

SECUELAS FISICAS POST CIRUGIA DE OSTEOSINTESIS DE PILÓN
TIBIAL POR ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL SAN RAFAEL DE ITAGÜÍ EN EL PERIODO COMPRENDIDO
ENTRE EL 17 DE FEBRERO Y EL 17 DE ABRIL DEL AÑO 2012.

ANDRES FELIPE MARIN TORRES
ALEJANDRO ZAPATA ARBELAEZ

FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2012

SECUELAS FISICAS POST CIRUGIA DE OSTEOSINTESIS DE PILÓN
TIBIAL POR ACCIDENTES AUTOMOVILISTICOS ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL SAN RAFAEL DE ITAGÜÍ EN EL PERIODO COMPRENDIDO
ENTRE EL 17 DE FEBRERO Y EL 17 DE ABRIL DEL AÑO 2012.

ANDRES FELIPE MARIN TORRES
ALEJANDRO ZAPATA ARBELAEZ

Trabajo grado presentado como requisito para optar al título de
FISIOTERAPEUTA

Asesora
ANA MILENA FRAGOSO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2012

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Medellín, Octubre de 2012

RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO

TITULO: secuelas físicas post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial por accidentes automovilísticos atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí en el periodo comprendido entre el 17 de febrero y el 17 de abril del año 2012.

AUTORES: Andrés Felipe Marín Torres, Alejandro Zapata Arbeláez

FECHA: 01 de agosto de 2012, Semestre académico numero X.

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de palabras Word 2010, imprenta Arial 12.

NIVEL DE CIRCULACION: Restringido.

ACCESO AL DOCUMENTO: Fundación Universitaria María Cano, Andrés Felipe Marín Torres, Alejandro Zapata Arbeláez

LINEA DE INVESTIGACION Y SUBLINEAS: Línea: Técnicas de evaluación fisioterapéutica en rehabilitación osteomuscular.

MODALIDAD DE TRABAJO: Trabajo de grado en fisioterapia en secuelas post osteosíntesis de pilón tibial

PALABRAS CLAVES: fractura, secuela, accidente de tránsito retracción de cuádriceps, sensibilidad alterada, debilidad plantiflexión, debilidad dorsiflexión, factores de riesgo, tejido cutáneo, cicatrización, actividades de la vida diaria, rigidez articular.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO: La realización de este estudio nace por El interés de la comprensión de las diferentes secuelas físicas presentadas en

las personas que han padecido una fractura de pilón tibial y fueron sometidas a una osteosíntesis; traza una incierta incógnita a tratar, ya que las distintas alteraciones observadas a nivel mecánico han despertado un alto interés entre diferentes profesionales de la salud cirujanos ortopedistas y fisioterapeutas.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO: Este proyecto de investigación consta de seis capítulos, en el cual se describe el desarrollo de las intenciones del trabajo investigativo, se describe la población a intervenir con el fin de proporcionarle al lector capítulos claros desde todo punto de vista.

METODOLOGIA: Este proyecto aplicativo se fundamentó en una investigación de tipo descriptivo con un método correlacional, un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I.....	11
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. Descripción general	11
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Operacionalización de categorías de variables.....	16
2.OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo General	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
2.3 Hipótesis	18
3. JUSTIFICACIÓN.....	20
CAPITULO II.....	21
4. MARCO METODOLÓGICO	21
4.1. Tipo de estudio	21
4.2. Método.....	21
4.3. Enfoque	21
4.4. Diseño.....	21
4.5. Población y muestra	21
4.5.1. <i>Criterios de tipificación de la población.</i>	21
4.5.2. <i>Muestra</i>	21
4.6. Fuentes de información	22
4.6.1. <i>Fuentes primarias</i>	22
4.6.2. <i>Fuentes secundarias</i>	22
4.7. Técnicas e instrumentos	22
4.7.1. <i>Procedimientos</i>	25
CAPITULO III.....	26

5. MARCO REFERENCIAL	26
5.1. Marco conceptual.....	26
5.2. Marco Contextual.....	27
5.3. Marco legal	29
5.4. Marco teórico	32
CAPITULO IV	36
6. ANALISIS DE LA INFORMACION	36
CAPITULO V	45
7. CONCLUSIONES	45
CAPITULO VI	47
BIBLIOGRAFIA.....	47

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Grafica 1. Diagrama de sectores de sexo.....	36
Grafica 2. Diagrama de sectores de sensibilidad.....	37
Grafica 3. Diagrama de sectores de debilidad dorsiflexion	38
Gráfica 4. Diagrama de sectores de debilidad plantiflexion	39
Grafica 5. Factores de Riesgo	41
Grafica 6. Datos gráficos del estado del tejido cutáneo en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.	41
Grafica 7. Diagrama de sectores de cicatrizacion.....	43
Grafica 8. Diagrama de barras de rigidez articular.....	44
Grafica 9. Diagrama de sectores de rigidez articular	44

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Variables	16
Tabla 2. Datos gráficos de edades de pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.....	36
Tabla 3. Diagrama de barras de sensibilidad.....	37
Tabla 4. Datos gráficos de la alteración de la fuerza muscular en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.	38
Tabla 5. . Datos gráficos de la alteración de la fuerza muscular en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.	39
Tabla 6. Datos gráficos de los factores de riesgo que presentaban los pacientes, al momento de realizarles la anamnesis.....	40
Tabla 7. Datos gráficos del estado de cicatrización con respecto a la edad	42
Tabla 8. De Frecuencia para CICATRIZACIÓN.....	42
Tabla 9. Datos gráficos de la rigidez articular con respecto a la edad.....	43

INTRODUCCIÓN

Es común entre los amantes del sector ortopédico, elevar la importancia de este tema de las secuelas post osteosíntesis de pilón tibial, ya que fue elegido por el hecho de ser una problemática de accidentalidad en la ciudad, pero también es un punto de investigación en la visualización de las secuelas que deja una fractura de este tipo. El siguiente trabajo tiene como objeto describir las diferentes secuelas encontradas en los pacientes atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí que presentaron osteosíntesis del pilón tibial. Para ello fue necesario realizar un recorrido con los pacientes durante algunas fechas establecidas, de tal forma que se lograra identificar y observar las diferentes dificultades que ellos presentaban para poder así desarrollar la investigación y encontrar los diferentes índices en las diferentes características individuales en cada paciente, gracias a la encuesta de recolección de información, y a la escala de barthel.

Posteriormente, conocerá los análisis a partir de la recolección de información los índices encontrados para observar las diferentes debilidades confrontadas con la escala de barthel, midiendo la relación con las actividades básicas. De igual forma se evaluó el nivel de fuerza de los grupos musculares que actúan en los miembros inferiores en los movimientos de dorsiflexión y plantiflexión en la articulación del tobillo como base fundamental en la marcha humana.

Finalmente les permitirá observar los resultados de la investigación y pudiendo cuantificar el porcentaje de pacientes y sus secuelas de acuerdo a las diferentes evaluaciones realizadas.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Secuelas físicas post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial por accidentes automovilísticos atendidos en el hospital San Rafael de Itagüí en el periodo comprendido entre el 17 de febrero y el 17 de abril del año 2012.

1.1. Descripción general

El interés por la comprensión de las diferentes secuelas físicas presentadas en las personas que han padecido una fractura de pilón tibial y fueron sometidas a una osteosíntesis traza una incierta incógnita a tratar, ya que las distintas alteraciones observadas a nivel mecánico han despertado un alto interés entre diferentes profesionales de la salud cirujanos ortopedistas y fisioterapeutas.

