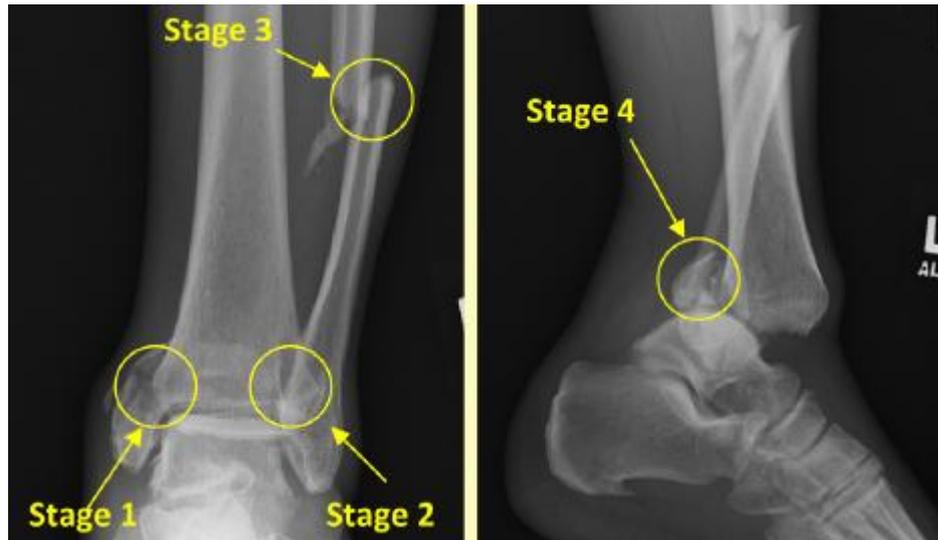
Fractura pronación – rotación externa.

Tipo 1. Fractura transversa del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo

Tipo 2. Ruptura del ligamento tibio astraglino, ruptura del ligamento interóseo y membrana interósea a 6 o 7 cm proximal al plafón tibial.

Tipo 3. Fractura de peroné 7 a 11.5 cm proximal al maléolo peroneo. El trazo de fractura usualmente es espiroidea corta.

Tipo 4. Lesión del ligamento tibioastragalino posterior o fractura de maléolo posterior de la tibia⁴.



Lesión pronación – rotación externa. (Tomado de Yufit P., Seligson D. *MALLEOLAR ANKLE FRACTURES. A GUIDE TO EVALUATION AND TREATMENT. Orthopaedics and Trauma 2010. 291*)

4.

Planificación Preoperatoria

Se utiliza el método de calco en el lado sano de acuerdo a la técnica descrita en el capítulo correspondiente. Parte de la planificación es evaluar el trayecto del nervio peroneo superficial en el lado sano como se demuestra en la presentación ⁵.

Principios Biomecánicos e Implantes

En fracturas maleolares se utilizan los principios biomecánicos de Compresión Estática Radial con tornillos, aún en diáfisis fibular, Compresión Estática Axial con tornillos en trazos transversos cuidando el valgo del peroné, Protección con tornillos y placas tercio tubulares en trazos con compresión radial insuficiente, Tirante en fracturas transversales con clavillos y alambre y finalmente el Sostén cuando no hay soporte óseo por fragmentación o por trazos en escoplo. En algunos

casos, se puede utilizar la Férula Intramedular con implantes especiales como el clavo Indio, aunque los resultados no han sido los deseados⁴.

Orden de la Táctica Quirúrgica

1º Medial	2º Lateral	3º Dorsal – Ventral	4º Medial
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión • Limpieza • Reducción 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión • Reducción • Osteosíntesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción • Fijación 	<ul style="list-style-type: none"> • Fijación

Maléolo Lateral.

La reducción debe ser anatómica mediante una correcta disección cuidando el nervio peroneo. La reducción puede realizarse directa o indirectamente, ésta última mediante la placa dorsal o antideslizante, la cual ofrece más ventajas por una fijación más estable que una lateral por el mayor diámetro antero posterior del peroné, por aplicarse en el plano del desplazamiento de la fractura (antideslizante), por permitir reducción por interferencia, por no invadir la articulación de la sindesmosis con los tornillos. Debe ser colocada sobre el vértice de la fractura para evitar desplazamientos, no debe colocarse en el borde lateral de peroné por provocar varo el peroné al “enriarlo” en su concavidad. No provoca lesión o irritación de tendones peroneos⁴.

Sindesmosis.

Las líneas de Merle D` Aubigné (descritas por Chaput en 1908) no siempre traducen lesión ligamentaria, ya que puede encontrarse invertida la relación con ligamentos íntegros y puede estar cerrada con

ligamentos rotos, por lo que debe revisarse bajo visión directa con una correcta incisión y disección, retirar los tejidos interpuestos y fracturas osteocondrales, además de evaluar la estabilidad del ligamento dorsal de la sindesmosis, el cual es el más importante y puede ser reparado aunque con gran dificultad. La manera de evaluar su estabilidad es una vez fijada la fractura se realizan radiografía en AP con el tobillo en dorsiflexión, si se abre, entonces debe repararse el ligamento anterior y colocar tornillo de situación en la posición en que el pie cae en la mesa de operaciones, es decir, la fijación de la sindesmosis no debe realizarse en dorsiflexión porque se fija el peroné abierto y rotado lateral, si la sindesmosis está estable, no es necesario colocar tornillo de situación. Si nos enfrentamos a una fractura suprasindesmal, se coloca un tornillo de situación, se realiza dorsiflexión y si existe inestabilidad rotacional, entonces se coloca el 2º tornillo, si no, no se coloca el 2º. Los tornillos deben colocarse por encima de la sindesmosis, es decir, no invadir la zona de doble contorno en la proyección AP porque es articulación y se degenera a largo plazo. En caso de no poder cerrar la sindesmosis puede ser por utilizar el mismo orificio del peroné cuando ya se falló en la dirección, por interposición de tejidos, por falta de visión directa al cerrarla, por adelantamiento del peroné, para lo cual deberá realizarse maniobra de dorsalización y de cierre para reducirla ⁴.

