



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ
MÉXICO, DISTRITO FEDERAL**



TITULO

**“EFICACIA Y SEGURIDAD DEL PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN EN EL
TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE RÓTULA
EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE UNA ECONOMIA EMERGENTE”**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

PRESENTA:

**DR FRANCISCO JAVIER TISCAREÑO LOZANO
Médico Residente de 4to año de Ortopedia**

Investigador responsable:

- **DR BENJAMÍN JOEL TORRES FERNANDEZ /TUTOR**

Investigadores asociados:

- **DR RUBEN TORRES GONZALEZ / ASESOR METODOLOGICO /
INVESTIGADOR CORRESPONSAL**
- **DR DR. JOSÉ MANUEL PÉREZ ATANASIO / ASESOR METODOLOGICO**

No. de Registro institucional: R-2014-3401-8

Diplomación oportuna Agosto 2014
Egreso Febrero 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ
MEXICO, DISTRITO FEDERAL



TITULO

“EFICACIA Y SEGURIDAD DEL PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE RÓTULA EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE UNA ECONOMIA EMERGENTE”

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

- DR BENJAMÍN JOEL TORRES FERNÁNDEZ*

TESIS ALUMNO DE ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA:

- DR FRANCISCO JAVIER TISCAREÑO LOZANO **

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

- DR RUBEN TORRES GONZALEZ / ASESOR METODOLOGICO /
INVESTIGADOR CORRESPONSAL ***
- DR JOSÉ MANUEL PEREZ ATANASIO / ASESOR METODOLOGICO ****

- * Médico especialista en traumatología y ortopedia. Coordinador de Educación del Hospital de Traumatología, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 5554527960. E - mail: drbjtorres@gmail.com /Diseño de protocolo.
- ** Médico residente de la especialidad de Traumatología y Ortopedia UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez Diseño de protocolo / Recolección de datos / Análisis e interpretación de resultados. **Contacto: Dr. Francisco Javier Tiscareño Lozano** 1er piso área de Educación e Investigación en Salud UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez Hospital de Traumatología, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25583, email: drtiscareno.lozano@gmail.com.
- *** Médico especialista en Traumatología y Ortopedia Jefe de la Dirección de Educación e Investigación en Salud UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez / Diseño de protocolo / Análisis e Interpretación de resultados. **Contacto: Dr. Rubén Torres González** 1er piso área de Educación e Investigación en Salud UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez Hospital de Traumatología, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25583, email: ruben.torres@imss.gob.mx.
- ****Alumno de la maestría en ciencias médicas. Adscrito UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, 1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: drmanuelperez@yahoo.com

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”
DISTRITO FEDERAL**

Hoja de autorización:

Dr. Arturo Reséndiz Hernández
Director de la UMAE

Dr. René Morales de los Santos
Director Médico del Hospital de Ortopedia

Dra. Fryda Medina Rodríguez
Director Médico del Hospital de Traumatología

Dr. Rubén Torres González
Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE

Dr. Edgar Abel Márquez García
División de Educación en Salud de la UMAE

Dra. Elizabeth Pérez Hernández
División de Investigación en Salud de la UMAE

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de
Traumatología

Dr. Manuel Ignacio Barrera García
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Ortopedia

INDICE:

I RESUMEN.....	7
II ANTECEDENTES.....	9
III JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
IV PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	22
V OBJETIVOS.....	22
OBJETIVO GENERAL.....	22
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	23
VI HIPOTESIS PROPUESTA.....	23
VII MATERIAL Y METODOS.....	23
VII.1 DISEÑO.....	24
VII.2 SITIO.....	24
VII.3 PERIODO.....	24
VII.4 MATERIAL.....	24
VII.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	24
VII.5 METODOS.....	25
VII.5.1 TECNICA DE MUESTREO.....	25
VII.5.2 CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.....	26
VII.5.3 METODOLOGIA.....	27
VII.5.4 MODELO CONCEPTUAL.....	27
VII.5.5 DESCRIPCION DE VARIABLES.....	28
VII.5.6 RECURSOS HUMANOS.....	33
VII.5.7 RECURSOS MATERIALES.....	34
VIII ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.....	34
IX CONSIDERACIONES ETICAS.....	35
X FACTIBILIDAD.....	36
XI RESULTADOS.....	37
XII DISCUSION.....	62
XIII CONCLUSIONES.....	63
XIV REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	65
XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	65
XVI ANEXOS.....	68
XVI.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	68

“EFICACIA Y SEGURIDAD DEL PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE RÓTULA EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE UNA ECONOMÍA EMERGENTE”

I RESUMEN

INTRODUCCIÓN El tratamiento de las fracturas de rótula ha sufrido cambios a lo largo del tiempo. En los 50's, Pauwel realiza una reducción abierta fijación interna con una banda de tensión anterior, modificada por el grupo AO y estableciendo un tratamiento dinámico, que permite estabilidad y movilidad temprana. En las fracturas de rótula para definir el plan terapéutico se recomienda considerar el tipo de trazo el desplazamiento, así como el compromiso y estabilidad del mecanismo extensor. Los pacientes alcanzan un rango de movilidad completa a los 3 meses después de la cirugía, las complicaciones reportadas varían del 0% al 25%. Las complicaciones más comunes que se encuentran reportadas son infección, falla del implante y sintomatología leve asociada (como son pinzamiento de la piel, incomodidad y dolor). **JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS** Se comparó la eficacia y seguridad del patrón de prescripción en el tratamiento de fracturas multifragmentadas de rótula, en pro de buscar la manera de establecer un mejor tratamiento, que permita reducir tiempo quirúrgico, disminuir las complicaciones, así como permitir una movilización precoz en vista de mejorar el pronóstico del paciente. **MATERIAL Y MÉTODOS** Se realizó un estudio analítico transversal del registro de los expedientes de los pacientes con fracturas multifragmentadas de rótula en el hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en el servicio de fémur y rodilla de diciembre de 2010 a diciembre de 2013. Método: técnica de muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Se calculó una muestra, de 19 pacientes por grupo de tratamiento prescrito resultando cuatro grupos de 23, un total de 92 pacientes. **RESULTADOS** Se obtuvo un total de 92 pacientes, 60 fueron mujeres (65.21%) y 32 hombres (34.78%), el rango de edad varió desde los 32 a los 89 años (promedio 61 años). La rodilla lesionada con mayor frecuencia fue la izquierda (53.26%), el tipo de lesión más frecuente fue el 34C2.1 presentándose en 40.21% de los casos, el mecanismo de lesión más frecuente fue el de traumatismo directo con caída desde el plano de sustentación (72.82%) el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 6 días y el de espera para tratamiento fue de 5 días. El tiempo quirúrgico observado de menor duración fue el doble cerclaje con un promedio de 38 minutos, las menores complicaciones se observaron en los pacientes tratados conservadoramente con artrofibrosis, en la consolidación no hubo diferencia significativa en los diferentes tratamientos. **CONCLUSIONES** El método más eficiente es el doble cerclaje a unión hueso-tendón obteniendo en promedio menor duración de la cirugía con menor tiempo de isquemia, así como una recuperación más rápida con arcos de movilidad cercanos a la normalidad desde el primer mes después de la intervención. El método de tratamiento más seguro, fue el manejo conservador, con menor número de casos con complicaciones. No encontramos diferencia significativa en la consolidación.

II. ANTECEDENES

FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE ROTULA

DEFINICION

La fractura de la rótula se define como una lesión ósea caracterizada por la pérdida de la continuidad ósea a nivel de la rótula. ^{1,2}

PREVALENCIA EN EL MUNDO MEXICO Y LA UMAE

Las fracturas de rótula, a nivel mundial y en México suponen aproximadamente el 1% de las fracturas del esqueleto. Se ha observado que este tipo de lesiones es más frecuente de la tercera a la sexta décadas de la vida, siendo predominante en el sexo masculino con una relación de 1.8:1 con respecto al sexo femenino.^{3,19} A pesar de que estén registradas estas cifras en nuestra unidad se ve francamente aumentado el número de casos, probablemente esto se produce al ser un centro de referencia, desconociéndose exactamente el porcentaje, viéndose en el Servicio de Fémur y Rodilla un promedio de 150 fracturas de rótula por año, un 20% del total de pacientes por año (total promedio 650 pacientes) sin estimar aquellas que son tratadas en el servicio de Urgencias ni en el servicio de Polifracturados y Fracturas expuestas.

La mayoría de las lesiones se producen por un traumatismo directo por una caída sobre la cara anterior de la rodilla. Generalmente la fractura se desplaza por acción del músculo cuadricipital. ⁴

CLASIFICACIÓN

Se clasifica en el CIE-10 como S48.0 ²

Se han utilizado varios sistemas de clasificación, por su configuración pueden ser, transversales (más frecuentes), oblicuas, verticales, conminutas, del polo superior inferior y osteocondrales.⁵

Las fracturas de rótula pueden ser no desplazadas o desplazadas. De acuerdo con Bostrom definimos a las fracturas desplazadas si se presenta:

- . Separación de más de 3mm entre los fragmentos de la fractura
- . Incongruencia articular superior a 2 mm
- . La presencia de ambas alteraciones ^{3, 6}

Actualmente el sistema de clasificación de mayor uso es el del Grupo AO/ OTA, quienes la clasifica de acuerdo a la gravedad de la fractura según el trazo de la lesión en:

- A. Extraarticular, con mecanismo de extensor lesionado
- B. Articular con mecanismo de extensor íntegro
- C. Articular completo, con mecanismo de extensor lesionado ⁶

TRATAMIENTO

El tratamiento de las fracturas de rótula ha sufrido muchos cambios en cuanto al método y las opiniones de cirujanos sobre la de la rótula en la función de la rodilla a lo largo del tiempo.¹

Desde antes de 1870, está descrito el tratamiento para fracturas de rótula con inmovilización, la cual mostró pobres resultados con alteraciones en la consolidación. Después en el siglo XIX, Malgaigne, describió la reducción cerrada de la fractura de patela con fijación percutánea, obteniendo malos resultados con múltiples complicaciones entre ellas las más importantes y frecuentes fueron las infecciones de trayecto del material de fijación y la artritis séptica. Posteriormente, Sir Héctor Cameron, en 1877 realizó la primera reducción abierta con fijación interna con alambre de plata. Años después en la década de 1940, Thomson, Brooke, Watson y Jones utilizaron la patelectomía como tratamiento de las fracturas multifragmentadas de rótula al desconocer el papel de ésta en el mecanismo de flexoextensión de la rodilla.¹ Varios estudios posteriores

demonstraron el deterioro del aparato extensor al realizar patelectomía, por lo que disminuyó drásticamente en su práctica. En la década de los 50's, Pauwel realiza una reducción abierta fijación interna con una banda de tensión anterior, modificada posteriormente por el grupo AO y estableciendo un tratamiento dinámico, que permite estabilidad a la fractura y movilidad temprana a la extremidad.⁷

En las fracturas de rótula para definir el plan terapéutico se recomienda considerar el tipo de trazo el desplazamiento, así como el compromiso y estabilidad del mecanismo extensor.^{6,8}

Está indicada la cirugía al existir uno o varios de los siguientes criterios

- Desplazamiento mayor de 2mm de la superficie articular.
- Más de 3mm de separación entre los fragmentos
- Disrupción del mecanismo extensor
- Fracturas conminutas o fracturas osteocondrales
- Fracturas marginales o con trazo longitudinal asociadas a conminución o desplazamiento
- Fracturas expuestas ^{4, 6, 9,16}

Se tienen como objetivos del tratamiento quirúrgico de las fracturas de patela, los siguientes:

- ▣ Reducción anatómica de la superficie articular
- ▣ Restauración del aparato extensor
- ▣ Preservar la rótula
- ▣ Mantener estable la reducción hasta la consolidación¹⁰

Actualmente existen 4 tipos de cirugía aceptados para el tratamiento de fractura de rótula

- ▣ Reducción abierta con fijación interna con tornillos
- ▣ Reducción abierta fijación con cerclaje
- ▣ Patelectomía parcial
- ▣ Patelectomía total¹¹

Para las fracturas multifragmentadas de rótula el método recomendado es la banda de tensión modificada que puede ser combinado con cerclaje o tornillos canulados¹⁶

La Patelectomía solo está indicada cuando la reducción anatómica no es posible, Curtis demostró que el método de fijación de Pylford provee mejor fijación que la banda de tensión modificada especialmente en las fracturas multifragmentadas, lo innovador en este método es la figura en 8 adicional para la fijación¹⁸. Ong et al. Reportaron una mejoría con una media del 92.5% en la escala de la actividad de la vida diaria, pero el número de pacientes revisados son muy pocos para afirmar cualquier conclusión¹⁷. En nuestra unidad se ha tomado como base este método, pero realizando el pase de alambres en un solo tiempo a la porción superior e inferior de la patela en la unión hueso-tendón como tratamiento para las fracturas multifragmentadas de la rótula en vías de mejorar la eficacia y seguridad en el patrón de prescripción del tratamiento en dichas fracturas.