Por esta razón desde las primeras descripciones, se define fractura como la pérdida de continuidad del hueso por la acción de un traumatismo mecánico y el foco de fractura como el conjunto de lesión Ósea y las partes blandas próximas lesionadas en el traumatismo, que también incluye la lesión del periostio, vasos sanguíneos, nervios, músculos, piel, etc.

Las fracturas de pilón tibial son unas de las principales causas de lesión presentadas en accidentes de tránsito. Comúnmente a este tipo de fracturas son consideradas un gran desafío para el ortopedista que realiza su osteosíntesis, ya que el mecanismo de producción de la lesión suele ser de alta energía por lo que la lesión ósea viene acompañada de una gran afectación de partes blandas. (Especialistas en traumatología y cirugía ortopédica).

Existe un consenso generalizado acerca de que las fracturas del pilón tibial son fracturas siempre graves, pues afectan a la superficie de carga articular distal de la tibia. El común denominador de estas fracturas son las fuerzas de compresión vertical que actúan sobre la parte distal de la tibia y provocan una zona de destrucción que se relaciona con la posición del pie en el momento del impacto o bien representan un componente de fuerzas complejo donde predominan el cizallamiento y la rotación. Son fracturas que se producen por traumatismos de alta energía y a veces forman parte de las lesiones de un politraumatizado, asociados a fracturas de pelvis, columna lumbar o calcáneo. (Muller et.al 2001) han clasificado estas fracturas en tres tipos de fracturas de gravedad crecientes:

Tipo1: Fractura articular sin desplazamiento

Tipo2: Fractura articular con marcada incongruencia

Tipo3: Fractura con hundimiento por desplazamiento (impactación) de los fragmentos esponjosos subcondrales (J Burgos flores 1999)

De acuerdo a la Clasificación de lesiones de tejidos blandos asociados a fracturas se encuentra que en 1984, Oestern y Tscherne sugirieron una clasificación en la que el tamaño de la herida cutánea tenía poca importancia y los principales criterios de clasificación eran el grado de lesión de los tejidos blandos y la importancia de la contusión muscular. La clasificación definitiva se realiza tras la exploración de la herida y su desbridamiento.

Grado 0: Ausencia o lesión mínima de tejidos blandos la fractura es resultado de un traumatismo indirecto y presenta un patrón de fractura simple.

Grado 1: Abrasión o contusión superficial causada por la presión de la fractura dentro o afuera.

Grado 2: Abrasión profunda contaminada que se asocia a contusión cutánea o muscular localizada debida a un traumatismo directo.

Grado 3: Herida intensamente abierta contaminada con destrucción amplia de tejidos blandos, asociada a menudo a lesiones vasculares y nerviosas incluye la avulsión de tejido subcutáneo, síndrome compartimental y a la rotura de un gran vaso. El patrón de fractura suele ser complejo.

Grado 4: Amputación total o subtotal tiene escasa utilidad práctica

Por ser una de las lesiones traumáticas que regularmente evolucionan con dificultad, nos dimos a la tarea de investigar cuántas de estas fracturas operadas presentaron alguna de las tantas complicaciones que se describen para ellas, pues existen diferentes opiniones acerca de su tratamiento y de sus posteriores secuelas. La reducción articular abierta y la fijación interna permiten restaurar mejor la anatomía de la articulación, pero con el riesgo de un elevado porcentaje de graves complicaciones quirúrgicas.

En fisioterapia, el concepto de foco de fractura parece más adecuado, ya que el fisioterapeuta no trata la lesión ósea en sí, sino que deberá tratar todas las consecuencias de las lesiones que le rodean para hacer que la recuperación de la fractura propiamente dicha sea la óptima en el menor tiempo posible. Así pues, el fisioterapeuta, por ejemplo, será el encargado de la afectación muscular y ligamentosa, de la rigidez articular secundaria a la inmovilización, de recuperar la estabilidad articular, etc.

En épocas anteriores se optó por abandonar las intervenciones abiertas y las fijaciones internas por los altos índices de complicaciones relacionados con los métodos precarios de asepsia, momento inadecuado de la cirugía y la falta de elementos adecuados para realizar la osteosíntesis.

Luego, con algunos estudios y avances científicos, se retomó el interés en el tratamiento quirúrgico de estas fracturas. Sin embargo los resultados de diferentes investigaciones muestran una alta incidencia de complicaciones, los cuáles van desde Rigidez articular, adherencias periarticulares, adherencias intraarticulares, adherencias musculares, osificación periarticular, síndrome de Sudek, lesión de vasos y nervios, embolia grasa, defectos de unión, necrosis avascular y osteoartritis. Por esta razón el manejo inicial debe buscar el restablecimiento precoz de la homeostasis de los tejidos blandos periarticulares que permita realizar la reducción abierta y fijación interna en un plazo prudencial sin comprometer aún más la vascularización, cierre primario de la herida, y una evolución postoperatoria satisfactoria. Los síntomas presentados por los pacientes en la mayoría de los casos fueron: inestabilidad, edema, hiperemia, debilidad, fatiga, dolor, e impotencia funcional. El paciente también puede verse afectado por las consecuencias sociales y psicológicas en las cuales se ve involucrado por la lesión presentada.

En los últimos 20 años después del reporte de Ruedi y Allgower, aún con la aparición de nuevos mecanismos de fijación y mayor experiencia quirúrgica, los resultados en el tratamiento de las osteosíntesis de pilón tibial no son óptimos. Esto puede atribuirse a los patrones de fractura complejos y al daño de tejidos blandos asociado.

Las fracturas intraarticulares de la parte distal de la tibia denominadas fracturas de pilón tibial, son fracturas de difícil tratamiento, abocadas, en la mayoría de las ocasiones, a un resultado funcional mediocre. Normalmente, estas fracturas tienen una gran incongruencia de la superficie articular de carga y se han clasificado según la localización, grado de desplazamiento y conminución de la misma.

Por esta razón Las fracturas de pilón tibial deben de ser tratadas adecuadamente ya que los huesos fracturados pueden unirse de un modo que cause disfunción a largo plazo. Incluso con las técnicas adecuadas estos huesos no consolidan adecuadamente.

La complejidad y gravedad de la fractura del pilón tibial a veces, verdaderos estallidos, muchas veces, abiertas, junto con la atrición de las partes blandas, hacen que estas fracturas ocupen la primera línea en la generación de artrosis postraumáticas.

Al igual que ocurre en las fracturas maleolares; una buena reducción es el principal factor pronostico, pero la dificultad de la misma y la consecución de una osteosíntesis estable es mucho mayor en las fracturas del pilón tibial, así como la aparición de complicaciones de todo tipo, por lo que su tratamiento es controvertido y va desde la reducción cerrada hasta la fijación externa, pasando por las osteosíntesis más complejas. La lesión del cartílago articular o la necrosis del hueso subcondral pueden producir en algunas ocasiones una artrosis postraumática a pesar de una correcta reducción de los fragmentos, pero una fractura de pilón tibial con una mala reducción desarrollara artrosis postraumática en el 100% de los casos.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las secuelas físicas más frecuentes post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial por accidentes automovilísticos atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí en el periodo comprendido entre el 17 de febrero y el 17 de abril de 2012?