Lado Medial.

La incisión ideal es recta y oblicua de dorsal a ventral para lograr una buena visualización sin lesionar los tejidos y visualizando completamente la “axila medial”. El ligamento medial es el que se encuentra lesionado, sólo es necesario abrir y repararlo en caso de que éste se interponga y no permita la perfecta reducción del astrágalo. Si no se repara el ligamento deltoideo y la reducción es adecuada, el

pronóstico es tan bueno como si se abriera y reparara. La fractura del maléolo se reduce visualizando la cortical medial y la axila y se puede fijar con dos tornillos de manera convencional, transversales al trazo y la fijación retrógrada o el tirante con clavillos y alambre están indicadas en fracturas con trazo inverso o con fragmentos muy pequeños⁴.

Maléolo Posterior.

El maléolo posterior es quirúrgico siempre hasta no demostrar lo contrario, ya que en él se inserta el ligamento posterior de la sindesmosis, por lo que aunque sea sólo una laja, puede comprometer toda la estabilidad de la sindesmosis, además de cuando el fragmento es del 20% ó más de la superficie articular. La fijación puede ser de anterior a posterior y viceversa.

Jamás hay que menospreciar un tobillo ya que puede ser la cirugía más simple, pero también la más compleja⁴.

Las fracturas maleolares del tobillo son lesiones comunes. Varios sistemas de clasificación existen para describir estas lesiones incluyendo la clasificación de Lauge Hansen y Muller según Kennedy y cols⁷. Estos sistemas son útiles como nomenclatura, sin embargo al presentar numerosos subgrupos que han hecho difícil el uso cotidiano. Por lo que la clasificación más común para las fracturas de tobillo, además de ser la más usada es la clasificación de Weber⁶.

Mientras el tratamiento de las fracturas de tobillo es basado en los hallazgos radiográficos, estrategias efectivas de tratamiento requieren de un sistema de clasificación no solo descriptivo, sino también predictivo de los resultados del tratamiento según Kennedy y cols⁶.

Epidemiología

De acuerdo a Kannus y cols. El número de fracturas de tobillo por mecanismos de baja intensidad en pacientes mayores de 60 años o más en Finlandia, incrementó estadísticamente entre 1970 (369 fracturas) y 1997(1668 fracturas) pero desde entonces, el incremento se ha nivelado (1670 fracturas en 2006). La incidencia de fracturas (mostrando un claro riesgo de 57 fracturas por cada 100,000 personas en 1970 a 169 fracturas den 1997) mostrando una leve disminución en 2006 a 144 fracturas por 100,000 en el 2006 ⁷.

Además durante 1970 a 1997, la incidencia de la edad ajustada en mecanismos de baja energía para las fracturas de tobillo claramente es muy similar tanto en mujeres y hombres, sin embargo la incidencia disminuyo en ambos sexos, en mujeres de 199 en 1997 a 173 en 2006, y en hombres de 123 en 1997 a 100 en 2006 ⁷.

Técnicas quirúrgicas

Mantener la correcta posición del astrágalo en la mortaja es crucial para la transferencia de las fuerzas de carga desde la tibia al astrágalo. Un pequeño cambio del astrágalo con la mortaja deja una alteración significativa del el área de contacto y estrés en la articulación. Esto fue inicialmente demostrado por Ramsey y Hamilton en 1976 y demostrado posteriormente por Lloyd y cols. Un cambio en la posición del astrágalo de 1 milímetro resulta en una disminución del 40% del área de contacto tibio astragalina. La reducción del área de contacto dejara un incremento del área de estrés. Esto es común para extrapolar ese incremento en el área de contacto provocará alteración del cartílago articular y la posterior degeneración del cartílago articular ⁸.

Dolor y vías del dolor (dolor ortopédico).

El dolor es un síntoma y una experiencia emocional asociada con un potencial daño tisular, este puede ser incluso una poderosa razón por la cual frecuentemente este es una razón para rechazar tratamientos quirúrgicos por parte de pacientes de Traumatología y Ortopedia. El dolor posoperatorio se intensifica mediante el movimiento y además presenta un ritmo circadiano con incremento del dolor durante la noche. La falla en el adecuado control del dolor posquirúrgico induce respuestas fisiopatológicas las cuales inducen al aumento de la morbilidad, ansiedad, alteraciones en el sueño y en general disminuye la recuperación y la satisfacción del paciente. Por esta razón los pacientes creen que los médicos no aprecian por completo las necesidades del manejo del dolor posoperatorio, lo que aumenta la ansiedad de el mismo paciente. Los cirujanos necesitan reconocer la importancia del manejo del dolor. En suma a esto, organizaciones al cuidado de la salud articular en Estados Unidos declaran que el dolor es “el quinto signo vital” por lo que se debe tener un adecuado manejo para el dolor⁹.

Mecanismo del dolor quirúrgico ⁹.

La cirugía de Traumatología activa el sistema nociceptor, incluyendo los nociceptores en los nervios periféricos y en el sistema nervioso central. Existen dos tipos de receptores que transmiten la información del dolor. Unas fibras delta que son nocioreceptores mielínicos que son activados mediante estimulación química y térmica la cual provee una información rápida al sistema nervioso central. Las fibras tipo C son amielínicas, que son activadas de tipo mecánico, químico, las cuales están involucradas en el proceso de inflamación ⁹.