De acuerdo a la bibliografía mencionan que los pacientes alcanzan un rango de movilidad completa a los 3 meses después de la cirugía, así mismo, las complicaciones reportadas varían del 0% al 25%. Las complicaciones mas comunes que se encuentran reportadas son infección, falla del implante, pérdida de la reducción, y problemas asociados al cable (como son pinzamiento de la piel, incomodidad y dolor).¹⁷

En nuestro centro se ha individualizado la prescripción de tratamiento de acuerdo al trazo de fractura, la edad del paciente, comorbilidades presentes así como la actividad del paciente a tratar. Se han aplicado diversas técnicas las cuales se describen brevemente a continuación

a) Cerclaje Circular

Busca un principio biomecánico de tirante y se realiza con una reducción lo más anatómica posible con un cerclado circunferencial de alambre alrededor de la rótula uniendo las fibras que corresponden al tendón cuadriceps y rotuliano.¹²

b) Doble cerclaje a unión hueso-tendón

DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA DE DOBLE CERCLAJE A UNIÓN HUESO TENDÓN PARA FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE RÓTULA

Material necesitado

- a) Venda de goma
- b) Maguito neumático para isquemia
- c) Mango bisturí no. 4
- d) Hoja de bisturí no.20
- e) Separadores de farabeuf
- f) Punzón con tramo final de tubo de drenaje 1/8 (10 cm)
- g) Alambre asif 1.2mm dos ramos de 12cm cada uno
- h) Pinza electricista
- i) Pinza dobladora de alambre
- j) Porta aguja
- k) Pinza de disección con y sin dientes
- l) Tijera de mayo
- m) Tijera metzenbaum
- n) Sutura absorbible no.1
- o) Sutura no absorbible no. 3-0
- p) Gasas y vendaje estéril
- q) Algodón plisado y venda simple 10-15cm de ancho

TECNICA

1. Previo protocolo pre quirúrgico completo paciente en sala de quirófano.
2. Paciente en decúbito supino.
3. Anestesia sugerida bloqueo regional subaracnoideo o mixto para miembros pélvicos
4. Isquemia sugerida dependiendo de la edad del paciente, la tensión arterial, y el tamaño de la extremidad, la insuflación del torniquete debe ser la necesaria para obliterar el pulso periférico de la extremidad. Se ha demostrado que una tensión de 175 a 305 mmHg es satisfactoria para mantener la hemostasia. Se debe colocar el manguito previo a la asepsia y antisepsia programando el aparato con la tensión deseada
5. Sangrado estimado: mínimo por isquemia
6. Se coloca un bulto de aproximadamente 10cm en la región posterior del muslo (imagen 1)
7. Asepsia y antisepsia de miembro pélvico a intervenir con solución yodada.
8. Delimitación de la zona quirúrgica por campos estériles
9. Se realiza la pausa quirúrgica para verificación de la seguridad de la cirugía.
10. Se procede a insuflar manguito de isquemia, previamente programado.
11. Se realiza incisión anterior de lateral a medial para rodilla, siguiendo los desmosomas (imagen 2)
12. Se incide por planos (imagen 3)
13. Se drena hematoma
14. Se realiza irrigación con solución fisiológica estéril.
15. Se reduce fractura y se mantiene la reducción, el alambre lo irá manteniendo
16. Se procede a pasar alambres asif 1.2mm en unión hueso tendón patelar de lateral a medial, auxiliados por punzón (pasa alambres), obteniendo dos cabos laterales y dos mediales se identifica un alambre con puntas A y B, así como el otro alambre con puntas C y D para formar el doble cerclaje (imagen 4y6)

17. Se identifican las colas B y D las cuales se pasarán en sentido inverso por la unión hueso tendón cuadriceps, pasando por encima de la rótula la cola D y rodeando a ésta a manera de anillo la cola B introduciéndolas con el pasa alambre (imagen 7).
18. Posteriormente se pasa la punta C por arriba de la rótula de medial a lateral y de inferior a superior para completar el 8 con el extremo D.
19. Así mismo se rodea la rótula con el extremo A llevándolo al polo superoexterno de la rótula para unirse al extremo B (imagen 8)
20. Se procede a ajustar ambos cerclajes y se da la tensión suficiente para mantener la fractura, se realizan maniobras de flexoextensión para producir la condilización
21. Se coloca un punto de sutura absorbible para evitar la recuperación del alambre
22. Se cortan excedentes de los cabos y se doblan de forma que estos no lastimen los tejidos blandos vecinos,
23. Se corrobora la estabilidad del trazo con flexo extensión de la rodilla.
24. Se toma radiografía de control para corroborar adecuada reducción en proyecciones anteroposterior y lateral
25. Se irriga con solución estéril.
26. Se procede a reparar alerones de ser necesario
27. Se cierra por planos con sutura absorbible
28. Se cierra piel con puntos de sutura no absorbible
29. Se lava, seca y se cubre con parche hemostático y vendaje almohadillado muslo podálico.
30. Se retira paulatinamente la isquemia, comprobando llenado capilar de la extremidad
31. Se toma control radiográfico final en proyecciones anteroposterior y lateral
32. Se da por terminado acto quirúrgico.

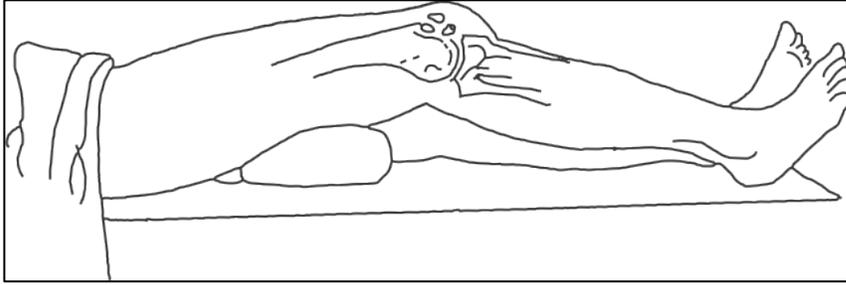


IMAGEN 1. Posición del paciente en decúbito dorsal, se coloca un bulto detrás del muslo de 10cm aproximadamente²²

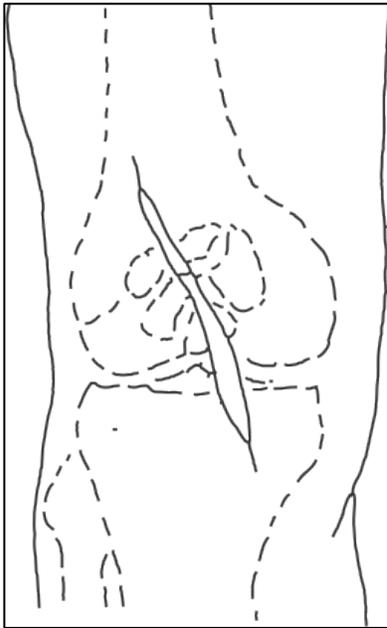


IMAGEN 2. Se realizara una incisión de lateral a medial²²

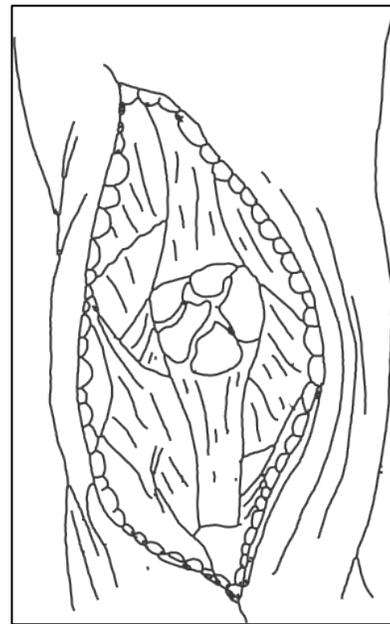


IMAGEN 3. Se continúa incisión por planos, se identifica integridad de mecanismo extensor y se drena hematoma²²

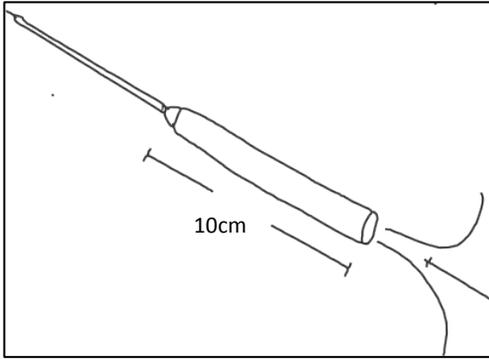


IMAGEN 4. Punzón con tramo de tubo de drenaje 10cm aprox. Se introducen los alambres en el interior para pasarlos transtendón²²

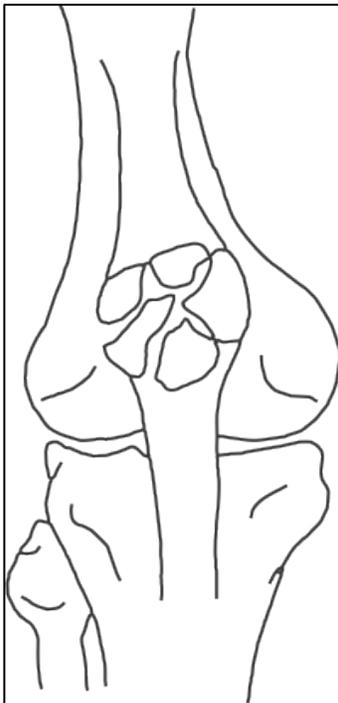


IMAGEN 5. Ilustración de fractura multifragmentada con integridad del mecanismo extensor²²

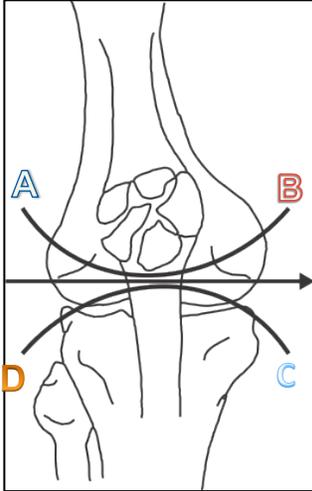


IMAGEN 6. Se procede a pasar alambres asif 1.2mm en unión hueso tendón patelar de lateral a medial, auxiliados por punzón (pasa alambres), obteniendo dos cabos laterales y dos mediales se identifica un alambre con puntas A y B, así como el otro alambre con puntas C y D para formar el doble cerclaje²²

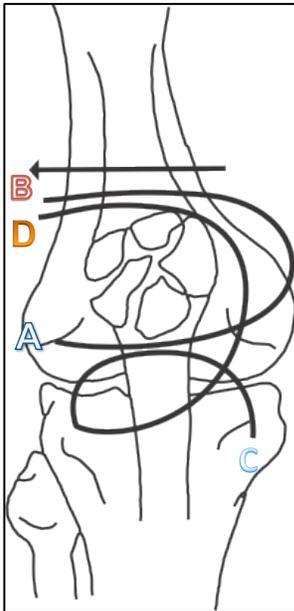


IMAGEN 7. Se identifica las colas B y D las cuales se pasaran en sentido inverso por la unión hueso tendón cuadriceps, pasando por encima de la rótula la cola D y rodeando a ésta a manera de anillo la cola B introduciéndolas con el pasa alambre²²

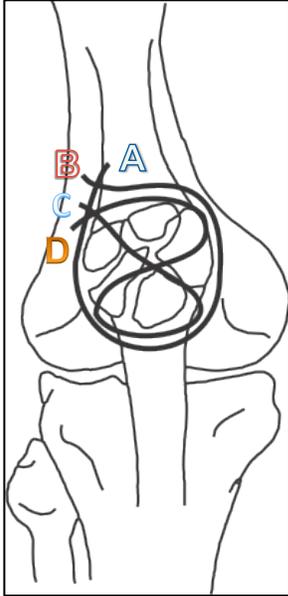


IMAGEN 8. Posteriormente se pasa la punta C por arriba de la rótula de medial a lateral y de inferior a superior para completar el 8 con el extremo D. Así mismo se rodea la rótula con el extremo A llevándolo al polo superoexterno de la rótula para unirse al extremo B²²