1.3. Operacionalización de categorías de variables

Tabla 1. Variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
SEXO	Hombres y mujeres.
EDAD	Participantes de 17 a 79 años de edad.
ESE	Clasificación socioeconómica categorizada como: medio bajo, medio alto para los participantes de estrato 2 ,3 y 4.
NIVEL ESCOLARIDAD	Clasificación de nivel de escolaridad : 1)primaria , 2)bachillerato , 3)universidad, 4)post grado
RETRACCIÓN DE CUADRICEPS	Categorización según la capacidad del paciente. 1)positivo 2)negativo
SENSIBILIDAD ALTERADA	Clasificación : 1)conservada 2)hiperestesia 3)hipoestesia
DEBILIDAD PLANTIFLEXIÓN	Clasificación según el examen muscular 5/5
DEBILIDAD DORSIFLEXIÓN	Clasificación según el examen muscular 5/5
FACTORES DE RIESGO	Clasificación según los factores determinantes e individuales de los pacientes 1)colesterol, 2)sedentarismos 3)tabaquismo

	4)diabetes 5)osteoporosis 6) déficit neurovascular 7) alcoholismo
TEJIDO CUTANEO	Clasificación según la observación y la palpación : 1)piel hidratada , 2)piel reseca
CICATRIZACIÓN	Clasificación según la observación y la palpación: 1) buena cicatrización, 2) mala cicatrización
ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA	Evalúa diez actividades básicas de la vida diaria, y según estas puntuaciones clasifica a los pacientes en; Un puntaje mayor de 60 en los aspectos que evalúa la prueba (escala barthel), categoriza al paciente como dependiente leve.
RIGIDEZ ARTICULAR	Clasificación según los ángulos de movilidad presentados en la evaluación de goniometría 1) positivo 2)negativa

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Describir la influencia que tiene la osteosíntesis de pilón tibial en el desarrollo de las diferentes secuelas físicas que presentan los pacientes, luego de haber sido intervenidos en el hospital san Rafael de Itagüí en el 2012?.

2.2 Objetivos Específicos

- Describir las secuelas físicas post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial que presentan los pacientes atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí.
- Valorar los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico de las fracturas del pilón tibial en los pacientes atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí.
- Detallar las diferentes secuelas presentadas en pacientes de 17 años a 79 años de edad, después de haber sido intervenidos en osteosíntesis de pilón tibial en el hospital san Rafael de Itagüí.

2.3 Hipótesis

HA1: Existen alteraciones físicas en las personas que sufren fractura del pilón tibial.

HN1: No existen alteraciones físicas en las personas que sufren fractura del pilón tibial.

HA1: Las actividades de la vida diaria están afectadas en las personas que sufren fractura del pilòn tibial

HA2: Las actividades de la vida diaria no están afectadas en las personas que sufren fractura del pilòn tibial

3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a las diferentes falencias encontradas en el entorno de la movilidad en la ciudad de Medellín, donde la alta accidentalidad es preocupación actual de los entes gubernamentales. La importancia para la comunidad interesada en conocer las secuelas presentadas post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial ocasionadas por accidentes de tránsito en el periodo comprendido entre el 17 de febrero al 17 de abril, atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí (Antioquia).

La importancia de reconocer el compromiso físico que puede tener una persona al accidentarse a llevado a la descripción investigativa de las diferentes secuelas presentadas post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial ocasionadas por accidentes de tránsito en el periodo comprendido entre el 17 de febrero al 17 de abril, atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí (Antioquia). Es un punto de partida, de acuerdo a los vacíos que se encuentran a nivel investigativo. Por esta razón se verán beneficiados tanto los profesionales, como los usuarios, además de la universidad FUMC la cual como promotora de las ciencias de la salud está relacionada directamente con el contacto del ser humano. Beneficiando directamente a los estudiantes y a los profesionales interesados en esta temática.

Las facilidades que el hospital obtendría con esta investigación, sería la recopilación de las principales secuelas físicas que afectan a los pacientes después de haber sido intervenidos post cirugía de osteosíntesis de pilón tibial, y a los cuales se les podría brindar un mejor tratamiento y direccionar de mejor manera para que así obtengan una mejor atención e intervención.

CAPITULO II

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Descriptivo

4.2. Método

Deductivo.

4.3. Enfoque

Cuantitativo

4.4. Diseño

No experimental, de acuerdo al tiempo es transversal.

4.5. Población y muestra

Cuantos en total: 90 Muestra: 26

4.5.1. Criterios de tipificación de la población.

Las personas sufrieron fractura de pilón tibial y fueron atendidos en el hospital san Rafael de Itagüí entre el 17 de febrero y 17 de abril cuyas edades oscilan entre 17 y 78 años, tanto de sexo masculino como femenino.

4.5.2. Muestra

Hombres y mujeres que sufrieron fractura de pilón tibial, entre el 17 de febrero y el 17 de abril, que fueron integrantes: 26

4.6. Fuentes de información

4.6.1. Fuentes primarias

La siguiente bibliografía fue utilizada para la recolección de la información y posterior elaboración de este trabajo de investigación:

- Hermoso, j. a.; Fernández Sabaté. (2007). Revista de ortopedia y traumatología. (volumen 45). 389-397.
- Miralles, Rodrigo. (2007). Centre de Cooperació al Desenvolupament, URV Solidaria. 1-28.
- López, Prats, F. (2004) fracturas del pilón tibial, 1-14.
- Vergara, Suso, S. (2010) Manual de cirugía ortopédica y traumatología 2, (capitulo 115), 1347-1356.
- Jurado, Bueno, A. (2002) Manual de pruebas diagnósticas. Traumatología y ortopedia
- Gracia, Rodríguez I. (2002) Fracturas del pilón tibial. Resultados del tratamiento quirúrgico, 1-6.
- Delgado, Serrano, P. J. (2005) Bicondylar tibial fractures: treatment with internal fixation vs external fixation. Clinical and laboral results, 1-10.

4.6.2. Fuentes secundarias

- Escala de Barthel.
- Encuesta para recolección de datos

4.7. Técnicas e instrumentos

Test de Thomas (1876): se coloca al paciente en decúbito supino al borde de la camilla. Se sujeta una rodilla flexionando la cadera hacia el pecho y se observa la posición del otro miembro sobre la horizontal, lo que

puede indicar un acortamiento del psoas ilíaco (se anota en qué momento o grado de movimiento se observa el acortamiento). Se anota también el ángulo de la rodilla para evaluar el recto anterior del cuádriceps y fascia lata.

Test de Ely (1998): se coloca al paciente en decúbito prono y flexiona la rodilla, para observar el ángulo de estiramiento del cuádriceps.

Test de ober: se utiliza para determinar la flexibilidad de la banda iliotibial. El paciente se acuesta sobre el lado sano. Hacer abducción sobre la pierna lesionada, mientras se conserva la articulación de la cadera en posición neutra para relajar la cintilla iliotibial. A continuación se suelta la pierna que está en abducción. Si la cintilla iliotibial es normal, el muslo caerá hacia la posición de aducción, sin embargo si hay contractura de la fascia lata o de la cintilla iliotibial, el muslo se quedará en abducción cuando se suelte la pierna.

Escala de barthel: Diseñado en 1955 por Mahoney y Barthel para medir la evolución de sujetos con procesos neuromusculares y musculoesqueléticos en un hospital para enfermos crónicos de Maryland y publicado diez años después (1965). Este índice consta de diez parámetros que miden las ABVD, la elección de las mismas se realizó de forma empírica según la opinión de médicos, enfermeras y fisioterapeutas. Valora la capacidad de una persona para realizar de forma dependiente o independiente 10 actividades básicas de la vida diaria como son comer, bañarse, vestirse, arreglarse, deposición, micción, ir al servicio, traslado sillón/ cama, de ambulación y escaleras; y les asigna una puntuación (0, 5, 10,15) en función del tiempo empleado en su realización y la necesidad de ayuda para llevarla a cabo, obteniéndose una puntuación final que varía de 0 a 100. La puntuación total de máxima independencia es de 100 y la de máxima dependencia de 0. Los cambios se producen de 5 en 5 y no es una escala continua, es decir, el

cambio de 5 puntos en la situación funcional del individuo en la zona de mayor dependencia no es equivalente al mismo cambio producido en la zona de mayor independencia.