La cirugía ortopédica produce estimulación del dolor periférico. Los potenciales de acción son propagados por las terminales nerviosas en los nervios periféricos hacia la médula espinal y de ahí al sistema nervioso central, lo cual genera respuesta inflamatoria secundaria. Estas señales inducen prolongados cambios tanto en el sistema nervioso central y periférico que puede amplificar y prolongar el dolor posquirúrgico. La cirugía también deja lesión celular e inflamación lo cual promueve la producción de varias sustancias y citocinas incluyendo hidrogeno y potasio, histamina, serotonina, prostaglandinas, leucotrienos, tromboxano, y sustancia P. Esto deja una reducción del umbral del dolor en ramas terminales aferentes del nociceptor, una condición llamada hiperalgesia primaria. La reducción en el umbral del dolor de las terminales aferentes del nociceptor en la periferia del tejido no lesionado es llamada hiperalgesia secundaria. La sensación periférica ocurre cuando hay inflamación en el sitio del trauma quirúrgico, lo cual deja una reducción en el umbral de las terminales aferentes de los nociceptores. La sensación central ocurre cuando hay exposición de las neuronas secundarias espinales a exposición persistente al nociceptor aferente hasta las neuronas periféricas ⁹.

Para el control del dolor asociado a la cirugía, el manejo multimodal del dolor puede minimizar este estímulo y limita la activación del sistema nervioso central durante y después de la cirugía ⁹.

La respuesta de los pacientes es de forma variable y no existe una correlación directa entre el estímulo del dolor y la percepción del mismo. El control efectivo del dolor, tiene esto en consideración. Las influencias del estado psicológico influyen en la percepción del dolor del paciente. Pacientes con depresión, y ansiedad, percibe la experiencia del dolor mayor. Las razas y los grupos étnicos, tienen diferentes

respuestas al estímulo del dolor, además varía dependiendo toxicomanías ⁹.

Anestésicos locales. Lidocaína, Bupivacaína.

Vendittoli y cols. Mencionan que para reducir los efectos o complicaciones de una analgesia solo a base de narcóticos como lo son náusea, vómito, confusión, sedación, constipación, retención urinaria, disinesia, depresión respiratoria, y prurito, se pueden disminuir mediante un protocolo de analgesia en el posquirúrgico de pacientes de traumatología, el cual puede preferiblemente ser de carácter multimodal y poder bloquear el dolor desde su origen. Además el control del dolor podría mantener al máximo la función del músculo, y así, optimizar la movilización posoperatoria, una terapia física activa, y reducir la estasis venosa ⁹

Según Raikumar y cols, mencionan que la infiltración local para analgesia del dolor posquirúrgico da buenos resultados con el uso infiltración en tejidos blandos después del cierre de la herida con una combinación de bupivacaína 0.5%, 30 mg de ketorolaco y 0.75 ml de adrenalina, ya que mencionan en su estudio comparativo que disminuyó el dolor con respecto a un grupo de control manejado con placebo. Con mejoría clara con respecto al dolor posquirúrgico así como la movilización de la extremidad más temprana con respecto al grupo de control ¹⁰.

De acuerdo con Kjaersgaard – Andersen y cols, mencionan que la infiltración local en los tejidos blandos a nivel de la herida quirúrgica en los pacientes con reemplazos totales de cadera, mediante una solución compuesta con 200mg de Ropivacaina, 30 mg de ketorolaco y 1

miligramo de adrenalina, disueltos en 100 mililitros de solución isotónica NaCl con respecto a un grupo de control tuvo significativas mejorías en la estancia hospitalaria en el posquirúrgico, de 5 a 3 días, así como movilización precoz y la presencia de menor dolor en el posquirúrgico a los que se les infiltró la analgesia local antes mencionada.. Además de mencionar que es un procedimiento seguro debido a que no se presentaron complicaciones en el grupo de estudio a 6 semanas de la cirugía con respecto a la infiltración¹¹

Según la revisión de Gibbs y cols¹². Mencionan que el uso de anestesia general combinado con bloqueos femorales o bloqueo espinal pueden proveer tanto anestesia transquirúrgica y la disminución de el dolor posquirúrgico. Sin embargo existen muchas complicaciones asociadas a bloqueos de nervios periféricos específicos y bloqueos espinales, además de que muchos pacientes permanecen con dolor posterior al procedimiento quirúrgico, llevando a dolor crónico.

La infiltración de anestésicos locales en los tejidos blandos pudiera proveer una efectiva resolución del dolor, por lo que se puede acelerar el proceso de rehabilitación. Los tejidos blandos que se infiltraron más frecuentemente mediante altos volúmenes de combinación con agentes analgésicos fueron todos los tejidos expuestos e incididos durante los procedimientos quirúrgicos incluyendo la capsula, los ligamentos y el tejido celular subcutáneo. Una amplia gama de infiltraciones han sido descritas, usando varios agentes, que incluyen anestésicos locales, esteroides, sulfato de magnesio, morfina y antiinflamatorios no esteroideos. Los métodos de administración van desde inyección intrarticular, infiltración de tejidos blandos e infusiones intrarticulares. De acuerdo Gibbs y cols, mencionan que la realización de infiltración en los tejidos blandos del área quirúrgica ofrece una analgesia

segura así como una disminución de la estancia intrahospitalaria posquirúrgica ¹².

A pesar de que en el estudio realizado por Ritter el cual demostró una falla en la eficacia de la analgesia posquirúrgica, esta puede ser explicada por la falta de infiltración sistemática de los tejidos blandos, así como la presencia del uso de dosis subterapéuticas ¹³.

Solo el estudio realizado por Essving y cols menciona un tipo de complicación con respecto a la infiltración local que fue la infección de herida quirúrgica en 3 pacientes, demostrada mediante cultivo de Estafilococo en un seguimiento a 6 semanas, sin embargo, esta complicación es atribuida a la presencia de conservar un catéter de drenaje e infusión en la herida por 21 horas posquirúrgicas, y no a la infiltración inmediata o al procedimiento quirúrgico ¹⁴.