TIEMPO QUIRURGICO ESTIMADO 40 MIN

SANGRADO ESTIMADO MINIMO POR ISQUEMIA

CUIDADOS POSOPERATORIOS

El paciente se mantendrá vigilado en quirófano hasta recuperase de la anestesia, posteriormente se mantendrá en vigilancia en el piso para tolerancia de la vía oral, pudiéndose permitir la flexoextensión de la rodilla según le permita el dolor, manteniéndose con analgesia las primeras 24 horas así como antibioticoterapia profiláctica. Se le permitirá apoyar la extremidad al día siguiente de la cirugía, y se podrá egresar para continuar vigilancia como paciente externo retirando puntos de sutura a las 2 semanas y permitiendo la marcha a la 4ta semana de acuerdo a resultados clínicos y de imagenología con 2 nuevas proyecciones en anteroposterior y lateral de la rodilla afectada.

c) Banda de Tensión anterior (Obenque)

Busca un principio biomecánico de tirante y se realiza con una reducción lo más anatómica posible con un cerclado en ocho fijo con clavillos de Kirschner los cuales realizan además osteodesis desde el polo superior de la rótula y el cerclaje pasando por la cara anterior de la rótula, cumpliendo con el propósito de cerrar la superficie articular con el movimiento activo de la flexo-extensión¹²

d) Tratamiento Conservador

El tratamiento conservador debe ser valorado en pacientes de edad avanzada con fracturas levemente desplazadas y en personas con enfermedades debilitantes con mala calidad ósea que impida una fijación ósea estable. También en pacientes con proceso séptico activo o situaciones clínicas sistémicas que comprometan su estado general.⁸

El manejo conservador consiste en la inmovilización de la extremidad con una férula o aparato de yeso tipo calza con la rodilla en extensión por un mínimo de 4-6 semanas.⁶

En algunos pacientes con fractura de rótula la hemartrosis puede estar ocasionando la mayor parte del dolor,¹⁴ por lo que previo a la inmovilización se debe valorar la evacuación del hematoma intraarticular¹⁵

La movilización activa del tobillo y la cadera se permite durante el proceso de consolidación de la rótula.⁸

CENTRO DE REFERENCIA DE UN ECONOMIA EMERGENTE

La UMAE se conforma por el hospital de traumatología, ortopedia y unidad de medicina física y rehabilitación; que cuenta con 518 de camas censables, 80 camas no censables, 30 quirófanos, 53 consultorios, dos centros de documentación, un helipuerto y 80 camas en el servicio de urgencias. La UMAE cuenta con el servicio de Fémur y Rodilla localizado en el sexto piso del hospital, donde se atienden un promedio de 650 pacientes por año con fracturas y lesiones del miembro pélvico incluyendo, como su nombre lo indica patologías agudas del fémur y la rodilla, se tiene como promedio 150 fracturas de rótula hospitalizados por año lo cual representa el 20% de las causas de hospitalización en el servicio.

III. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente siguen siendo comunes las fracturas de rótula en nuestro medio e incluso se han incrementado y se han visto modificadas en su forma y gravedad por el aumento de los accidentes de alta energía debido al desarrollo tecnológico y la aparición de medios de transporte cada vez más veloces y a la práctica de deportes en pacientes con edades cada vez más avanzadas.

Es necesario buscar la manera de establecer un mejor tratamiento, el cual permita reducir el tiempo quirúrgico, disminuir las complicaciones trans y postquirúrgicas del tratamiento así como permitir una movilización precoz en vista de mejorar el pronóstico del paciente, así mismo determinar estos beneficios en base a la identificación de cuál es el método que nos brinda mejores resultados postquirúrgicos basados en la funcionalidad de la rodilla, el tiempo de hospitalización, tiempo quirúrgico y grado de consolidación, así como cuál de los métodos de prescripción presenta menor índice de complicaciones postquirúrgicas, para lo cual se evidenció en este estudio y servirá de base para estudios posteriores en vías de mejorar la atención al paciente y disminuir los costes económicos tanto en tiempos de hospitalización, y rehabilitación para la reincorporación a la brevedad de los pacientes a su vida habitual.

Con el presente estudio se da a conocer cuál de los tratamientos prescritos actualmente en la UMAE es de mayor beneficio para la mayoría de los pacientes con fractura multifragmentada de rótula, de acuerdo a la eficacia y seguridad de los mismos. Además de aportar a la bibliografía tanto nacional como internacional conocimientos que sirvan como antecedentes de la comparación de los tratamientos prescritos así como los resultados obtenidos, ya que hasta el momento no se encontró suficiente información.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál de los tratamientos prescritos para el tratamiento de fracturas multifragmentadas de rótula resulta más eficaz y/o seguro en un centro de referencia en una economía emergente?

V. OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia y seguridad del patrón de prescripción en el tratamiento de fracturas multifragmentadas de rótula en un centro de referencia de una economía emergente

V.1OBJETIVOS ESPECIFICOS

Comparar la eficacia y seguridad del patrón de prescripción en el tratamiento de fracturas multifragmentadas de rótula en un centro de referencia de una economía emergente en base a los resultados de:

EFICACIA

- Arco de movilidad postquirúrgico (flexo-extensión de la rodilla afecta expresado en grados, medido al mes a los dos y tres meses del posoperatorio, medido en la consulta externa del servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” registrado en el expediente electrónico del paciente)
- Grado de consolidación medido en las radiografías de control de los pacientes en el sistema Carestream y reportado en el expediente clínico electrónico de la consulta externa en el seguimiento de los pacientes.

SEGURIDAD

- Complicaciones postquirúrgicas:

- Dehiscencia de la herida quirúrgica registrada en el expediente electrónico de la unidad.
- Infección aguda de la herida quirúrgica registrada en el expediente electrónico de la unidad
- Fibroartrosis de la rodilla lesionada medida en la exploración física y registrada en el expediente electrónico.
- Porcentaje de severidad de las complicaciones, de acuerdo a las que se hayan reportado en el expediente clínico físico o electrónico de la unidad.
- Otras complicaciones que hayan sido manifestadas en el paciente y registradas en el expediente electrónico de la consulta externa en el seguimiento de los pacientes

VI. HIPOTESIS GENERAL

El método de doble cerclaje a unión hueso tendón como tratamiento de las fracturas multifragmentadas de las rótulas es más eficaz y seguro hasta en un 20% de los casos^{18,21} comparado con el cerclaje circular, la banda de tensión, y que el tratamiento conservador en un centro de referencia en una economía emergente.

VII. MATERIAL Y METODOS

VII.1 DISEÑO

Diseño: retrospectivo transversal analítico

Se realizó en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Dirección de Educación e Investigación en Salud, localizado en México, D.F.

Este trabajo se realizó en el periodo de marzo a agosto del 2014, respetando el reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud.

VII.2 SITIO

La investigación se llevó a cabo en el centro de referencia de tercer nivel, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, servicios de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología del IMSS, localizado en el Distrito Federal. En la calle Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

VII.3 PERIODO

El presente estudio se realizó de marzo de 2014 a Agosto de 2014

VII.4 MATERIAL

Registro de expediente de los pacientes con fracturas multifragmentadas de rótula en el hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez en los servicios fémur y rodilla de diciembre de 2010 a diciembre de 2013

VII.4.1 Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Registro de derechohabiente del IMSS
- Registro de pacientes adultos
- Registro de pacientes con diagnóstico de fractura multifragmentada de rótula
- Registro pacientes que hayan sido tratados en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
- Registro de radiografías pre quirúrgicas, postquirúrgicas y de control a los 3 meses en el sistema Carestream de la unidad

Criterios de no inclusión:

- Registro de pacientes con politrauma

VII.5 Métodos

VII.5.1 Técnica de muestreo

No probabilístico de casos consecutivos. Se tomaran los registros de todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión hasta completar el tamaño de muestra propuesto.

VII.5.2 Metodología

Se incluyeron en el estudio los registros de los pacientes con diagnóstico de fractura de rótula valorados por el servicio de fémur y rodilla durante el periodo de diciembre 2010 a diciembre de 2013, los pacientes que fueron atendidos durante este periodo se les dio seguimiento desde el día de cirugía o colocación de sistema para manejo conservador, el registro quirúrgico, el día en que se dieron de alta, al mes, a los dos meses y a los tres meses para poder comparar las variables de las técnicas aplicadas.

Los datos se registraron en el programa Excel para posteriormente se realizó su análisis en el programa estadístico SPSS V. 22.

Análisis estadístico.

El análisis de los datos se realizó en las siguientes etapas:

1. Análisis exploratorio.

Se ordenaron la base de datos y se buscaron errores en la captura como son valores no plausibles, perdidos o no ingresados en la base.

2. Análisis descriptivo.

Se realizó mediante el análisis de las variables descriptivas de la población de interés. Las características de la población total y de cada grupo, los tratados con cerclaje circular, los tratados con doble cerclaje a unión hueso tendón, los tratados con banda de tensión anterior y los tratados conservadoramente. Se expresaron con medidas de resumen y de dispersión de acuerdo con el tipo cada variable, a

su nivel de medición y al tipo de distribución. Para las variables continuas se realizó con medias y desviaciones estándar en caso de comprobarse el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk o con mediana y rangos intercuartílicos en caso de no comprobarse el supuesto de normalidad. Así mismo se realizó una prueba t o U de Mann Whitney tomando en cuenta el tipo de distribución para saber si existen diferencias en el estado basal entre ambos grupos. Las variables categóricas se describieron con la frecuencia y para saber si hay diferencia de proporciones se aplicó la prueba Chi o la exacta de Fisher dependiendo de que se cumplan o no los supuestos para cada prueba. El nivel de significancia estadística en todos los casos fue una $P < 0.05$.

3. Análisis de asociación.

Para determinar la asociación entre las técnicas de tratamiento y el mejor resultado se realizó por diferencia de medias. En caso de comprobarse el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk, se realizó una prueba T de student.

VII.5.2.1 Cálculo del tamaño de muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra de acuerdo a la incidencia de fracturas de patela en México, tomando como referencia los resultados publicados por Mondragón-Mendoza y cols¹⁹ Se tomaron los registros de los pacientes de un muestreo no probabilístico de casos consecutivos hasta completar la muestra de pacientes por grupo que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

Alfa 0.5,

Beta 0.20,

Poder 0.8

Nivel de confianza 95%

Pacientes por grupo: 19 más 20% de pérdidas

Total 23 pacientes por grupo, un total de 92 pacientes.²⁰

VII.5.2.2 Fuente de información:

Los datos se obtuvieron de la bitácora de pacientes valorados, expediente clínico electrónico, expediente clínico en físico, registro diario de ingresos al servicio de urgencias o admisión continua (Forma 4-30-21/35/90-I); registro diario de egresos al servicio de urgencias o admisión continua (Forma 4-30-21/35/90-E); registro de ingresos diario a hospitalización (Forma 4-30-21/90-I); registro de egresos diario a hospitalización (Forma 4-30-21/90-E); registro de intervenciones quirúrgicas efectuadas en quirófano (Forma 4-30-27/90); registro del Sistema Individual de Derechos y Obligaciones (SINDO); registro del Sistema de Información Médico Operativo (SIMO); base de datos de la CIE-10.

8.5.3 Modelo conceptual

A continuación se presenta el flujograma en el que se muestran los pasos que seguirán durante el protocolo.



VII.5.4 Descripción de variables

Variables descriptoras:

Nombre de la variable: Sexo

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.
- Definición operacional: Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos.
- Tipo de variable: Cualitativa; Nominal; Dicotómica.
- Unidad de medición: 1.- Masculino; 2.- Femenino.

Nombre de la variable: Edad

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
- Definición operacional: Edad registrada en años cumplidos en la bitácora del servicio de Fémur y rodilla Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cuantitativa; Continua.
- Unidad de medición: Número de Años.