Goniometría de MMII: En 1912 el físico, Max von Laue utilizó un goniómetro para ayudar en la investigación de la estructura atómica de los cristales. En la terapia física el goniómetro se utiliza para medir el rango de movimiento en los pacientes. Los terapeutas pueden determinar cómo es antes de que comience la terapia y cómo progresa con ella.

Palpación del tejido cutáneo y evaluación de la sensibilidad profunda y superficial: La piel está formada por la epidermis y la dermis. El tejido celular subcutáneo es el tejido conjuntivo que permite el anclaje a los órganos que hay debajo y permite el movimiento. Puede ser más o menos grueso, dependiendo de la zona (mano/codo). Observaciones de la piel: Pilosidad: disfunción vascular (grupo de pelos centrado en una zona no frecuente) Color de la piel: Roja: eritema (congestión capilar) o equimosis (zona rojiza punteada por ruptura de los capilares) Rosa: cicatriz relativamente reciente Amarillo: fase inicial de hematoma. Si es generalizado puede ser una hepatopatía. Verde: hematoma Azul: hematoma o cianosis (falta de riego sanguíneo) Violeta: hematoma Marrón: isquemia (falta de circulación) Negro: necrosis.

Palpación del tejido cutáneo y subcutáneo: Con el cuerpo en reposo tenemos que ver las propiedades mecánicas de la piel, el trefismo de la piel, cicatrices y la sensibilidad cutánea.

Propiedades:

- extensibilidad de la piel: pellizcando miramos la resistencia de los tejidos a ser desenganchados de los planos inferiores.

- Elasticidad: capacidad de la piel de volver a su posición inicial una vez soltado el pellizco.
- Grosor
- 4. Movilidad: se valora colocando los dedos sobre la piel y moviéndola hacia un lado y hacia otro.

Con la palpación también podemos valorar el trofismo (nutrición tisular). Lo valoraremos con la temperatura de la zona, si hay pulso, si hay edema y por la secreción. También por las faneras: uñas quebradizas, cabellos rompedizos... La palpación de las cicatrices tiene que tener las mismas propiedades que la piel. También valoramos la sensibilidad: con el paciente con los ojos cerrados, hay que ver si hay una hipostesia o una hiperestesia, anestesia, disestesia (percepción alterada de un estímulo), parestesia (hormigueo). Aparatos para Sensibilidad: punzones, pinceles, compás de dos punzones.

Pruebas funcionales musculares de MMII

Escala de Daniels:

0: ausencia de contracción

1: contracción sin movimiento

2: movimiento completo pero sin oposición ni gravedad

3: el movimiento puede vencer la acción a la gravedad

4: movimiento con resistencia parcial

5: movimiento con resistencia máxima

4.7.1. Procedimientos

Los datos fueron obtenidos del Hospital San Rafael De Itagui (Itagui, Colombia), tal como se mencionó anteriormente. Todos los criterios de inclusión para el grupo se cumplieron. La evaluación fue administrada y calificada por el autor de la presente monografía.

CAPITULO III

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco conceptual

Secuelas físicas: son los signos y síntomas presentados después de un episodio traumático donde afecta el sistema osteomuscular.

Pilón tibial: es la fractura que afecta a la parte distal de la tibia, En los traumatismos de baja energía como los accidentes de esquí u otros deportes están implicadas fuerzas rotacionales, y se suelen producir fracturas simples espiroideas con mayor afectación proximal, menos conminución y mínima lesión de partes blandas. Con mayor frecuencia las fracturas de pilón tibial se producen por traumatismos de alta energía en cuyo mecanismo de lesión actúan fuerzas de compresión axial que se traducen en fracturas complejas, intraarticulares, muy conminutas, con impactación ósea y afectación importante de partes blandas. La posición del pie en el momento del impacto en combinación con fuerzas de torsión, compresión o cizallamiento afectarán a la configuración del patrón de la fractura.

Osteosíntesis: es un tratamiento quirúrgico de fracturas, en el que éstas son reducidas y fijadas en forma estable. Para ello se utiliza la implantación de diferentes dispositivos tales como placas, clavos, tornillos, alambre, agujas y pines, entre otros.

Fractura: se define como la pérdida de continuidad del hueso por la acción de un traumatismo mecánico y el foco de fractura como el conjunto de lesión Ósea y las partes blandas próximas lesionadas en el traumatismo, que

también incluye la lesión del periostio, vasos sanguíneos, nervios, músculos, piel, etc.

5.2. Marco Contextual

Los Accidentes de tránsito con heridos son aquellos que dejan como consecuencia al menos una persona lesionada en el momento y en el lugar de ocurrencia del accidente o durante la recolección de información para diligenciar el Informe Policial de Accidente de tránsito.

El incremento de los vehículos que circulan en Medellín y el área metropolitana en un 34% entre 2007 y 2010, así como un promedio de 313 muertes en accidentes de tránsito cada año durante el mismo periodo, entre otros efectos del crecimiento del parque automotor, pueden tomarse como argumentos para que las autoridades de la ciudad, al igual que en muchas partes del mundo, plantearan un Sistema Inteligente de Movilidad para Medellín -SIMM-.

Este Sistema tiene como objetivo optimizar el uso de las vías, mejorar la seguridad vial, reducir los tiempos de desplazamiento, la contaminación y el consumo de combustible, mediante la integración de tecnologías de la información y comunicación con la infraestructura de transporte. En su diseño el SIMM cuenta con cinco componentes que son: foto-multas, un circuito cerrado de televisión, paneles de mensaje variable, apoyo a la planeación de la red semafórica y un software que integra todos los aplicativos del Sistema.

Específicamente el componente de foto-multas ha generado gran polémica y opiniones divididas entre los ciudadanos. Hay quienes indican que si se es cumplidor de las normas no hay de qué preocuparse y que la metodología puede ayudar a fomentar mayor cultura ciudadana, mientras

que otras personas consideran que este sistema de sanción es muy estricto y no contribuye necesariamente a la toma de conciencia de los ciudadanos respecto a su comportamiento en la vía. Lo que sí queda en evidencia, de acuerdo con información de la Secretaría de Transporte y Tránsito de Medellín, es que la implementación de las foto multas ha tenido un efecto positivo en la reducción de la accidentalidad.

Datos tomados a 200 metros de las cámaras de foto-multas, que ya son cuarenta en la ciudad, mostraron que el índice de accidentes por cada 10.000 vehículos se redujo en un 18% durante 2011, en comparación con el año anterior. Y, específicamente, en el mes de diciembre la reducción fue del 27% frente al mismo mes de 2010.

Teniendo en cuenta el crecimiento del parque automotor, la tasa de muertos en accidentes de tránsito por cada 10.000 vehículos para el primer semestre del año 2011 decreció un 11,5% respecto al primer semestre del año 2010.

En el primer semestre del año 2010 se presentó un descenso en el número de muertos en accidentes de tránsito del 9,8% con relación al primer semestre del año 2009, mientras que en el primer semestre de 2011 se presentó un descenso del 7,2% con relación al primer semestre del año 2010.

En el primer semestre del año 2010 se presentó un descenso en el número de usuarios de moto muertos en accidentes de tránsito del 15,8% con relación al primer semestre del año 2009, mientras que en el primer semestre de 2011 se presentó un incremento del 20,8% con relación al primer semestre del año 2010.

5.3. Marco legal

Artículo 42. Seguros obligatorios. Para poder transitar en el territorio nacional todos los vehículos deben estar amparados por un seguro obligatorio vigente. El Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, SOAT, se regirá por las normas actualmente vigentes o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Artículo 143. Daños materiales. En caso de daños materiales en los que sólo resulten afectados vehículos, inmuebles, cosas o animales y no se produzcan lesiones personales, será obligación de los conductores detenerse y presentar a la autoridad presente en el lugar de los hechos, el documento de identificación, la licencia de conducción, la licencia de tránsito, la información sobre su domicilio, residencia y números telefónicos y sobre los seguros a que se refiere esta ley.