De acuerdo con Vendittoli y cols, Andersen y cols, Carli y cols y Tofdahl y cols, que realizaron estudios aleatorizados mencionan el uso controlado de paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos mencionan que la combinación de estos dos fármacos así como infiltración de tejidos blandos de anestésicos locales hubo un buen control de la analgesia posquirúrgica ^{9, 15, 16, 17}.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿La infiltración de Bupivacaína en la herida quirúrgica mejora los resultados postoperatorios en el manejo del dolor Ortopédico y movilización temprana en cirugía de tobillo?

3. JUSTIFICACIÓN.

Las fracturas de tobillo son muy frecuentes en nuestro medio, afectan indistintamente al sexo masculino y femenino, el mecanismo de lesión más común es la eversión y rotación interna del tobillo, la cual cursa con inflamación y daño tisular importante; lo cual se refleja con dolor e incapacidad funcional que le impiden al enfermo incorporarse a su vida productiva de manera oportuna.

Las cirugías para corregir este tipo de fracturas se realizan con reducción abierta y fijación interna, con manipulación de tejidos y fragmentos que provocan dolor postoperatorio incapacitante.

La infiltración con Anestésicos locales en la herida quirúrgica ha mostrado beneficios sustanciales en cuanto al manejo del dolor postoperatorio; con lo que la evolución de estos pacientes se muestra favorecida, siendo una práctica clínica que no es frecuente en nuestro medio y permitiendo menos estancia intrahospitalaria, inicio de rehabilitación temprana y reincorporación a las actividades diarias en menos días; con lo cual se reducen los costos derivados de la atención médica.

4. HIPÓTESIS.

La infiltración de la herida quirúrgica con Bupivacaína proporcionará una reducción del dolor postoperatorio inmediato, con menor estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a Reducción Abierta y fijación interna de fractura de tobillo.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar el grado de dolor postoperatorio en las primeras 24 horas, medido mediante la Escala Análoga Visual (EVA) tras la infiltración de la herida quirúrgica con Bupivacaína en pacientes sometidos a RAFI de tobillo.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Describir el tiempo de estancia hospitalaria tras la infiltración de la herida quirúrgica con Bupivacaína.

- Evaluar el tiempo que transcurre desde el postoperatorio inmediato y hasta que el paciente comience a movilizar la articulación con mínimo dolor.

- Evaluar efectos adversos y complicaciones postoperatorias.

6. MATERIAL Y METODOS.

Diseño del estudio: Es un estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal

Población: El estudio se realizó en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” de Morelia, Michoacán. Se incluyeron pacientes de ambos sexos que se sometieron a cirugía electiva de Reducción abierta y fijación interna de fractura de tobillo derecho o izquierdo Weber B y C.

Muestra: Se evaluaron 25 pacientes a quienes se les realizó la infiltración de bupivacaína 150 mg al 0.5% en la herida quirúrgica

6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes de ambos sexos.
- Rango de edad entre 18 y 70 años.
- Pacientes que presentaron fractura de tobillo derecho o izquierdo tipo B y C según la clasificación de Weber demostrada mediante radiografía simple de tobillo anteroposterior y lateral del tobillo afectado y que se encuentren programados para cirugía electiva de reducción abierta y fijación interna de la fractura.
- Que acepten participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

- Pacientes que cuenten con expediente clínico completo

6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes menores de 18 y mayores de 71 años.
- Fracturas expuestas de tobillo.
- Fracturas en terreno patológico.
- Fracturas tipo A según la clasificación de Weber.
- Pacientes con neuropatías periféricas como resultado de Diabetes Mellitus descontrolada.
- Todo paciente policontundido y/o trauma cerebral.
- Antecedentes de alergia o hipersensibilidad a la Bupivacaína.
- Que no acepten participar en el estudio.
- Pacientes embarazadas.

6.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pacientes que presenten descompensación hemodinámica o metabólica inherente a ellos, a la cirugía o al método anestésico

6.4 VARIABLES INDEPENDIENTES.

Administración de 150 mg de Bupivacaína al 0.5% (15 ml) administrada vía subcutánea en la herida quirúrgica posterior al cierre.

6.5 VARIABLES DEPENDIENTES.

Tiempo en horas que transcurrieron desde la infiltración en la herida quirúrgica con Bupivacaína hasta el momento que el paciente refirió una calificación en la escala de EVA igual o mayor de 4 puntos.

Tiempo en horas que transcurrieron desde la infiltración en la herida quirúrgica con Bupivacaína y hasta el momento que el paciente comenzó a realizar movimientos activos de la articulación sin referir dolor.

6.6 UNIDADES DE OBSERVACIÓN.

Escala EVA. Evalúa el grado o nivel de dolor. Es una escala que va del 0 al 10, donde “0” significa ausencia de dolor, y “10” es el dolor más intenso posible.

Movimientos de flexión, extensión, eversión, inversión, supinación y pronación

6.7 PROCEDIMIENTO.

El estudio se realizó en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” de Morelia, Michoacán; a cargo del departamento de Traumatología y Ortopedia, se solicitó el consentimiento del Comité de Ética del Hospital, así como el consentimiento informado y por escrito firmado por cada paciente incluido en el estudio y su familiar. Se captaron a los pacientes en el servicio de Urgencias de este Hospital y posteriormente se clasificaron las fracturas mediante radiografías anteroposterior y lateral el tobillo afectado. Posteriormente se realizó la colocación de férula suropodálica de la misma. Se realizó el expediente clínico correspondiente, y se clasificó el tipo de fractura. Se realizó el procedimiento quirúrgico mediante cirugía electiva. Los pacientes fueron evaluados tanto clínica como radiográficamente y una vez que se comprobó que el paciente es apto para ser incluido en el estudio, se le proporcionó una carta de consentimiento informado, donde se explicó la técnica, beneficios y riesgos inherentes al procedimiento de la infiltración. Se pidió que firme el paciente y un familiar o testigo.