Variable predictoras:

Técnica de cerclaje circular

- Definición conceptual: Busca un principio biomecánico de tirante y se realiza con una reducción lo más anatómica posible con un cerclado circunferencial de alambre alrededor de la rótula uniendo las fibras que corresponden al tendón cuadricipital y rotuliano.
- Definición operacional: Técnica registrada y descrita en expediente clínico electrónico o físico del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa. Dicotómica
- Unidad de medición: Ausente/Presente.

Técnica de doble cerclaje a unión hueso tendón

- Definición conceptual: Busca un principio biomecánico de tirante y se realiza con una reducción lo más anatómica posible con un cerclado circunferencial de alambre alrededor de la rótula y un cerclaje en 8 anterior uniendo las fibras que corresponden al tendón cuadricipital y rotuliano, pasando en un solo tiempo en la unión hueso tendón de ambos polos de la rótula.
- Definición operacional: Técnica registrada y descrita en expediente clínico electrónico o físico del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa. Dicotómica
- Unidad de medición: Ausente/Presente.

Técnica de banda de tensión anterior (Obenque)

- Definición conceptual: Busca un principio biomecánico de tirante y se realiza con una reducción lo más anatómica posible con un cerclado en ocho fijo con clavillos de Kirschner los cuales realizan además osteodesis desde el polo superior de la rótula y el cerclaje pasando por la cara anterior de la rótula, cumpliendo con el propósito de cerrar la superficie articular con el movimiento activo de la flexo-extensión
- Definición operacional: Técnica registrada y descrita en expediente clínico electrónico o físico del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa. Dicotómica
- Unidad de medición: Ausente/Presente.

Tratamiento conservador

- Definición conceptual: consiste en la inmovilización de la extremidad con una férula o aparato de yeso tipo calza con la rodilla en extensión por un mínimo de 4-6 semanas.

- Definición operacional: Técnica registrada y descrita en expediente clínico electrónico o físico del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa. Dicotómica
- Unidad de medición: Ausente/Presente.

VARIABLES DE RESULTADO:

Nombre de la variable: Arcos de movilidad de la rodilla Flexión

- Definición conceptual: Movimiento de la rodilla que consiste en acercar la cara posterior de la pierna del muslo
- Definición operacional: arco de movilidad registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.
- Unidad de medición: Grados

Nombre de la variable: Arcos de movilidad de la rodilla Extensión

- Definición conceptual: Movimiento de la rodilla que consiste en alejar la cara posterior de la pierna del muslo
 - Definición operacional: arco de movilidad registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
 - Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.
- Unidad de medición: Grados

Nombre de la variable: grado de consolidación de la fractura

- Definición conceptual: grado cicatrización ósea de una solución de continuidad presente en un hueso específico de la anatomía humana
- Definición operacional: grado de cicatrización ósea medida en grados de acuerdo a la evolución, registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

- Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.

Unidad de medición: grados

Escala de Montoya para la formación de callo óseo postfractura.

Grados Hallazgos radiológicos

I Reacción perióstica sin callo

II Callo con trazo de fractura visible

III Callo de trazo de fractura visible sólo en partes

IV Desaparición del trazo de fractura²³

Nombre de la variable: Complicaciones postquirúrgicas

- Definición conceptual: presencia de efectos adversos o no deseados después de la intervención quirúrgica, se tomaran en cuenta dehiscencia de la herida quirúrgica, infección de la herida quirúrgica y artrofibrosis de la rodilla
- Definición operacional: presencia de efectos adversos o no deseados después de la intervención quirúrgica. registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
- Unidad de medición: presente/ausente

Nombre de la variable Dehiscencia de la herida quirúrgica

- Definición conceptual: es la separación posoperatoria de la incisión realizada para la intervención
- Definición operacional: presencia de efectos adversos o no deseados después de la intervención quirúrgica. registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
- Unidad de medición: presente/ausente

Nombre de la variable infección de la herida quirúrgica

- Definición conceptual: colonización por microorganismos patógenos de la herida quirúrgica

- Definición operacional: presencia de efectos adversos o no deseados después de la intervención quirúrgica. registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
- Unidad de medición: presente/ausente

Nombre de la variable: Artrofibrosis de la rodilla

- Definición conceptual: Complicación postoperatoria en la cirugía reconstructiva de la rodilla. Su característico cuadro clínico responde a una excesiva síntesis de tejido fibroso y particularmente de colágeno tipos I, III, y IV.
- Definición operacional: presencia de efectos adversos o no deseados después de la intervención quirúrgica. registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
- Unidad de medición: presente/ausente

Nombre de la variable: severidad de las complicaciones postquirúrgicas

- Definición conceptual: grado de complejidad de las complicaciones postquirúrgicas que se pueden presentar en el paciente durante o después de la intervención quirúrgica expresado en leve, moderado o severo
- Definición operacional: grado de complejidad de las complicaciones postquirúrgicas que se pueden presentar en el paciente durante o después de la intervención quirúrgica expresado en leve, moderado o severo, registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: cualitativa, nominal
- Unidad de medición: leve: requiere observación y seguimiento
Moderado, requiere de intervención médica no invasiva
Severo, requiere de intervención médica invasiva

Nombre de la variable: Tiempo de estancia hospitalaria

- Definición conceptual: Tiempo transcurrido entre el ingreso a urgencias y el egreso hospitalario del paciente.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido entre el ingreso a urgencias y el egreso hospitalario del paciente registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.
- Unidad de medición: Se expresará en días

Nombre de la variable: Tiempo de espera para la intervención quirúrgica

- Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde que el paciente presentó una fractura de rótula hasta recibir un tratamiento quirúrgico.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde que el paciente presentó una fractura de rótula hasta recibir un tratamiento quirúrgico registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.
- Unidad de medición: Días.

Nombre de la variable: Tiempo de la intervención quirúrgica

- Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde que al paciente se le realiza la incisión a piel hasta que se termina la intervención quirúrgica
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde que al paciente se le realiza la incisión a piel hasta que se termina la intervención quirúrgica, registrado en el expediente electrónico o físico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Tipo de variable: Cuantitativa, numérica.
- Unidad de medición: minutos

VII.5.5 Recursos Humanos

- **Investigador responsable:** Dr. Benjamín Joel Torres Fernández,

- **Investigador asociado:** Dr. Rubén Torres González, diseño metodológico y análisis estadístico.
- **Investigador asociado:** Dr. José Manuel Pérez Atanasio, diseño metodológico y análisis estadístico.
- **Alumno de especialidad en ortopedia:** Dr. Francisco Javier Tiscareño Lozano, búsqueda de información, desarrollo del protocolo, captura de datos, análisis de datos, redacción de tesis.

VII.5.6 Recursos materiales

- Bitácora del servicio.
- Computadora.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora.

VIII. Análisis estadístico de los resultados

Se realizó un estudio analítico de corte transversal; posteriormente fueron recolectados y analizados en el programa estadístico SPSS v20 el cual se llevó a cabo de la siguiente manera:

- 1) Análisis descriptivo
- 2) Análisis de homogeneidad con $p = >0.05\%$
- 3) Análisis inferencial con una $p < 0.05\%$
- 4) Análisis de impacto.

IX. Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, el cual se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELSIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio al ser analítico, no modifica la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuye a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculoesquelética, contribuyendo a identificar la cantidad de los mismos y su distribución en el territorio nacional, lo cual contribuirá a dar elementos para la adecuada distribución de los mismos, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos

y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

Por lo anterior y por el diseño de estudio no es necesaria la utilización de carta de consentimiento informado.

La información recabada en este estudio es confidencial y es utilizada solo con fines de investigación para el aporte de conocimiento de acuerdo a los resultados que ésta arrojó, para la consideración en la elección de la prescripción en el tratamiento de los pacientes con fracturas multifragmentadas de rótula.

X. Factibilidad

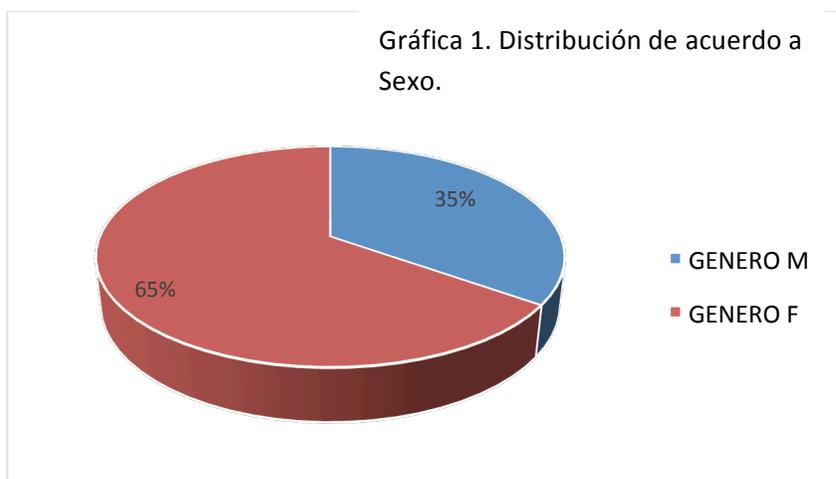
Es un estudio factible ya que el hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes.

El servicio de fémur y rodilla es un servicio ubicado en el sexto piso del hospital de traumatología, que da servicio con horario matutino, en el cual se atienden pacientes con patología de fémur y rodilla.

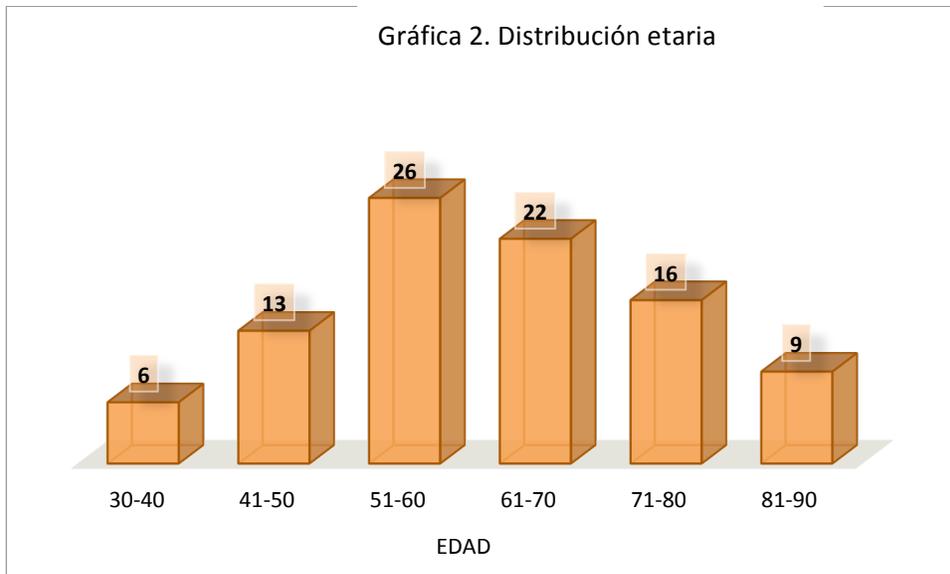
Este estudio no implica presupuesto elevado debido a su diseño y el equipo de investigación cuenta con experiencia necesaria para su realización.