Los conductores y demás implicados podrán conciliar sus intereses en los centros de conciliación legalmente constituidos y acudir a las compañías aseguradoras, previa extensión de un acta que suscribirán las partes y la autoridad de tránsito que presencie la conciliación, la cual tiene la calidad de cosa juzgada, y prestará mérito ejecutivo.

En todo caso, se hará el retiro inmediato de los vehículos colisionados y de todo elemento que pueda interrumpir el tránsito.

Artículo 144. Informe policial. En los casos en que no fuere posible la conciliación entre los conductores, el agente de tránsito que conozca el hecho levantará un informe descriptivo de sus pormenores, con copia inmediata a los conductores, quienes deberán suscribirlas, y si éstos se negaren a hacerlo bastará la firma de un testigo mayor de edad.

El informe contendrá por lo menos:

- Lugar, fecha y hora en que ocurrió el hecho.
- Clase de vehículo, número de la placa y demás características.
- Nombre del conductor o conductores, documento de identidad, número de la licencia o licencias de conducción, lugar y fecha de expedición, dirección, teléfono, domicilio o residencia de los involucrados.
- Nombre del propietario o tenedor del vehículo o de los propietarios o tenedores de los vehículos.
- Nombre, documento de identidad y dirección de los testigos.
- Estado de seguridad, en general, del vehículo o de los vehículos, de los frenos, de la dirección, de las luces, bocinas y llantas.
- Estado de la vía, huella de frenada, grado de visibilidad, colocación de los vehículos y distancia, entre otros, la cual constará en el croquis levantado.
- Descripción de los daños y lesiones.
- Relación de los medios de prueba aportados por las partes.
- Descripción de las compañías de seguros y números de las pólizas de los seguros obligatorios exigidos por este código.

Artículo 146. Concepto técnico. Las autoridades de tránsito podrán emitir conceptos técnicos sobre la responsabilidad en el choque y la cuantía de los daños. A través del procedimiento y audiencia pública dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la presentación del informe. En caso de requerirse la práctica de pruebas éstas se realizarán en un término no superior a los diez (10) días hábiles, notificado en estrados previo agotamiento de la vía gubernativa.

En los procesos que versen sobre indemnización de perjuicios causados por accidentes de tránsito, una vez dictada la sentencia de primera instancia, sin importar que ésta sea apelada o no, el juez decretará el embargo y secuestro del vehículo con el cual se causó el daño, siempre y cuando el solicitante preste caución que garantice el pago de los perjuicios que con la medida puedan causarse. Tal medida se regirá por las normas del libro IV del Código de Procedimiento Civil, y se levantará si el condenado presta caución suficiente, o cuando en recurso de apelación se revoque la sentencia condenatoria o si el demandante no promueve la ejecución en el término señalado en el artículo 335 del Código de Procedimiento Civil, o si se extingue de cualquier otra manera la obligación.

Artículo 148. Funciones de Policía Judicial. En caso de hechos que puedan constituir infracción penal, las autoridades de tránsito tendrán las atribuciones y deberes de la policía judicial, con arreglo al Código de Procedimiento Penal.

Artículo 149. Descripción. En los casos a que se refiere el artículo anterior, el agente de tránsito que conozca el hecho levantará un informe descriptivo de sus pormenores, con copia inmediata a los conductores, quienes deberán firmarlas y en su defecto, la firmará un testigo.

El informe contendrá por lo menos:

Lugar, fecha y hora en que ocurrió el hecho.

- Clase de vehículo, número de la placa y demás características.
- Nombre del conductor o conductores, documentos de identidad, número de la licencia o licencias de conducción, lugar y fecha de su

expedición y número de la póliza de seguro y compañía aseguradora, dirección o residencia

5.4. Marco teórico

La estabilidad de una articulación depende de las restricciones inherentes debidas a la configuración ósea, y asimismo, de las limitaciones activas y pasivas de los tejidos blandos. La articulación del tobillo es muy estable en posición neutra, puesto que la ancha porción del astrágalo encaja cómodamente en la mortaja del tobillo. La flexión plantar del tobillo hace rotar la estrecha porción posterior del astrágalo en la mortaja, causando un encaje mucho más suelto y con especial tendencia a la inversión. La restricción activa de los tejidos blandos depende de las unidades musculotendinosas que participan en el movimiento y sostén de la articulación. El sostén pasivo del tobillo lo proporcionan las sindesmosis¹ y los ligamentos mediales, laterales y posteriores.

La articulación del tobillo está formada por el astrágalo, que se articula con los maleolos en sus zonas interna y externa, y por el pilón tibial, en la parte superior. En posición neutra, un 90% de las cargas se transmiten por el pilón tibial. El resto de las cargas son soportadas por la articulación peronéoastragalina externa. En un corte transversal, el astrágalo es un trapecioide más ancho por delante que por detrás. Por eso, cuando el astrágalo realiza un movimiento de flexión dorsal, su zona más ancha se introduce en la mortaja del tobillo. Esto obliga al peroné a realizar un movimiento de translación lateral y rotación externa.

¹ La 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.

Durante la flexión plantar, el ligamento deltoideo hace que el astrágalo realice un movimiento de rotación interna con respecto a la tibia. Se considera que un tobillo es estable cuando, bajo cargas fisiológicas, el astrágalo se mueve de forma normal durante el rango de movimiento.

Un tobillo es inestable cuando el astrágalo se mueve de forma no fisiológica, lo que ocurre tras perder las estructuras que lo rodean. En tales circunstancias, el área de contacto de la superficie dinámica articular del tobillo disminuirá, lo que favorecerá una lesión cartilaginosa en dicha articulación y su correspondiente degeneración precoz. Para valorar una alteración tridimensional de la movilidad, es mejor medir el área de contacto durante el rango dinámico de movimiento que el área de contacto estático durante la marcha. La reconstrucción de la estabilidad y movilidad de las fracturas inestables de tobillo, mediante reducción abierta y osteosíntesis, da mejores resultados a largo plazo que los métodos cerrados, puesto que con estos últimos no es posible reconstruir las estructuras anatómicas.

Se denominan fracturas del pilón tibial, a las fracturas que afectan la región distal de la tibia, que incluyen su zona metafisiaria y epifisiaria. Las fracturas del pilón tibial son fracturas producidas a menudo por mecanismo de compresión axial en caídas desde altura, accidentes de tráfico, etcétera.

Frecuentemente son fracturas graves, de alta energía, con conminación ósea y aplastamiento, y diverso grado de afectación articular, lo cual condiciona su pronóstico funcional a medio-largo plazo por el desarrollo de artrosis.

En los casos frecuentes sin desplazamiento ni hundimiento de los fragmentos, el tratamiento puede ser conservador mediante inmovilización enyesada que incluye el tobillo y que debe mantenerse al menos dos meses

con descarga incluida. El tratamiento quirúrgico de estas lesiones debe llevarse a cabo en los casos restantes, valorando siempre el estado de la piel y el grado de edema, que en estos traumatismos suele ser llamativo.