Todos los pacientes fueron estudiados por el investigador, el cual se encargó de infiltrar los tejidos blandos, posterior al cierre. Un médico de segundo grado fue el encargado de proporcionar y preparar el fármaco en estudio de la siguiente manera:

Se administrarán 15 mililitros de bupivacaína isobárica.

Las jeringas preparadas con un volumen total de 15 mililitros fueron etiquetadas y permanecieron en una caja limpia, cubierto de la luz y a temperatura ambiente.

Se realizó a todos los pacientes la misma técnica quirúrgica de osteosíntesis. Así, una vez realizado el cierre por planos de la herida quirúrgica se administró una solución de bupivacaína isobárica al 0.5% 15 ml. Dicho fármaco se infiltró en los tejidos blandos periféricos a la herida quirúrgica, inmediato al cierre de la herida.

En el postoperatorio inmediato, se visitó al paciente a las 2, 4 y 8 horas posteriores a la intervención quirúrgica. Se evaluó el dolor mediante la escala análoga visual (EVA), y se registró en la hoja de recolección de datos. Si presentó una puntuación de 4, se rescatará con analgésico del tipo de Diclofenaco en dosis de 100 mg Intravenoso. También se registró en la hoja de recolección si existieran datos como eritema en el sitio de la infiltración u otro evento adverso.

6.8 FUENTES DE INFORMACIÓN

Se consultaron revistas especializadas en Ortopedia y Traumatología, Anestesiología y Estadística

6.9 ASPECTOS ÉTICOS

En el presente estudio, el consentimiento informado del paciente fue fundamental. De acuerdo al Código de Nuremberg es indispensable que en ausencia de imposibilidad del paciente a ejercer su voluntad, deberá existir un representante legal; no podrá haber coacción, fraude, engaño, o presión sobre los probandos. El investigador debió proporcionar una información comprensible relacionada con la naturaleza, la duración, el propósito, el método utilizado, las molestias,

los inconvenientes, los daños, y los efectos en a salud de las personas que participan en el protocolo de investigación. En este código se espera que los experimentos obtengan buenos resultados para la comunidad, que se estudie la historia natural para la enfermedad, y que deba evitarse el sufrimiento físico y mental de las personas.

Este estudio no se realizó en personas en situación de riesgo de muerte o daño incapacitante. El grado de riesgo no excedió el grado de importancia del experimento. El paciente tuvo la libertad de retirarse en el momento que lo deseará y el investigador estuvo consiente que en cualquier momento puede terminar su estudio.

6.10 RECURSOS HUMANOS Y PROGRAMA DE TRABAJO

La investigación se llevó a cabo en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” y participaron en el trabajo, residentes médicos de base adscritos de Traumatología y Ortopedia a esta sede. El investigador y el asesor estuvieron cegados al estudio y se recolectaron los datos ya descritos utilizando los instrumentos. Se pudo incluir en el estudio todo paciente que aceptó participar, siempre que se cuente con los insumos necesarios para el estudio así como supervisión de un Ortopedista.

6.11 MATERIAL.

- Radiografías Anteroposterior y lateral de la extremidad fracturada.

- Vendas elásticas de 10 centímetros.

- Vendas Huata de 10 centímetros.
- Vendas de Yeso de 10 centímetros.
- Placas tercio de caña de 7, 8 o 9 orificios.
- Tornillos de cortical 3.5
- Tornillos de esponjosa 4.0
- Clavos Kirshner 0.62
- Sutura Vickyl 2 00 Ethycon
- Sutura Nylon 3 00 Ethycon
- Jeringas de 20 mililitros BD.
- Agujas hipodérmicas 22F BD.
- Bupivacaína al 0.5%
- Diclofenaco sol. Inyectable de 100 mg
- Gasas estériles.

6.12 ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó estadística descriptiva reportándose promedio y desviación estándar. Para la comparación de la evaluación del dolor se utilizó la prueba de Friedman considerándose como significativo $p < 0.05$.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Morelia, Michoacán a _____ del mes _____ del 201__

C. Dr. Jesús Rangel Villagrán Uribe

Director del Hospital General “Dr. Miguel Silva”

Yo, _____

informo que he sido invitado (a), a participar en el Proyecto de investigación titulado **“Infiltración de herida quirúrgica con bupivacaína para manejo del dolor postoperatorio en reducción abierta y fijación interna de fracturas de tobillo”**. Se ha hecho de mi conocimiento los beneficios que obtendré con ello, así como el procedimiento de la cirugía de osteosíntesis de reducción de la fractura y también se me ha explicado los riesgos como el dolor aun con medicamento administrado y beneficios que pudiera presentar con la técnica de infiltración de después de la cirugía y con el fármaco utilizado como la disminución del dolor y rehabilitación temprana para mi reincorporación a mis actividades cotidiana de manera más rápida, así mismo se me ha informado acerca de que en caso de presentar dolor intenso posterior a la cirugía en algún momento del estudio se administrara Diclofenaco 100 miligramos intravenoso para disminuir el síntoma. Se me ha explicado de manera clara en qué consiste la investigación y se han respondido adecuadamente las dudas que surgieron; estoy enterado (a) que la investigación tiene fines científicos y FIRMO DE CONFORMIDAD, ACEPTANDO PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. Autorizando a los médicos investigadores que me incluyan en el proyecto.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DE TESTIGO

FIRMA DE TESTIGO

c. c. p. Paciente / expediente

7. RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron a 25 pacientes, los cuales aceptaron la participación del mismo mediante la firma del consentimiento informado.