XI Resultados

En el Departamento Clínico de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez en el periodo comprendido entre Diciembre de 2010 a Diciembre de 2013, analizando 92 pacientes en total, con diagnóstico de fractura multifragmentada de rótula (tamaño de muestra según tablas de Hulley con nivel de confianza del 95%) de pacientes que cumplieron íntegramente con los criterios de inclusión para nuestro estudio. Se realizó un estudio inicial de los registros de los pacientes, identificando adecuadamente las variables para la correcta realización del estudio en cada caso; así como corroboración de criterios de no inclusión. De los 92 pacientes, de los cuales 60 fueron mujeres (65.21%) y 32 hombres representando el 34.78%, (Gráfica 1), el rango de edad varió desde los 32 a los 89 años de edad, siendo la mayor incidencia en el decil de los 51 a los 60 años (el 28.26% del total), con una promedio de edad de 61 años de edad y una desviación estándar 13 años (Gráfica2). De los pacientes estudiados se incluyeron en cuatro grupos diferentes de acuerdo al tratamiento otorgado en el servicio, cada grupo fue conformado por 23 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

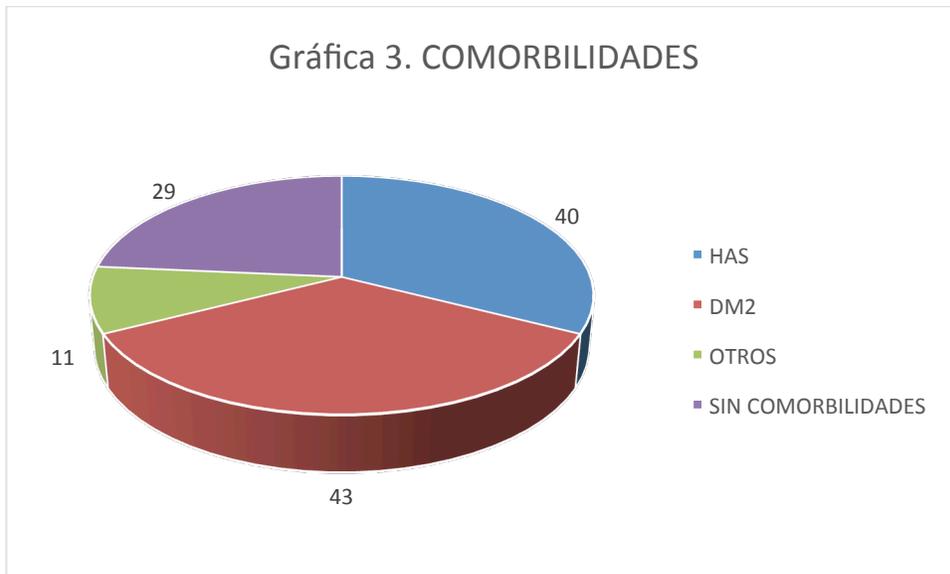


GRAFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO



GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO
POR EDAD

Dentro de las características clínicas se puede resaltar que, 63 pacientes presentaron alguna comorbilidad (68.47%) la de mayor incidencia fue la Diabetes Mellitus tipo 2 en 43 pacientes (46.73%) seguida de la hipertensión arterial sistémica en 40 pacientes (43.47%) y otros padecimientos generalmente uno diferente en cada paciente en 11 pacientes representando el 11.95% (estas enfermedades observadas, fueron dislipidemia, epilepsia, asma, distrofia muscular, insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática). Solo 29 pacientes se presentaron sanos previamente a la lesión, siendo el 31.5% del total (Gráfica 3).



GRAFICA 3. COMORBILIDADES PRESENTES EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS

En los pacientes que se incluyeron en el estudio presentaron con mayor frecuencia lesión de la rótula izquierda, en 49 pacientes (53.26%) y la derecha se lesionó en 42 pacientes el 46.73%, del total (Gráfica 4), siendo de éstas, el tipo de lesión más frecuente, de acuerdo a la clasificación del grupo AO, las de tipo 34C2.1 presentándose en 37 ocasiones (40.21%) y la menos frecuente la 34C2.2 en 8 pacientes (8.69%), así mismo se observaron en orden de frecuencia, la 34C3.1 en 17 lesiones (18.47%), 34C3.2 en 16 pacientes (17.39%), y la 34C2.3 en 14 ocasiones, ósea el 15.21% (Gráfico5). El mecanismo de lesión más frecuente fue el traumatismo directo sobre la rótula por una caída desde el plano de sustentación del paciente en el 72.82% de los casos (67 pacientes), seguido en frecuencia por traumatismo directo por agresión o contra un objeto en el 11.95%, (11 pacientes) caída de altura y accidentes automovilísticos en un 7.60% cada uno 7 pacientes (Gráfica 6).



GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN POR LADO LESIONADO

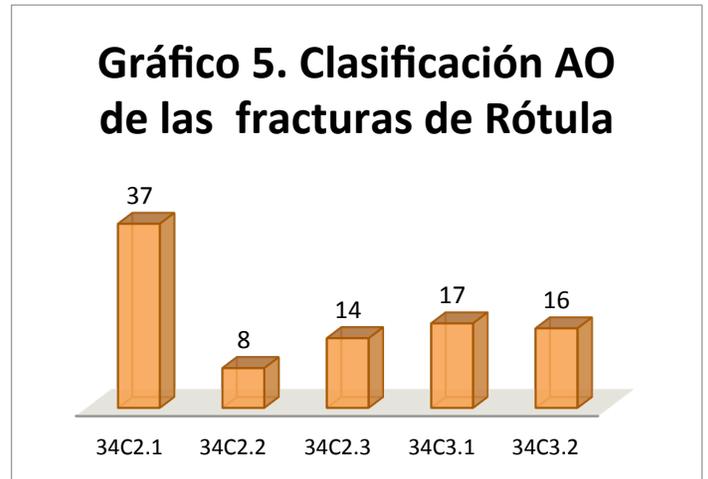
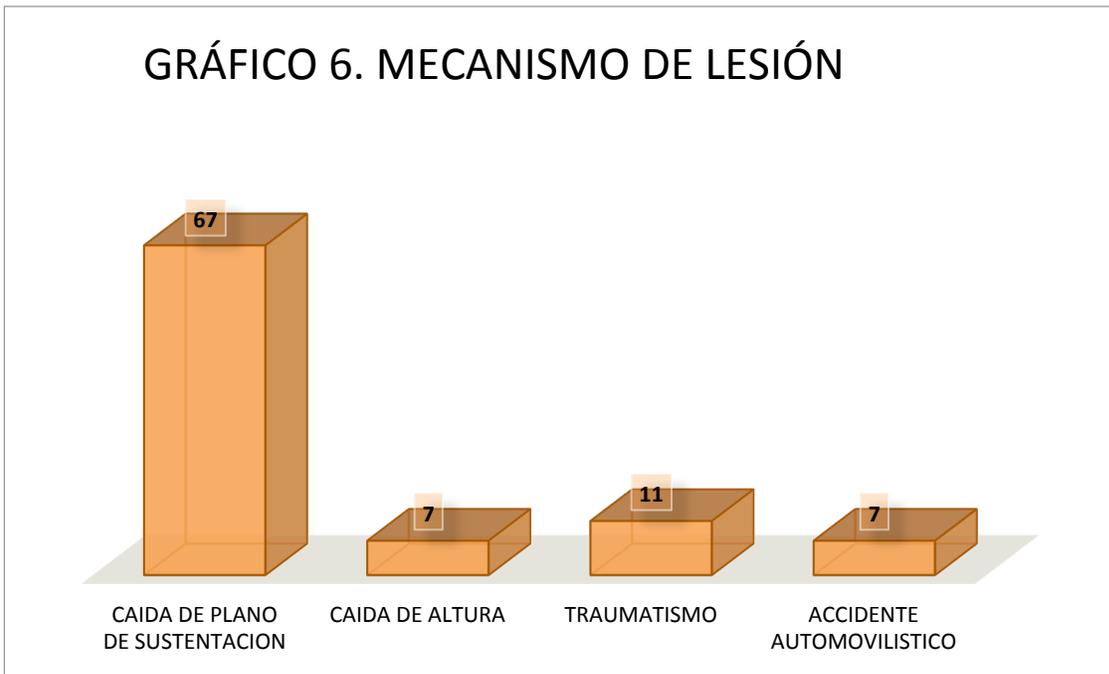


GRÁFICO 5. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE ACUERDO AL GRUPO AO



GRÁFICA 6. MECANISMO DE LESIÓN DE LAS FRACTURAS DE RÓTULA

De acuerdo a los registros se observó que los pacientes presentan en promedio de seis días de estancia hospitalaria, estando como mínimo un día y máximo de 17 días con una desviación estándar de cuatro días, considerando desde el día de su ingreso hasta el día de su egreso (Gráfica 8). Los pacientes tuvieron un tiempo promedio de espera para tratamiento desde el día de su hospitalización hasta recibir tratamiento de 5 días, con un mínimo de un día y un máximo de 12 días con una desviación estándar de tres días (Gráfica 9).



GRÁFICA 8. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA, TOMANDO DESDE EL INGRESO DEL PACIENTE HASTA A SU EGRESO



GRÁFICA 9. DÍAS DE ESPERA PARA CIRUGÍA, TOMANDO DESDE EL INGRESO DEL PACIENTE HASTA RECIBIR EL TRATAMIENTO

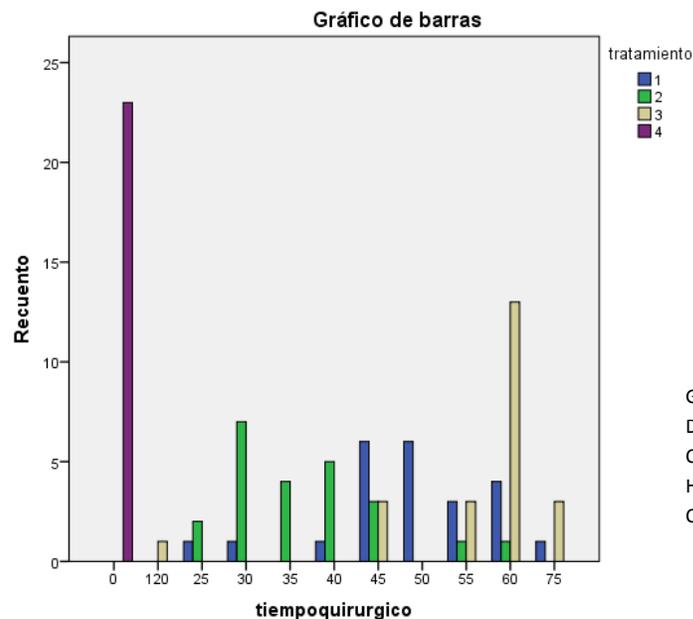
El tiempo quirúrgico varió de acuerdo a la técnica de tratamiento aplicada teniendo como un mínimo 25 minutos y un máximo de 120 minutos con un promedio de duración de 50 minutos, sin contar el grupo del tratamiento conservador ya que este no fue sometido a cirugía, se observa una distribución más detallada por grupo en la tabla 1 y gráfica 10. Observando que de los métodos el de menor tiempo promedio por cirugía fue el doble cerclaje a unión hueso-tendón registrando un promedio de 38 minutos y el de mayor duración fue el tratamiento con obenque con 62 minutos en duración promedio, el cerclaje simple teniendo una duración promedio de 49 minutos. Así mismo el tiempo de

isquemia aplicada varió de acuerdo al método de tratamiento utilizado referencia la tabla 2 y gráfica 11.

tiempoquirurgico *tratamiento tabulación cruzada

Recuento		tratamiento				Total
		1	2	3	4	
tiempoquirurgico	0	0a	0a	0a	23b	23
	120	0a	0a	1a	0a	1
	25	1a	2a	0a	0a	3
	30	1a	7b	0a	0a	8
	35	0a	4b	0a	0a	4
	40	1a, b	5b	0a	0a	6
	45	6a	3a, b	3a, b	0b	12
	50	6a	0b	0b	0b	6
	55	3a	1a	3a	0a	7
	60	4a	1a, b	13c	0b	18
	75	1a	0a	3a	0a	4
Total		23	23	23	23	92

TABLA 1. TIEMPO QUIRURGICO EN MINUTOS DE ACUERDO A TRATAMIIENTO DONDE 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR



Gráfica 10. TIEMPO QUIRURGICO EN MINUTOS DE ACUERDO A TRATAMIIENTO DONDE 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

GRAFICA 10. TIEMPO QUIRURGICO EN MINUTOS DE ACUERDO A TRATAMIIENTO DONDE 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

Tabla cruzada

Recuento

	tratamiento				Total
	1	2	3	4	
isquemia 0	0a	0a	0a	23b	23
118	0a	0a	1a	0a	1
27	0a	2a	0a	0a	2
30	1a	0a	0a	0a	1
32	1a, b	4b	0a	0a	5
33	0a	3a	0a	0a	3
37	0a	3a	0a	0a	3
38	0a	1a	0a	0a	1
42	1a	3a	0a	0a	4
45	0a	2a	0a	0a	2
47	4a	2a, b	2a, b	0b	8
48	2a	1a	1a	0a	4
52	1a	0a	0a	0a	1
54	2a	0a	0a	0a	2
55	3a	0a	0a	0a	3
57	3a	0a	2a	0a	5
58	0a	1a	0a	0a	1
59	0a	0a	1a	0a	1
62	1a, b, c	0c	4b	0a, c	5
63	2a	1a	1a	0a	4
64	1a	0a	6b	0a	7
65	0a	0a	2a	0a	2
77	0a	0a	2a	0a	2
78	1a	0a	1a	0a	2
Total	23	23	23	23	92