El término de fractura de pilón fue introducido por Destot en 1911, haciendo mención a las fuerzas que ejerce el talo contra la mortaja de la tibia distal. Las fracturas de pilón tibial se incluyen dentro del grupo de las lesiones traumáticas más graves de la articulación del tobillo, tanto por la complejidad de la fractura como por el compromiso de los tejidos blandos y las secuelas que podrían originarse. Las fracturas son causadas clásicamente por dos mecanismos: baja energía en pacientes mayores que presentan fracturas por fuerzas rotacionales durante un trauma menor y por traumatismos de alta energía que desarrollan fuerzas de compresión axial pudiendo existir también un componente rotacional lo que determinaría la conminución. En 1969 se realiza la clasificación de Rüedi y Allgöwer basada en el grado de conminución metafisaria y en el desplazamiento de la superficie articular por la simplicidad y el valor pronóstico, siendo la más empleada para el estudio de estas fracturas. Rüedi y Allgöwer publicaron en 1969 unos resultados clínicos prometedores con la reducción abierta y fijación interna de 84 fracturas del pilón tibial. Basándose en esa serie dieron a conocer además la clasificación que lleva su nombre. El entusiasmo inicial que despertó el tratamiento quirúrgico con osteosíntesis interna de placas y tornillos masivos con reducción anatómica y amplios abordajes fue decreciendo a la vista de las devastadoras complicaciones que podían presentarse. Estas complicaciones de las fracturas del pilón tibial pueden aparecer durante el tratamiento o al finalizar el mismo. Desde entonces se ha descrito una amplia variedad de procedimientos para tratar las fracturas del extremo distal de la tibia, secundarias a traumatismos de alta energía.

Las metas del tratamiento son el adecuado manejo de los tejidos, la reconstrucción anatómica de la superficie articular, la alineación del eje mecánico, el restablecimiento de la longitud, la obtención de rotaciones adecuadas y la preservación del movimiento del tobillo y la articulación subtalar.

Es bien reconocido que la reconstrucción anatómica de la superficie articular es un factor decisivo para obtener un buen resultado funcional y que los principios para lograr esto con reducciones anatómicas de cada uno de los fragmentos y osteosíntesis rígidas que permitan la movilidad articular temprana determinan un enfoque muy agresivo para los tejidos blandos, que acarrea un alto índice de complicaciones como dehiscencia de suturas, necrosis de los colgajos de piel y exposición del material de osteosíntesis con el consiguiente fracaso en el tratamiento, convirtiéndose en una verdadera pesadilla para estos pacientes. Asimismo, lograr la reducción cerrada y congruencia articular con osteosíntesis percutánea en el momento oportuno sin comprometer la viabilidad de los tejidos blandos no es fácil.

Los signos y síntomas cardinales de una fractura aguda del pilón tibial comprenden dolor, tumefacción, deformación y crepitación en la región maleolar asociados con la imposibilidad de soportar el peso corporal. En un paciente comatoso o politraumatizado, una fractura del pilón tibial, puede pasar inadvertida sobre todo en presencia de lesiones más urgentes. Es esencial el examen completo del paciente politraumatizado.

CAPITULO IV

6. ANALISIS DE LA INFORMACION

Tabla 2. Datos gráficos de edades de pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.

			<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Clase</i>	<i>Valor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Relativa</i>	<i>Acumulada</i>	<i>Rel. acum.</i>
1	F	9	0,3462	9	0,3462
2	M	17	0,6538	26	1,0000

Grafica 1. Diagrama de sectores de sexo.



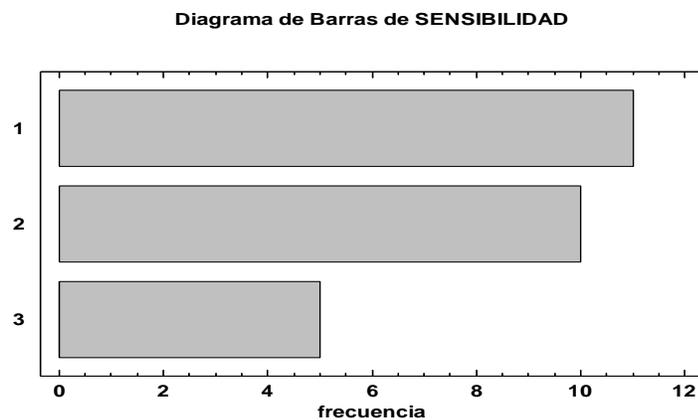
			<i>Desviación</i>
<i>SEXO</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Estándar</i>
F	9	53,8889	23,353
M	17	32,5294	13,0486
Total	26	39,9231	19,7705

Con relación a las edades de los pacientes que presentaron osteosíntesis de fractura de pilón tibial, los datos arrojados señalan que en la muestra se evidencia en mujeres una ($x=53$; $DE=23$ años) lo que indica una

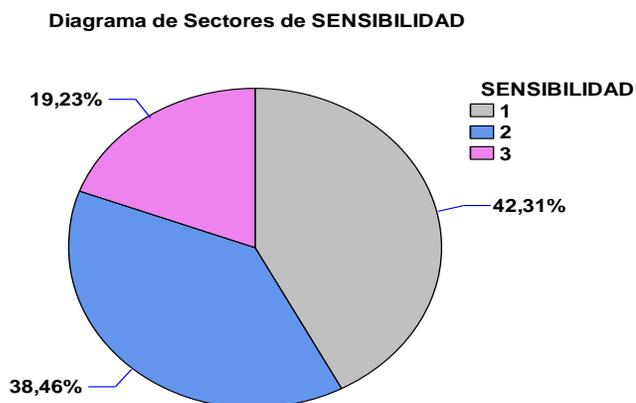
proclividad en mujeres de la tercera edad, en los hombres una ($x=33;DE=19$ años) lo que indica mayor incidencia en hombres de edad madura.

2. Datos gráficos de alteración de la sensibilidad en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.

Tabla 3. Diagrama de barras de sensibilidad



Grafica 2. Diagrama de sectores de sensibilidad



La sensibilidad no se ve afectada en el 42.31% de los pacientes, los cuales presenta una sensibilidad conservada, mientras que en un 38.4% la sensibilidad se encuentra afectada presentando hiperestesia y en un

porcentaje mucho menor la sensibilidad de los pacientes se ve disminuida presentando hipostesia en un 19.2%.

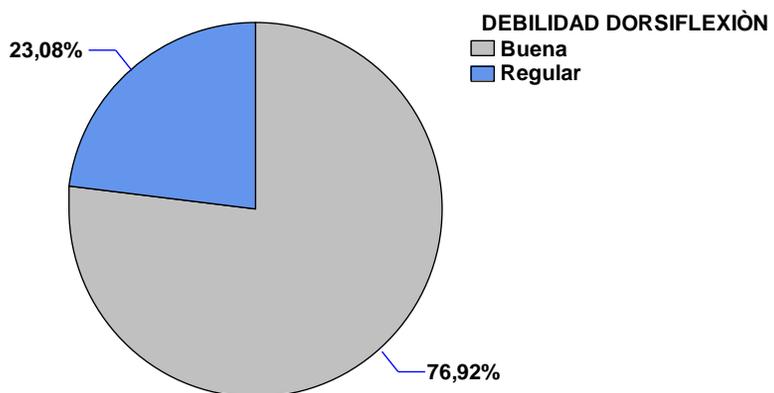
Tabla 4. Datos gráficos de la alteración de la fuerza muscular en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.

Estadísticas de Resumen

			<i>Desviación</i>
<i>DEBILIDAD DORSIFLEXIÒN</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Estándar</i>
Buena	20	33,45	13,2684
Regular	6	61,5	23,6453
Total	26	39,9231	19,7705

Grafica 3. Diagrama de sectores de debilidad dorsiflexion

Diagrama de Sectores de DEBILIDAD DORSIFLEXIÒN



En el 76.9% de los pacientes se encontró una leve debilidad a nivel de los músculos dos flexores del pie de 4/5 según pruebas de evaluación muscular de Daniels.