En seguida se muestran imágenes radiológicas de la osteosíntesis, así como imágenes durante el procedimiento quirúrgico y la infiltración



Imagen 1. Se muestra un control radiográfico en proyección lateral de tobillo derecho con osteosíntesis



Imagen 2. Se muestra control radiográfico en proyección antero posterior de tobillo derecho



Imagen 3. Vista lateral de tobillo derecho, con abordaje lateral que muestra una fractura de Weber B



Imagen 4. Vista lateral de tobillo derecho, con reducción de la fractura y colocación de placa tercio de caña.



Figura 5. Procedimiento con infiltración de tejidos blandos después de la osteosíntesis

En la siguiente tabla se muestra los datos de las variables evaluadas, reportándose mínimo, máximo, promedio y desviación estándar

TABLA I. VARIABLES EVALUADAS EN EL ESTUDIO

	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTANDAR
EDAD	18.0	67.0	37.2	11.9
PESO	58.0	90.0	75.8	6.9
TALLA	158.0	183.0	169.9	7.1
FLEXIÓN	10.0	25.0	18.8	4.3
EXTENSION	10.0	40.0	22.8	7.9
PRONACION	0	10.0	4.4	2.6
SUPINACION	0	15.0	4.4	3.9

Se observó que 11 de estos pacientes presentaron fractura de tobillo derecho, lo cual representa el 44%, y 14 presentó fractura del tobillo izquierdo que representó el 56%.

Con respecto a la clasificación de las fracturas de los pacientes en estudio, 14 fueron fracturas de tobillo tipo weber C, 7 de ellos el lado derecho y 7 del lado izquierdo. Los otros 11 fueron fracturas de tobillo Weber B, y de estos 4 fueron en el tobillo derecho y 7 del tobillo izquierdo.

Así mismo se observó en 13 pacientes de todo el grupo estudiado son del sexo masculino y 12 pacientes del sexo femenino (48%).

En cuanto a la edad de los pacientes afectados se observa un rango de edades desde los 18 hasta 67 años, con una media de 37.7 ± 11.9 .

También en cuanto al peso de los pacientes en kilogramos varía desde los 58 kilogramos a 90 kilogramos, con una media de 75.8 ± 6.9

La talla en centímetros también se obtuvieron los resultados como se observa en la tabla que varia con un rango de 158 centímetros a 183 centímetros tomando una media de dicha variable de 169.9 ± 7.1

Para la evaluación del dolor a los 3 horarios diferentes que se registraron se observa en la siguiente gráfica que hubo diferencia estadísticamente significativa entre las tres evaluaciones observándose a la hora 8 una disminución significativa del dolor

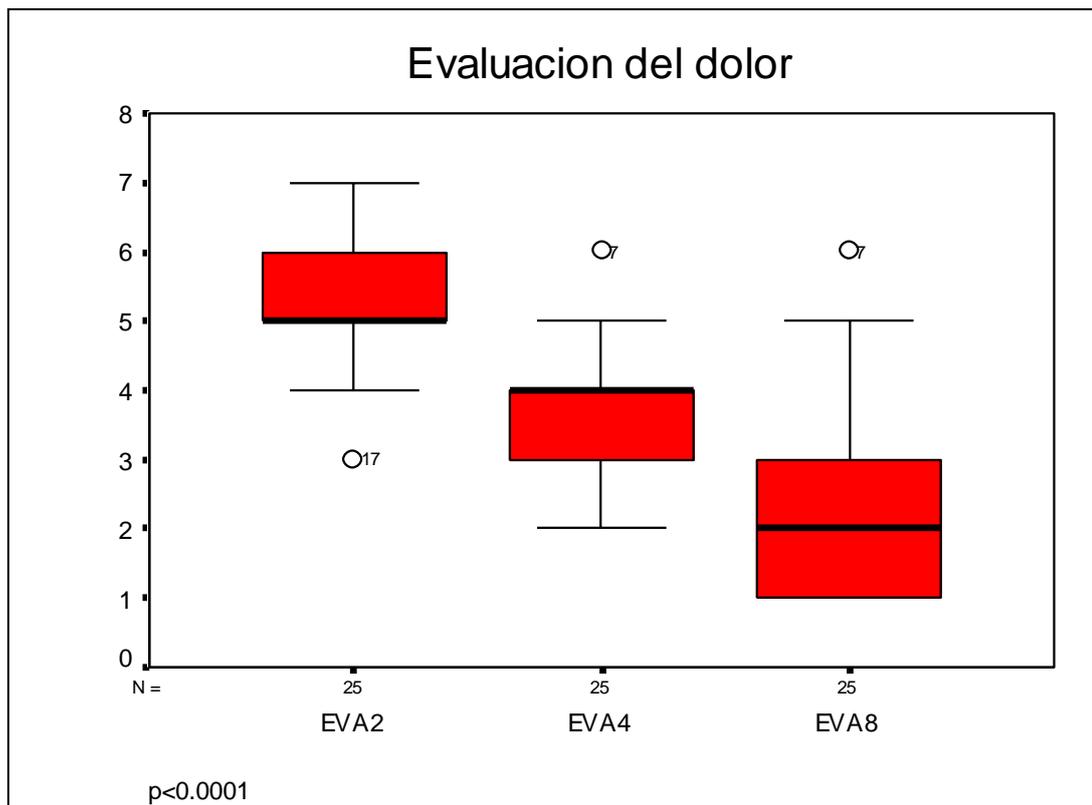


Figura I. Muestra la evaluación del dolor a través de la Escala análoga visual

El medicamento de rescate que se usó en el curso de este estudio fue Diclofenaco 100mg dosis única, esto se administró a 3 pacientes de los 25 estudiados que representan el 12%.