TABLA 2. TIEMPO DE ISQUEMIA EN MINUTOS DE ACUERDO A TRATAMIENTO DONDE 1. CERLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

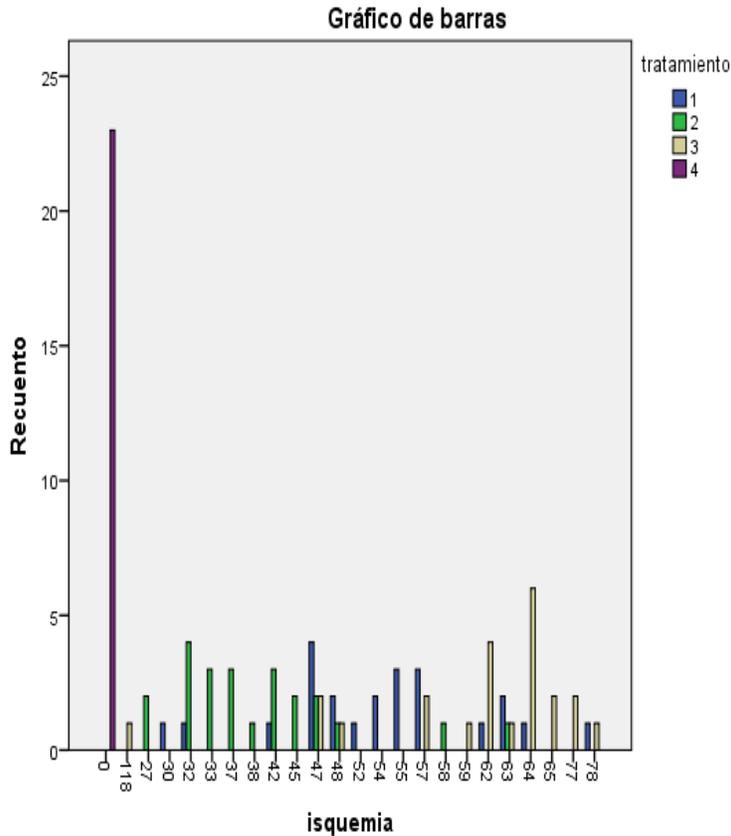


GRAFICO 11. TIEMPO DE ISQUEMIA EN MINUTOS DE ACUERDO A TRATAMIENTO DONDE 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

En cuanto a la seguridad acuerdo a la prescripción de tratamiento de las fracturas multifragmentadas de rótula se tomaron en cuenta las complicaciones postquirúrgicas reportadas, las cuales se presentaron en un total de 11%, registrando el 89% sin complicaciones (Gráfica 12), así mismo se expresan de acuerdo a método de tratamiento utilizado observando que se presenta complicaciones, en el cerclaje simple con 2 casos de infección de herida quirúrgica, un caso de artrofibrosis y un caso de desplazamiento del trazo de fractura, en el doble cerclaje de unión hueso-tendón, se reporta un caso de infección de la herida quirúrgica, un caso de dehiscencia de herida quirúrgica y complicaciones menores consistentes en un paciente con eritema y dolor residual leve. Para los tratados con obenque las complicaciones que se presentaron fueron tres casos con intolerancia a material de osteosíntesis con migración de los clavillos de Kirschner. En tratamiento conservador se observaron dos casos

de artrofibrosis (tabla 3, gráfica 13). Así mismo de acuerdo a la severidad de las complicaciones en el seguimiento necesario se agruparon en pacientes sin complicaciones (75 pacientes, 81.5%) , pacientes con severidad de complicaciones leve en el cual solo se requirió de observación sin intervención médica (6 pacientes, 6.52%, tres para el cerclaje doble a unión hueso-tendón 3.2%, 2 en el obenque 2.17%, y 1 para el grupo de tratamiento conservador 1.08%), severidad moderada en el cual se requirió de intervención médica no invasiva (4 pacientes 4.34%, de los cuales el grupo con cerclaje simple presentó 2 casos, el doble cerclaje y el conservador un caso cada grupo y severidad grave en el cual se requirió intervención médica invasiva (7 pacientes, 7.6%, 3 para el cerclaje simple y el obenque y un caso para el grupo con doble cerclaje) se muestran los resultados en la tabla 4, y la gráfica 14.



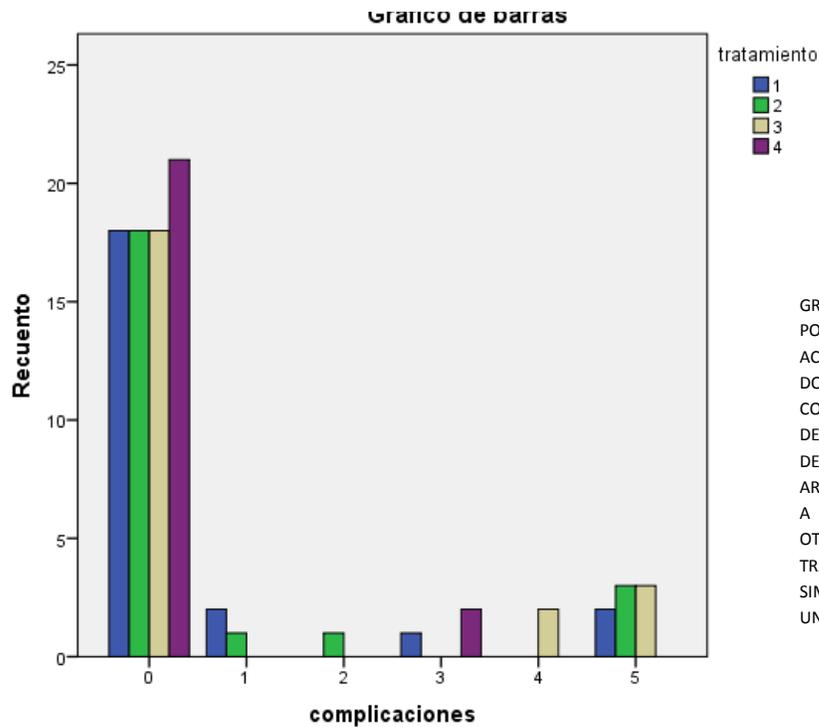
GRÁFICA 12. COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

complicaciones*tratamiento tabulación cruzada

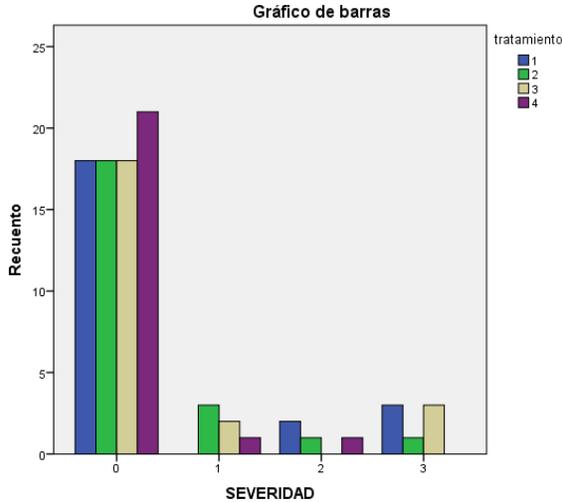
Recuento

		tratamiento				Total
		1	2	3	4	
complicaciones	0	18 _a	18 _a	18 _a	21 _a	75
	1	2 _a	1 _a	0 _a	0 _a	3
	2	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	3	1 _a	0 _a	0 _a	2 _a	3
	4	0 _a	0 _a	2 _a	0 _a	2
	5	2 _a	3 _a	3 _a	0 _a	8
Total		23	23	23	23	92

TABLA 3. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE ACUERDO A TRATAMIIENTO DONDE COMPLICACIONES 0. SIN COMPLICACIONES, 1. INFECCIÓN DE LA HERIDA, 2. DEHISCENCIA DE LA HERIDA, 3. ARTROFIBROSIS, 4. INTOLERANCIA A MATERIAL DE SINTESIS, 5. OTRAS COMPLICACIONES TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBEQUE, 4. CONSERVADOR



GRÁFICA 13. COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE ACUERDO A TRATAMIIENTO DONDE COMPLICACIONES 0. SIN COMPLICACIONES, 1. INFECCIÓN DE LA HERIDA, 2. DEHISCENCIA DE LA HERIDA, 3. ARTROFIBROSIS, 4. INTOLERANCIA A MATERIAL DE SINTESIS, 5. OTRAS COMPLICACIONES TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3.



SEVERIDAD*tratamiento tabulación cruzada

Recuento

	tratamiento				Total
	1	2	3	4	
SEVERIDAD 0	18	18	18	21	75
1	0	3	2	1	6
2	2	1	0	1	4
3	3	1	3	0	7
Total	23	23	23	23	92

TABLA 4. SEVERIDAD DE COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE ACUERDO A TRATAMIENTO DONDE SEVERIDAD 0. SIN COMPLICACIONES, 1.LEVE OBSERVACIÓN SIN INTERVENCIÓN MÉDICA, 2. MODERADA. INTERVENCIÓN MÉDICA NO INVASIVA 3. GRAVE EN INTERVENCIÓN MÉDICA INVASIVA TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

GRÁFICA 14. SEVERIDAD DE COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS DE ACUERDO A TRATAMIENTO DONDE SEVERIDAD 0. SIN COMPLICACIONES, 1.LEVE OBSERVACIÓN SIN INTERVENCIÓN MÉDICA, 2. MODERADA. INTERVENCIÓN MÉDICA NO INVASIVA 3. GRAVE EN INTERVENCIÓN MÉDICA INVASIVA TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

La eficacia de los diferentes patrones de prescripción en el tratamiento de las fracturas multifragmentadas de la rótula, se valoró con la flexión y la extensión en el primer, segundo y 3er mes de los controles postquirúrgicos, no teniendo registro del manejo conservador hasta después del retiro del aparato de yeso, en general registrando los arcos de movilidad hasta el 3er mes (Tablas 5,6,7,8,9, Y 10 gráficas 14,15,16,17,18,19 Y 20).

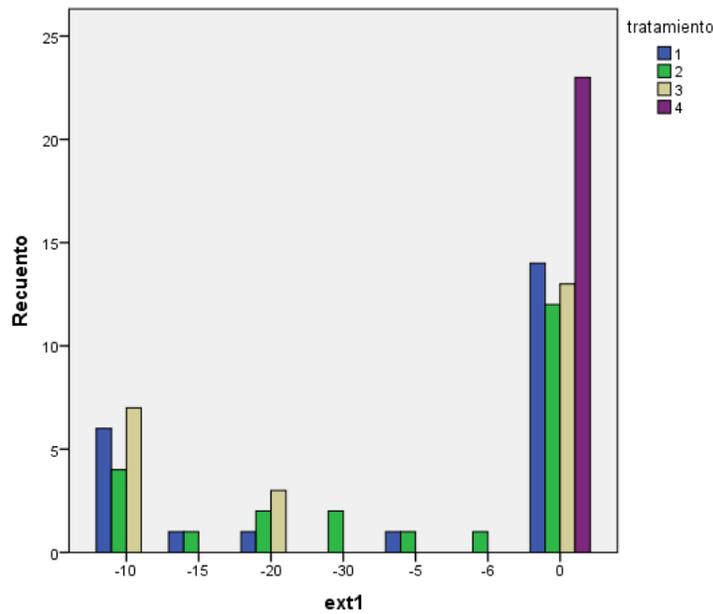
Tabla cruzada

Recuento

	tratamiento				Total
	1	2	3	4	
ext1 -10	6 _a	4 _a	7 _a	0 _b	17
-15	1 _a	1 _a	0 _a	0 _a	2
-20	1 _a	2 _a	3 _a	0 _a	6
-30	0 _a	2 _a	0 _a	0 _a	2
-5	1 _a	1 _a	0 _a	0 _a	2
-6	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
0	14 _a	12 _a	13 _a	23 _b	62
Total	23	23	23	23	92

TABLA 5 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL PRIMER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