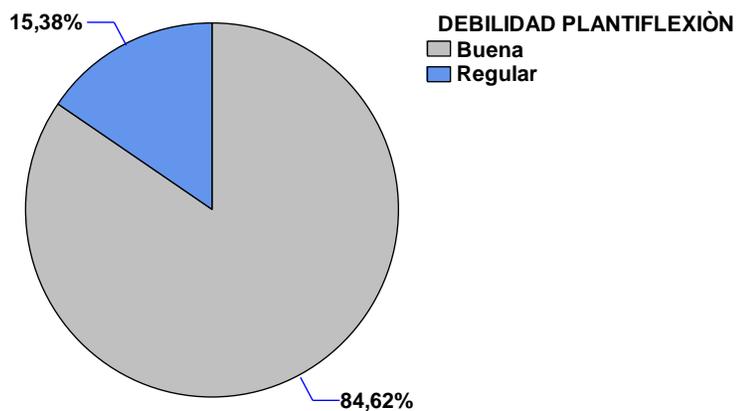
Tabla 5. . Datos gráficos de la alteración de la fuerza muscular en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.

Estadísticas de Resumen

			<i>Desviación</i>
<i>DEBILIDAD PLANTIFLEXIÓN</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Estándar</i>
Buena	22	33,2727	12,792
Regular	4	76,5	1,91485
Total	26	39,9231	19,7705

Gráfica 4. Diagrama de sectores de debilidad plantiflexion

Diagrama de Sectores de DEBILIDAD PLANTIFLEXIÓN



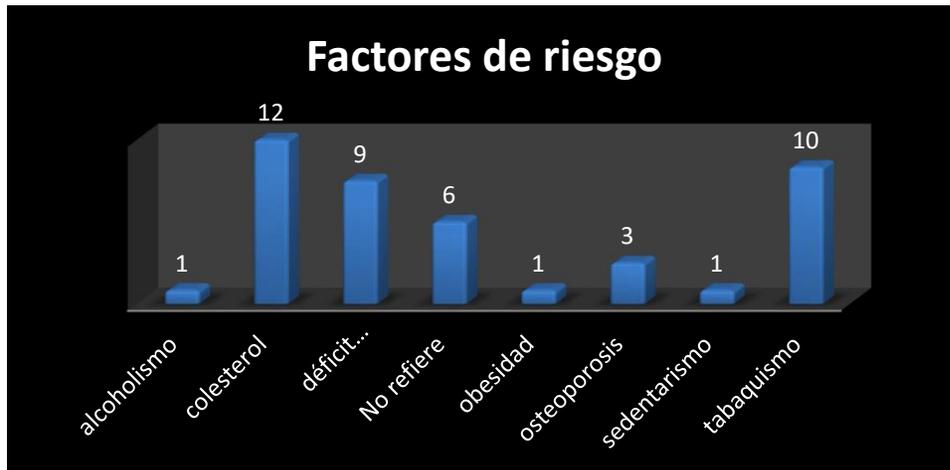
En un 84.6% de los pacientes se encontró una leve debilidad a nivel de los músculos plantiflexores del pie de 4/5 según pruebas de evaluación muscular de Daniels.

Tabla 6. Datos gráficos de los factores de riesgo que presentaban los pacientes, al momento de realizarles la anamnesis.

	FACTORES DE RIESGO		<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Clase</i>	<i>Valor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Relativa</i>	<i>Acumulada</i>	<i>Rel. acum.</i>
1	Colesterol	4	0,1538	4	0,1538
2	Colesterol, déficit neurovascular	2	0,0769	6	0,2308
3	Colesterol, obesidad, déficit neurovascu	1	0,0385	7	0,2692
4	Colesterol, tabaquismo, déficit neurovas	2	0,0769	9	0,3462
5	Déficit neurovascular	1	0,0385	10	0,3846
6	No refiere	6	0,2308	16	0,6154
7	Tabaquismo	3	0,1154	19	0,7308
8	Tabaquismo, alcoholismo	1	0,0385	20	0,7692
9	osteoporosis, colesterol, déficit neuro	1	0,0385	21	0,8077
10	osteoporosis, colesterol, tabaquismo	2	0,0769	23	0,8846
11	Sedentarismo	1	0,0385	24	0,9231
12	Tabaquismo	2	0,0769	26	1,0000

Esta tabla muestra el número de veces que se ha presentado cada valor de FACTORES DE RIESGO así como porcentajes y estadísticas acumuladas. Por ejemplo, en 4 filas del archivo de datos, FACTORES DE RIESGO es igual a Colesterol. Esto representa 15,3846% de los 26 valores.

Grafica 5. Factores de Riesgo



Los factores de riesgo con mayor predominio entre los pacientes luego de realizarles la anamnesis fueron el colesterol presente en un 27.9% de los pacientes y el tabaquismo en un 23.2%, estos acompañados en un 66.6% de déficit neurovascular.

Grafica .6. Datos gráficos del estado del tejido cutáneo en pacientes que presentaron osteosíntesis de pilón tibial.



Al momento de realizar una observación e inspección del tejido cutáneo en la zona donde se realizó la osteosíntesis de pilón tibial, se

encontró que el 50% de los pacientes presentaba el tejido cutáneo de aspecto sano con una buena hidratación y en el 50% restante de pacientes se encontró presencia de resequedad en la piel, acompañados ambos casos con buena cicatrización.

Tabla 7. Datos gráficos del estado de cicatrización con respecto a la edad

Número de observaciones: 26

Número de niveles: 1

			<i>Desviación</i>
<i>CICATRIZACIÓN</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Estándar</i>
buena cicatrización	26	39,9231	19,7705
Total	26	39,9231	19,7705

Este procedimiento cuenta el número de veces que se presentan cada uno de los 1 valores únicos de CICATRIZACIÓN. A continuación despliega tablas y gráficas de la tabulación.

Tabla 8. De Frecuencia para CICATRIZACIÓN

			<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Clas</i>	<i>Valor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Relativa</i>	<i>Acumulada</i>	<i>Rel. acum.</i>
1	buena cicatrización	26	1,0000	26	1,0000

Esta tabla muestra el número de veces que se ha presentado cada valor de CICATRIZACIÓN así como porcentajes y estadísticas acumuladas. Por

ejemplo, en 26 filas del archivo de datos, CICATRIZACIÓN es igual a buena cicatrización. Esto representa 100,0% de los 26 valores en el archivo.

Grafica 7. Diagrama de sectores de cicatrizacion

Diagrama de Sectores de CICATRIZACIÓN

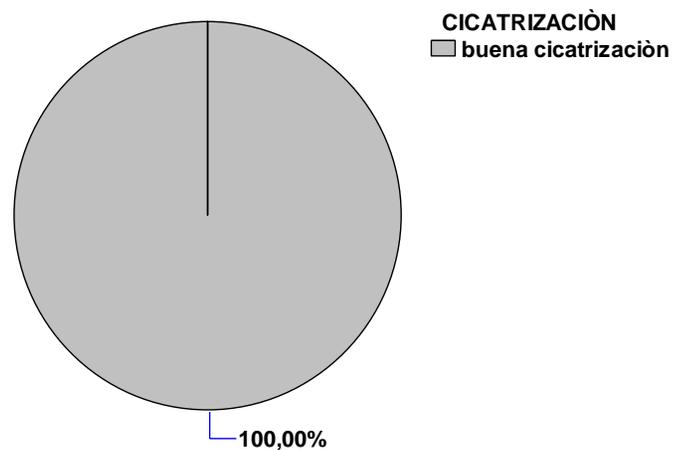


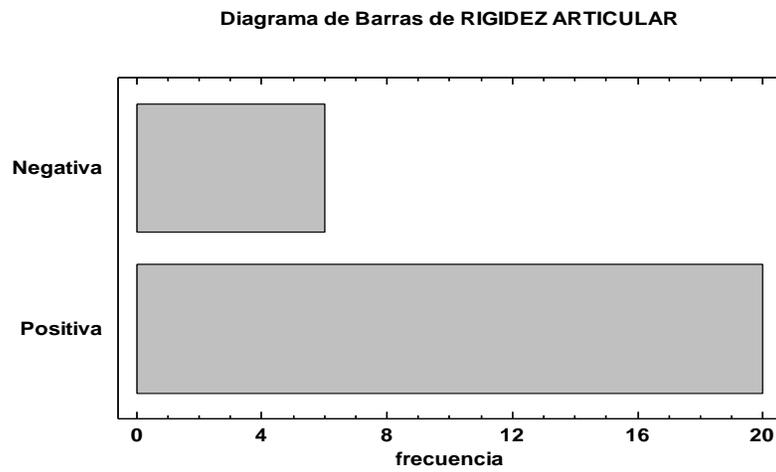
Tabla 9. Datos gráficos de la rigidez articular con respecto a la edad