En cuanto al movimiento de el tobillo medido por goniometría se refiere 24 horas posterior a la cirugía también se obtuvieron resultados, la flexión tuvo un rango de movimiento medido va desde los 10 a los 25 grados con una media de 18.8 ± 4.3

La extensión de el tobillo tuvo un rango desde los 10 hasta los 40 grados con la media de 22.8 ± 7.9

La pronación y supinación fueron movimientos con menos rango de movimiento, los cuales sus rangos fueron desde los 0 a 10 grados y de 0 a 15 grados respectivamente con una media para la pronación de 4.4 ± 2.6 , y la supinación con una media de 0 a 15 con una media de 4.4 ± 3.9 .

De los 25 pacientes incluidos en el presente estudio, no se observaron en ninguna zona de herida quirúrgica datos de infección localizada atribuible al proceso de infiltración. No se reportó algún otro efecto adverso por la administración del medicamento.

Los 25 pacientes fueron egresados del servicio 24 horas después de la cirugía para cuidados domiciliarios generales y con cita para retiro de suturas a los 15 días en la consulta externa de Traumatología y Ortopedia

8. DISCUSION

La articulación de el tobillo siendo una articulación de carga, así mismo una articulación subcutánea, por donde atraviesan estructuras neuro vasculares hacia el pie, la condicionan para ser una articulación la cual se encuentra sumamente expuesta para sufrir las fracturas que describió Weber con respecto al maléolo lateral ^{1,2}.

La cirugía en Ortopedia de las fracturas de tobillo tipo weber B y C presentan indicaciones precisas para realizar osteosíntesis como lo es el desplazamiento y la inestabilidad de la sindesmosis de la articulación tibio peronea ^{3, 5, 6}. Estas tratadas mediante abordajes lateral y medial del tobillo ¹. Estas fracturas son en su mayoría, motivo de tratamiento con osteosíntesis con técnica AO ^{3,4}.

Ya que la media del grupo de estudio fue 37.7 ± 11.9 es imprescindible el tratamiento adecuado y el reinicio a las actividades y confianza de el mismo paciente para volver a su vida laboral lo más pronto posible debido a la alta incidencia de pacientes en edad laboral activa. Sin embargo no encontramos diferencia en cuanto al sexo con grupos homogéneos, a diferencia de la referencia antes mencionada, en donde se encuentra más incidencia en el género masculino ⁸.

Al evitar en nuestro estudio el uso de narcóticos como lo sugieren Vendittoli y cols ⁹ se observó una mejoría en la analgesia multimodal posquirúrgica y el uso de solo de paracetamol y la infiltración de los tejidos blandos, lo que evito complicaciones propias de los narcóticos en el periodo posquirúrgico inmediato como nauseas y vómito, además de la

mejoría en la precepción del dolor y un EVA menor en el transcurso de las horas posquirúrgicas.

Raikumar y cols ¹⁰, en su estudio comparativo, no solo demuestran una mejoría del dolor mediante la infiltración de los tejidos blandos en el cierre de herida quirúrgica ^{9,10} sino además demuestran que es posible una mejoría en la rehabilitación temprana en los replazos totales de rodilla, con mejoría de el rango de el movimiento , lo cual hace pensar que los movimientos demostrados en el presente estudio, posterior a 24 horas después del evento quirúrgico podrían indicar la rehabilitación sin apoyo de la extremidad, ganando en confianza para el movimiento por parte de el propio paciente.

Kjaersgaard – Andersen y cols, en su estudio comparativo, en donde no solo se observó la mejoría en el dolor, sino también mejoría en la disminución de la estancia hospitalaria en el posquirúrgico. En este trabajo fue posible, tomando como referencia el dolor y la observación de los tejidos blandos disminución de la estancia hospitalaria de 24 a 36 horas, lo que disminuye los costos de estancia hospitalaria ¹¹.

Gibbs y cols , mencionan que es un procedimiento bastante seguro la infiltración de los tejidos blandos, con anestésicos locales, además de que en su reporte mencionan además uso de esteroides locales, de los cuales en el presente trabajo no se hizo uso de estos en ningún momento de el procedimiento. Además dicho autor menciona que realizando el uso sistemático de este procedimiento se evitan las complicaciones de bloqueos de nervios que puede presentar dolor crónico posterior ¹².

El estudio realizado por Ritter y cols, en donde no recomiendan el uso de la infiltración de tejidos blandos, como manera sistematizada para la analgesia posquirúrgica, no concuerda con los resultados de este estudio, ya que en el presente trabajo, si se observó de manera significativa una analgesia en el posquirúrgico. Sin embargo, los pobres resultados obtenidos por el autor antes mencionado podrían como menciona él mismo ser el resultado de las dosis sub terapéuticas en su estudio ¹³.

Solo el estudio realizado por Essving y cols menciona un tipo de complicación con respecto a la infiltración local que fue la infección de herida quirúrgica en 3 pacientes, demostrada mediante cultivo de Estafilococo en un seguimiento a 6 semanas, sin embargo, esta complicación es atribuida a la presencia de conservar un catéter de drenaje e infusión en la herida por 21 horas posquirúrgicas, y no a la infiltración inmediata o al procedimiento quirúrgico ¹⁴.

Con respecto a la infección localizada en la herida quirúrgica en este trabajo no se presentó en ningún caso, en contra del único estudio revisado, realizado por Essving y cols ¹⁴, que en su estudio si observó infección localizada demostrada con cultivos positivos a Estafilococo en 3 pacientes, los cuales fueron controlados con antibiótico terapia.

9. CONCLUSIONES

Las fracturas de tobillo tipo B y C de Weber, son sumamente frecuentes en nuestro medio, generando costos, y riesgos quirúrgicos para el mismo hospital y el paciente. Además tomando en cuenta la epidemiología de esta patología en el hospital, se observa la presencia de la incidencia de la fractura en un grupo etario económicamente activo.