Gráfico de barras

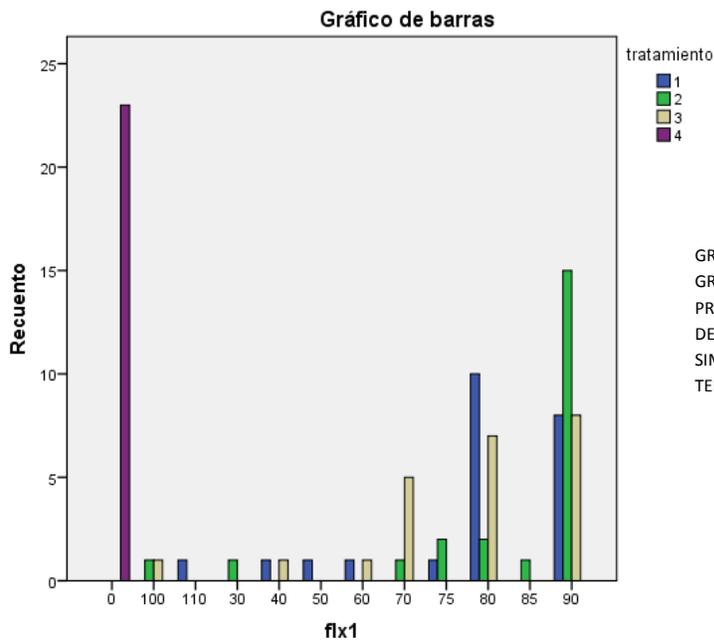


GRÁFICA 15 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL PRIMER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

Tabla cruzada

Recuento		tratamiento				Total
		1	2	3	4	
flx1	0	0 _a	0 _a	0 _a	23 _b	23
	100	0 _a	1 _a	1 _a	0 _a	2
	110	1 _a	0 _a	0 _a	0 _a	1
	30	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	40	1 _a	0 _a	1 _a	0 _a	2
	50	1 _a	0 _a	0 _a	0 _a	1
	60	1 _a	0 _a	1 _a	0 _a	2
	70	0 _a	1 _{a, b}	5 _b	0 _a	6
	75	1 _a	2 _a	0 _a	0 _a	3
	80	10 _a	2 _{b, c}	7 _{a, c}	0 _b	19
	85	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	90	8 _a	15 _b	8 _a	0 _c	31
Total		23	23	23	23	92

TABLA 6. REGISTRO DE LA FLEXIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL PRIMER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR



GRÁFICA 16. REGISTRO DE LA FLEXIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL PRIMER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

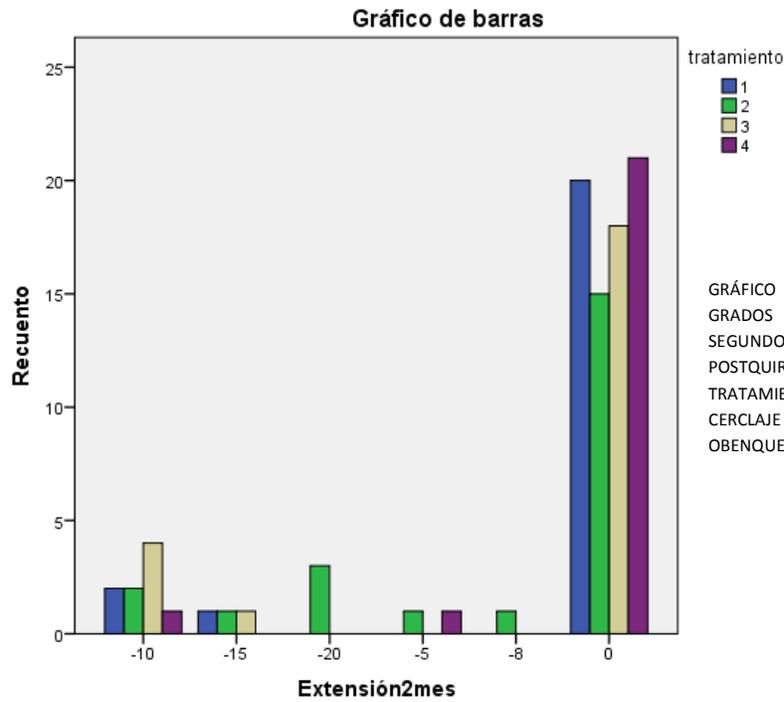


GRÁFICO 17 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL SEGUNDO MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

Tabla cruzada

Recuento

	tratamiento				Total
	1	2	3	4	
Extensión2mes -10	2 _a	2 _a	4 _a	1 _a	9
-15	1 _a	1 _a	1 _a	0 _a	3
-20	0 _a	3 _a	0 _a	0 _a	3
-5	0 _a	1 _a	0 _a	1 _a	2
-8	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
0	20 _{a, b}	15 _b	18 _{a, b}	21 _a	74
Total	23	23	23	23	92

TABLA 7 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL SEGUNDO MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

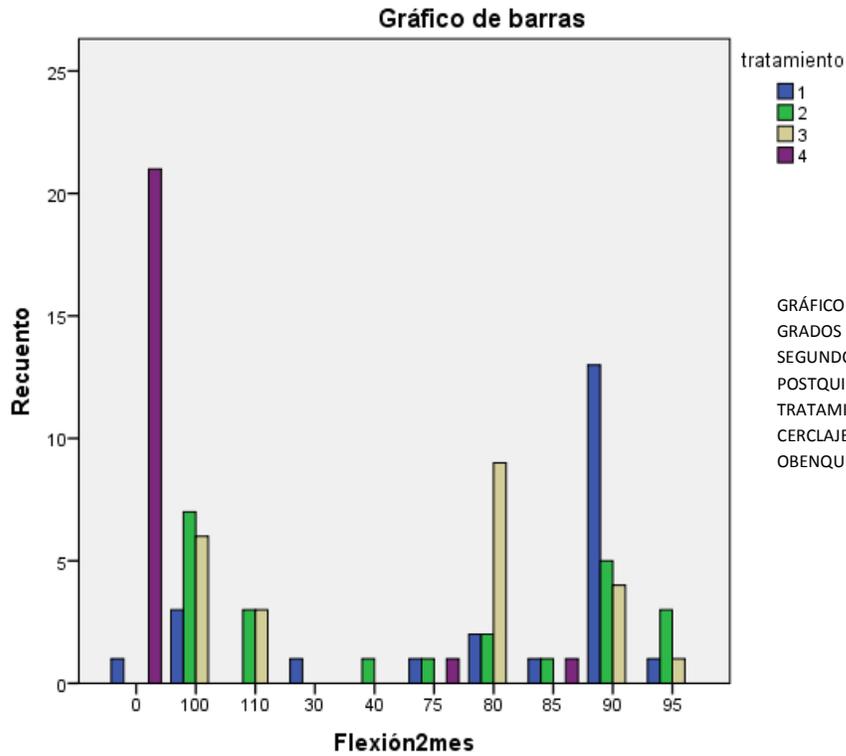


GRÁFICO 18 . REGISTRO DE LA FLEXIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL SEGUNDO MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

Tabla cruzada

Flexión2mes	tratamiento				Total
	1	2	3	4	
0	1a	0a	0a	21b	22
100	3a, b	7b	6b	0a	16
110	0a	3a	3a	0a	6
30	1a	0a	0a	0a	1
40	0a	1a	0a	0a	1
75	1a	1a	0a	1a	3
80	2a	2a	9b	0a	13
85	1a	1a	0a	1a	3
90	13a	5b	4b	0c	22
95	1a	3a	1a	0a	5
Total	23	23	23	23	92

TABLA 8 . REGISTRO DE LA FLEXIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL SEGUNDO MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

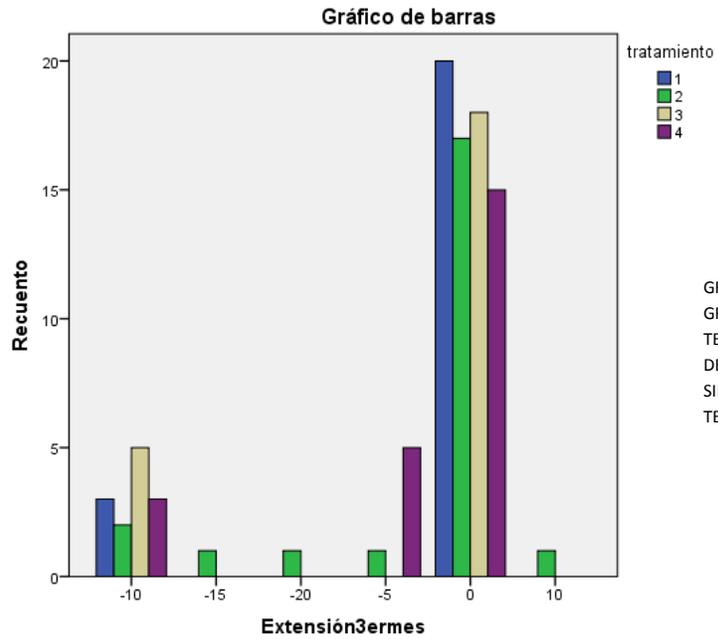


GRÁFICO 19 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL TERCER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBIENQUE, 4. CONSERVADOR

Tabla cruzada

Recuento		tratamiento				Total
		1	2	3	4	
Extensión3ermes	-10	3 _a	2 _a	5 _a	3 _a	13
	-15	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	-20	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	-5	0 _a	1 _{a, b}	0 _a	5 _b	6
	0	20 _a	17 _a	18 _a	15 _a	70
	10	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
Total		23	23	23	23	92

TABLA 9 . REGISTRO DE LA EXTENSIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL TERCER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBIENQUE, 4. CONSERVADOR

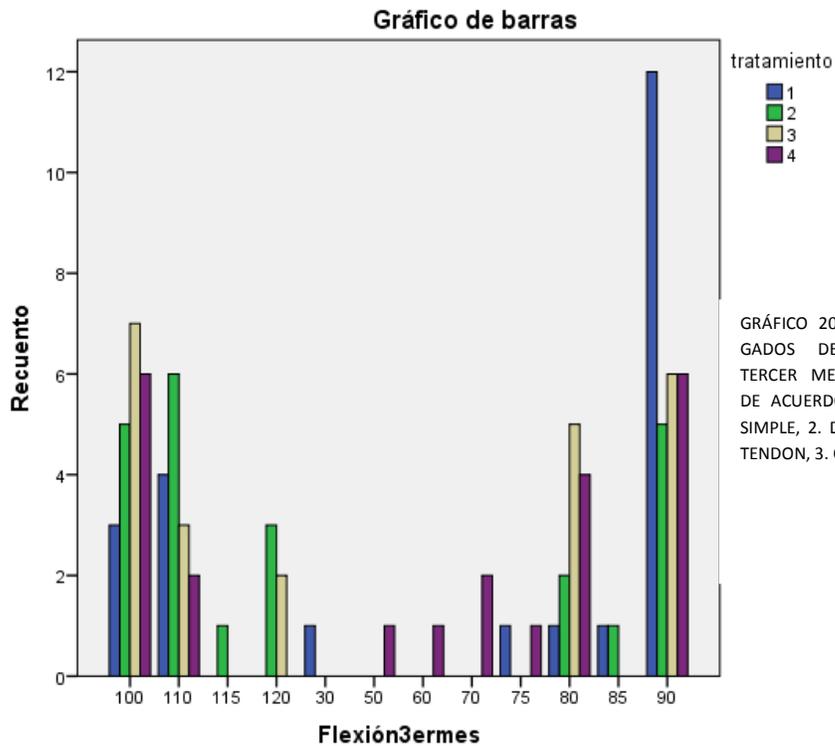


TABLA 10.. REGISTRO DE LA FLEXIÓN EN GRADOS DE LA RODILLA LESIONADA EN EL TERCER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

		Tratamiento				Total
		1	2	3	4	
Flexión3ermes	100	3 _a	5 _a	7 _a	6 _a	21
	110	4 _a	6 _a	3 _a	2 _a	15
	115	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	120	0 _a	3 _a	2 _a	0 _a	5
	30	1 _a	0 _a	0 _a	0 _a	1
	50	0 _a	0 _a	0 _a	1 _a	1
	60	0 _a	0 _a	0 _a	1 _a	1
	70	0 _a	0 _a	0 _a	2 _a	2
	75	1 _a	0 _a	0 _a	1 _a	2
	80	1 _a	2 _a	5 _a	4 _a	12
	85	1 _a	1 _a	0 _a	0 _a	2
	90	12 _a	5 _b	6 _{a, b}	6 _{a, b}	29
Total		23	23	23	23	92

La consolidación se observó en todas las fracturas al final del tratamiento sin embargo, para el tiempo de la realización de este estudio se presentaron 3 pacientes que no alcanzaron la consolidación al 3er mes por complicaciones presentadas en el tratamiento (infección de la herida quirúrgica, con falla de sistema de fijación). Se expresan estos datos en la tabla 11 y la gráfica 21