Número de observaciones: 26

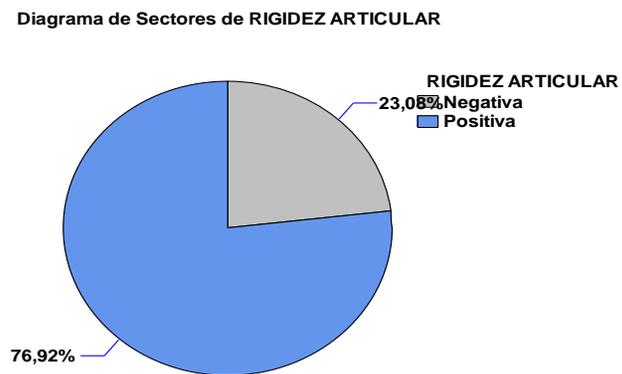
Número de niveles: 2

			<i>Desviación</i>
<i>RIGIDEZ</i>	<i>Recuento</i>	<i>Promedio</i>	<i>Estándar</i>
<i>ARTICULAR</i>			
Negativa	6	21,8333	5,49242
Positiva	20	45,35	19,2881
Total	26	39,9231	19,7705

Grafica 8. Diagrama de barras de rigidez articular



Grafica 9. Diagrama de sectores de rigidez articular



Esta tabla muestra el número de veces que se ha presentado cada valor de RIGIDEZ ARTICULAR así como porcentajes y estadísticas acumuladas. Por ejemplo, en 6 filas del archivo de datos, RIGIDEZ ARTICULAR es igual a Negativa. Esto representa 23,0769% de los 26 valores en el archivo.

CAPITULO V

7. CONCLUSIONES

Fue importante considerar que el uso de fijación externa es un método práctico para el tratamiento de este tipo de fracturas y que presenta aceptables resultados de acuerdo con los hallazgos en la literatura. El uso de un componente de osteosíntesis que facilite la movilización del tobillo durante el tratamiento favorece la evolución funcional de estos pacientes, ya que permite una fácil rehabilitación y es positivo, porque no parece brindar inestabilidad en el foco de la fractura, no obstante, una gran parte de los secuelas logran disminuirse tanto por la rehabilitación de la fractura como por las actividades diarias que desempeña el paciente.

Es importante estimular la investigación de más estudios que brinden información sobre las secuelas para favorecer la rehabilitación de estos pacientes.

El patrón y la extensión de la lesión del hueso, las superficies articulares, y los tejidos blandos, establece las técnicas de fijación que se deben usar. Es conveniente tener en cuenta que el recubrimiento de los tejidos blandos de la tibia distal es el factor restrictivo en el tratamiento de estas lesiones y además debe de valorarse cuidadosamente estos, para evitar problemas postoperatorios de rigidez articular asociada a la musculatura adyacente.

Los resultados encontrados en un amplio plazo en el tratamiento de estas fracturas del pilón tibial indican la concordancia entre el mecanismo del trauma, el tipo de fractura y el manejo quirúrgico en la funcionalidad de la extremidad, las fracturas causadas tienen mayor compromiso de tejidos

blandos siendo fracturas muy conminutas con un alto grado de impacto y comparación con las fracturas de baja intensidad.

La corrección de la fractura de pilón tibial por medio de osteosíntesis, permite una mejor restauración de la anatomía de la articulación, pero también existe un alto riesgo de sufrir complicaciones quirúrgicas, las cuales pueden terminar en secuelas que harán más difícil la recuperación del paciente.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA

Bone L, Stegemann P, McNamara K, Seibel R: *External fixation of severely comminuted and open tibial Pylon fractures. Clin Orthop R* 1993; 292: 101-7.

Bourne RB, Rorabeck CH, MacNab J: *Intra-articular fractures of the distal tibia: The Pylon fracture. J of Trauma* 1983; 23(7): 591-96.

Brumback R L, McGarvey W: *Fractures of the tibial plafond*. Borelli JJ, Ellis E: Pylon fractures assessment and treatment. *Orthop Clin North Am* 2002;33 (1): 231-45

Coughlin MJ: *Surgery of the Foot and Ankle*. Volumen 2, 7th Edition 1403-19.

Delgado, Serrano, P. J. (2005) *Bicondylar tibial fractures: treatment with internal fixation vs external fixation. Clinical and laboral results*, 1-10.3

De Coster TA, Willis MC, Marsh JL, Williams TM, Nepola JV, Dirschl DR, Hurwitz SR: *Rank order analysis of tibial plafond fractures: Does injury or reduction predict outcome? Foot and Ankle International* 1999; 20(1): 44-9.

Gaudinez RF, Mallik AR, Szporn M: *Hybrid external fixation in tibial plafond fractures. Clin Orthop R R* 1996; 329: 223-32.

Gracia, Rodríguez I. (2002) *Fracturas del pilón tibial. Resultados del tratamiento quirúrgico*, 1-6.

- Helfet DL, Koval K, Pappas J, Sanders R, DiPasquale T: Intraarticular "Pylon" Fracture of the tibia. *Clin Orthop R R* 1994; 298: 221-28.
- Hermoso, j. a.; Fernández Sabaté. (2007). *Revista de ortopedia y traumatología* (Volumen 45). 389-397.
- Hoppenfeld, Murthy: *Fracturas, tratamiento y rehabilitación*. Editorial Marban. 2001: 398-9.
- Jurado, Bueno, A. (2002) *Manual de pruebas diagnósticas. Traumatología y ortopedia*.
- López, Prats, F. (2004) *fracturas del pilón tibial*, 1-14.
- Marsh JL, Bonar S, Nepola J, Decoster T, Hurwitz S: *Use of an articulated external fixator for fractures of the tibial plafond*. *The Journal of Bone and Joint Surg* 1995; 77-A(10): 1498-509.
- Miralles, Rodrigo. (2007) *Centre de Cooperació al Desenvolupament, URV Solidaria*. 1-28.
- Paige Whittle: Campbell, Cirugía ortopédica Novena Edición, Vol. 3 2058-67.
- Rüedi TP, Allgöwer M. (2005) *Fractures of the lowerend of the tibia into the ankle-joint*. *Injury* 1969; 1:92-9
- Sirkin M, Sanders R: The treatment of Pylon fractures. *Orthop Clin North Am* 2001; 32(1): 91-102.

Teeny SM, Wiss DA: *Open Reduction and internal fixation of tibial plafond fractures, variables contributing to poor results and complications. Clin Orthop R R* 1993; 292: 108-17.

Vergara, Suso, S. (2010) *Manual de cirugía ortopédica y traumatología 2*, (capitulo 115), 1347-1356.