En este estudio, y basándose en el dolor y analgesia como referencia y objetivo principal para el mismo, se observó una mejoría significativa en el transcurso de las horas del posquirúrgico inmediato, lo que generó mayor confianza del paciente para realizar movimiento precoz del tobillo a las 24 horas en cuanto a la flexión, extensión, supinación y pronación,

Este estudio, no pretende ser la única referencia o indicación absoluta para el tratamiento del dolor, sin embargo se pudiera tomar como referencia para otros procedimientos quirúrgicos en cirugía ortopédica en las que se busque la rehabilitación y movimiento precoz. Además se podrían disminuir los riesgos de la propia estasis venosa y postración del paciente.

Siendo la infiltración de tejidos blandos bastante segura en cuanto a complicaciones generadas por dicho procedimiento, ya que en el trabajo, ni alteraciones en la osteosíntesis, ni datos de infección o efectos adversos por la aplicación de la propia bupivacaína fueron demostrados en el estudio. Además como se menciona en las referencias es válido administrar AINES intravenoso u oral para coadyuvar con la analgesia, así como la combinación de otros fármacos en la infiltración y presentar mejores resultados, principalmente en incisiones y cirugías de mayor

amplitud. Esto claro en pacientes en los cuales se encuentren mentalmente estables en donde no presenten datos de ansiedad o depresión que podría influir en los resultados de cada paciente.

El manejo del dolor y rehabilitación se considera una parte fundamental en la medicina institucional y privada de la cirugía en Ortopedia, la cual debe tomar en cuenta no solo la disposición del paciente para la realización del movimiento sino también la preocupación por el médico para mejorar el dolor posquirúrgico, y mejorar la confianza y la cooperación a su propia patología el enfermo.

10. REFERENCIAS

- 1 Hopenfeld S., De Boer P., ABORDAJES EN CIRUGIA ORTOPEDICA. Mc Graw Hill. 2007
- 2 Quiroz González F. ANATOMÍA HUMANA. Editorial Porrúa; Tomo I. 2002
- 3 Müller M. E. MANUAL OF INTERNAL FIXATION. Springer – Verlag, Third edition. 1991
- 4 Yufit P., Seligson D. MALLEOLAR ANKLE FRACTURES. A GUIDE TO EVALUATION AND TREATMENT. Orthopaedics and Trauma 2010
- 5 Rüedi T. P. AO PRINCIPLES OF FRACTURE MANAGEMENT. Thieme Stuttgart – New York 2000
- 6 Kennedy J. G., Jhonson S. M., Collins A. L., Dallo Vedora P., McManus W. F., Hynes D. M., Walsh M. G., Stephens M. M. AN EVALUATION OF THE WEBER CLASSIFICATION OF ANKLE FRACTURES. Injury 1998.
- 7 Kannus P., Palvanen M., Niemi S., Parkkari J., Järvinen. STABILIZING INCIDENCE OF LOW – TRAUMA ANKLE FRACTURES IN ELDERLY PEOPLE FINNISH STATICS IN 1970 – 2006 AND PREDICTION FOR THE FUTURE. Bone 2008

8 Lloyd J, Elsayed S, Hairthran K, Tanaka H. Revision del concepto de los cambios del astrágalo en las fracturas del tobillo. *Foot Ankle Int* 2006; 27:793 -6

9 Vendittoli P-A., Makinen P., Drolet P., Lavigne M., Fallaha M., Guertin M-C., Varin F,. A MULTIMODAL ANALGESIA PROTOCOL FOR TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. *Journal of Bone and Joint Surgery (Am)* 2006

10 Rajkumar S., Al-Ali S., Kucheria R. EFECTIVENESS OF LOCAL INFILTRATION ANALGESIA IN POST – OPERATIVE PAIN RELIEF FOLLOWING KNEE REPLACEMENT SURGERY: A PROSPECTIVE AUDIT STUDY. *European Federation of National Associations of Orthopedics and Traumatology*. October 2010

11 Kjaersgaard – Andersen P., Leonhardt J., Poulsen T., Revald P., Specht K. THE IMPACT OF LOCAL INFILTRATION ANALGESIA ON LENGTH OF STAY, PAIN TREATMENT, MOBILIZATION, PONV AND SATISFACTION AFTER HIP REPLACEMENT. *J Bone Joint Surg (BR)* 2010.

12 Gibbs D. M. R., Green T. P., Esler C.N., THE LOCAL INFILTRATION OF ANALGESIA FOLLOWING TOTAL KNEE REPLACEMENT. *J Bone Joint Surgery*, September 2012- Leicester, United Kingdom

13 Ritter MA., Koehler M., Keating EM., Faris PM., Meding JB., INTRA-ARTICULAR MORPHINE AND/OR BUPIVACAINE AFTER TOTAL KNEE REPLACEMENT. *J Bone Joint Surgery (Br)* 1999

14 Essving P., Axelsson K., Kjellberg J. REDUCED MORPHINE CONSUMPTION AND PAIN INTENSITY WITH LOCAL INFILTRATION ANALGESIA FOLLOWING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY. Acta Orthop 2010.

15 Andersen LO, Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Kehlet H. HIGH-VOLUME INFILTRATION ANALGESIA IN TOTAL KNEE ARTHROPLASTY: A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED TRIAL. Acta Anaesthesiol Scand 2008

16 Carli F, Clemente A, Asenjo JF. ANALGESIA AND FUNCTIONAL OUTCOME AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY: PERIARTICULAR INFILTRATION VS CONTINUOUS FEMORAL NERVE BLOCK. Br J Anaesth 2010.

17 Tofdahl K., Nikolasjen L., Haraldsted V., COMPARISON OF PERI- AND INTRARTICULAR ANALGESIA WITH FEMORAL NERVE BLOCK AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. Acta Orthop 2007.