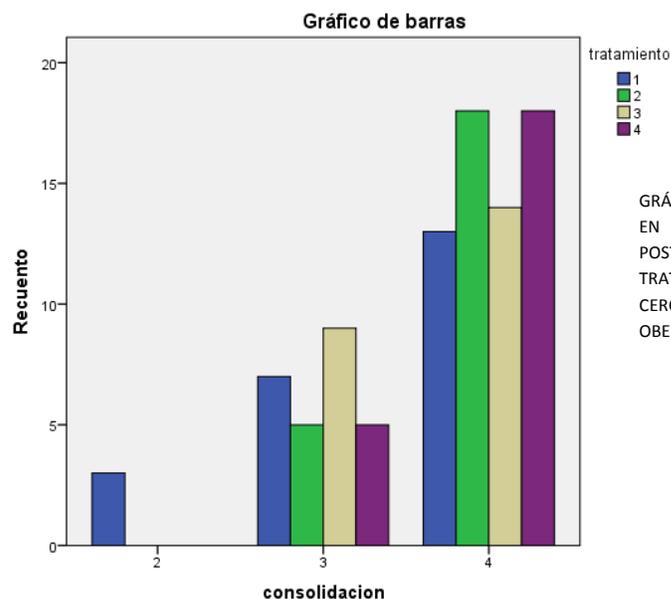


GRÁFICO 21 . REGISTRO DE LA CONSOLIDACIÓN EN EL TERCER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

consolidacion*tratamiento tabulación cruzada

Recuento		tratamiento			
		1	2	3	4
consolidacion	2	3	0	0	0
	3	7	5	9	5
	4	13	18	14	18
Total		23	23	23	23

TABLA 11 . REGISTRO DE LA CONSOLIDACIÓN EN EL TERCER MES DE CONTROL POSTQUIRURGICO DE ACUERDO AL TRATAMIENTO 1. CERCLAJE SIMPLE, 2. DOBLE CERCLAJE A UNION HUESO-TENDON, 3. OBENQUE, 4. CONSERVADOR

ANALISIS INFERENCIAL

Realizamos el análisis estadístico para determinar si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) al comparar los resultados en los cuatro grupos de análisis.

Seguridad

Complicaciones postquirúrgicas agudas

Comparación del porcentaje de pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas agudas de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	19,693 ^a	15	,184
Razón de verosimilitud	22,532	15	,095
N de casos válidos	92		

a. 20 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que los grupos no tienen diferencia significativa en las complicaciones agudas presentadas ($p=0.184$)

Severidad de las complicaciones

Comparación del porcentaje de pacientes de acuerdo a la severidad de las complicaciones presentadas de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,656 ^a	9	,379
Razón de verosimilitud	12,995	9	,163
Asociación lineal por lineal	2,165	1	,141
N de casos válidos	92		

a. 12 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,96.

Interpretamos que los grupos no tienen diferencia significativa en la severidad de las complicaciones agudas presentadas (p=0.379)

Eficacia

Flexión de la rodilla en control postquirúrgico

Comparación del porcentaje de pacientes que presentaron mejoría flexión de la rodilla en control postquirúrgico de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Primer mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	129,759 ^a	33	,000
Razón de verosimilitud	136,589	33	,000
N de casos válidos	92		

a. 40 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que al menos un grupo tiene diferencia estadísticamente significativa ($p=0.000$) en la flexión al primer mes de evolución postquirúrgica.

Segundo mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	114,230 ^a	27	,000
Razón de verosimilitud	118,825	27	,000
N de casos válidos	92		

a. 32 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que al menos un grupo tiene diferencia estadísticamente significativa ($p=0.000$) en la flexión al segundo mes de evolución postquirúrgica.

Tercer mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	38,975 ^a	33	,219
Razón de verosimilitud	40,828	33	,164
N de casos válidos	92		

a. 40 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos no existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0.219$) en la flexión al tercer mes de evolución postquirúrgica.

Extensión de la rodilla en control postquirúrgico

Comparación del porcentaje de pacientes que presentaron mejoría extensión de la rodilla en control postquirúrgico de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Primer mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	28,066 ^a	18	,061
Razón de verosimilitud	33,589	18	,014
N de casos válidos	92		

a. 24 casillas (85,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que no hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0.061$) en la extensión al primer mes de evolución postquirúrgica.

Segundo mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	18,246 ^a	15	,250
Razón de verosimilitud	18,792	15	,223
N de casos válidos	92		

a. 20 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que no hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0.250$) en la extensión al segundo mes de evolución postquirúrgica.

Tercer mes

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	22,538 ^a	15	,094
Razón de verosimilitud	21,697	15	,116
N de casos válidos	92		

a. 20 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Interpretamos que no hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0.094$) en la extensión al tercer mes de evolución postquirúrgica.

Consolidación de la fractura

Comparación del porcentaje de pacientes que presentaron consolidación en control postquirúrgico de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,010 ^a	6	,062
Razón de verosimilitud	11,293	6	,080
N de casos válidos	92		

a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,75.

Interpretamos que no hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0.062$) en la consolidación de acuerdo a los diferentes métodos de prescripción de tratamiento.

Tiempo quirurgico

Comparación del tiempo quirúrgico de los pacientes de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	60,893 ^a	18	,000
Razón de verosimilitud	66,569	18	,000
N de casos válidos	69		

a. 27 casillas (90,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,33.

Interpretamos que al menos un grupo tiene diferencia estadísticamente significativa ($p=0.000$) en el tiempo quirúrgico. Para esta comparación no se toma en cuenta el tratamiento conservador debido a que los pacientes de este grupo no fueron sometidos a cirugía.

Tiempo de isquemia

Comparación del tiempo quirúrgico de los pacientes de acuerdo a la técnica de tratamiento utilizada para identificar diferencia de proporciones por chi cuadrada

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	78,557 ^a	44	,001
Razón de verosimilitud	88,586	44	,000
N de casos válidos	69		

a. 69 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,33.

Interpretamos que al menos un grupo tiene diferencia estadísticamente significativa ($p=0.001$) en el tiempo de isquemia. Para esta comparación no se toma en cuenta el tratamiento conservador debido a que los pacientes de este grupo no fueron sometidos a cirugía

VARIABLE	SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA	VALOR DE p
COMPLICACIONES AGUDAS	NO	0.184
SEVERIDAD DE LAS COMPLICACIONES	NO	0.372
FLEXION 1ER MES	SÍ	0.000
FLEXIÓN 2DO MES	SÍ	0.000
FLEXIÓN 3ER MES	NO	0.219
EXTENSIÓN 1ER MES	NO	0.061
EXTENSIÓN 2DO MES	NO	0.250
EXTENSIÓN 3ER MES	NO	0.094
TIEMPO QUIRÚRGICO	SI	0.000
TIEMPO DE ISQUEMIA	SÍ	0.001

TABLA DE RESUMEN CON LA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA CON LOS VALORES DE p

XII. DISCUSIÓN

La incidencia de las fracturas multifragmentadas de rótula registrado en este estudio es similar a lo reportado mundialmente en los diferentes estudios realizados en los diversos centros de investigación, coincidiendo en la incidencia total, difiriendo en la incidencia por sexo de acuerdo a lo reportado en la literatura obteniendo mayor frecuencia en el sexo femenino. Observamos también que la

etapa de edad de mayor frecuencia se registra en la sexta década de la vida.^{3,19} Así mismo nuestro estudio coincide con la literatura universal en que el mecanismo de lesión más frecuente es el traumatismo directo sobre la rótula, al sufrir una caída del plano de sustentación⁴.

El criterio de selección para el método de tratamiento en esta unidad se lleva de acuerdo a lo descrito en la literatura y los métodos actualmente aceptados en las guías de práctica clínica, teniendo como muestra para el estudio lesiones similares, multifragmentadas de la rótula.^{4, 6, 9,11,16}

En este estudio buscamos comparar la eficacia y la seguridad de los diferentes patrones de prescripción para el tratamiento de las fracturas multifragmentadas de la rótula. Coincidiendo con la bibliografía universal, donde se menciona que los pacientes alcanzan un rango de movilidad completa a los 3 meses después de la cirugía, así mismo, las complicaciones reportadas varían del 0% al 25% (en nuestro estudio reportándose 17 casos el 11% del total). Las complicaciones mas comunes que se encuentran reportadas son infección (3 casos, 3.26%), falla del implante (2 casos, 2.17%) y sintomatología leve asociada (como son pinzamiento de la piel, incomodidad y dolor).¹⁷ Resolviéndose estas complicaciones con seguimiento y tratamiento de los pacientes, llegando el 100% a presentar una consolidación de la fractura y rangos de movilidad aceptables y funcionales.

Se encontró diferencia significativa en las variables de resultado: flexión al primer y segundo mes, tiempo de cirugía y tiempo de isquemia. Muy probablemente debido a que la técnica con doble cerclaje a unión hueso tendón tiene mayor facilidad técnica utilizando menos recursos, brindando estabilidad a la fractura permitiendo mayor rapidez en la recuperación del paciente.

XIII. CONCLUSIONES

En este estudio concluimos de acuerdo a lo observado y registrado en los pacientes que recibieron tratamiento por fractura multifragmentada de rótula que el método más eficiente es el doble cerclaje a unión hueso-tendón obteniendo en

promedio menor duración de la cirugía con menor tiempo de isquemia, así como una recuperación más rápida con arcos de movilidad cercanos a la normalidad desde el primer mes después de la intervención

El método de tratamiento más seguro, de acuerdo a los resultados fue el manejo conservador, con menor número de casos con complicaciones y las complicaciones presentadas fueron leves sin requerir atención médica invasiva.

No encontramos diferencia significativa en la consolidación de las fracturas ya que el 100% de estas lesiones consolidó, los grados de movilidad son muy similares para el segundo y tercer mes postquirúrgico coincidiendo con la literatura que los pacientes recobran arcos de movilidad aceptables y funcionales, no se puede decir que completos, ya que la mayoría de los pacientes presenta cierta afección de la articulación de la rodilla por la edad de presentación de estas lesiones.

Los días de estancia hospitalaria se ven aumentados en este reporte por la falta de tiempo quirúrgico por la alta demanda de pacientes en el servicio de Fémur y Rodilla, así mismo se ve afectado el tiempo de espera para tratamiento por los mismos motivos.

Consideramos y recomendamos el uso de la técnica de reducción con doble cerclaje a unión hueso-tendón al mejorar los resultados en el tratamiento del paciente disminuyendo el tiempo quirúrgico, tiempo de isquemia, la facilidad y accesibilidad de técnica, disminución de costos y la mejoría observada al primer mes del tratamiento, mejorando la movilidad temprana del paciente.

Cronograma de actividades

	Marzo 2014	Abril Mayo 2014	Junio- Julio 2014	Julio 2014	Julio/Agosto 2014
Estado del arte	X	X			
Diseño del protocolo			X		
Comité local			x		
Recolección de datos				X	
Análisis de resultados				X	
Redacción				X	
Impresión de la tesis y divulgación de los resultados					X

13. Referencias

- 1.- R.W. Bucholz, J.D. Heckman, R.M. Harris :Fracturas de la Rótula Rockwood an Green's Fracturas en el adulto, pp 1775-76
- 2.- Diagnóstico y Tratamiento de las Fracturas cerradas de rótula en el adulto, México: Secretaría de Salud 2010
- 3.- D.L. Pizarro, Lazada «W» transpatelar con banda anterior para fijación de fracturas transversales desplazadas de patela, Acta Ortopédica Mexicana 2008; 22(5): Sep.-Oct: 282-286

- 4.- Hohl M, Larson RL, et al: Fracture and dislocations of the knee. Rockwood CA, Green DP (eds) Fractures in adults. JB Lippincott, Philadelphia: 1984: 1429-1591
- 5.- Nathan ST, Fisher BE, Roberts GS, Giannoudis PV. The management of nonunion and delayed union of patella fractures: a systematic review of the literature. International Orthopaedics, (SICOT)., 2011;35:791-795
- 6.- Durrani M, Khan M, Hakim A, Askar Z, Khan M. Functional outcome of tension band wiring in patella fractures. Pak J Surg., 2010;2612:118-120
- 7.- Yun Tian, et al: Cannulated Screw and Cable are Superior to Modified Tension Band in the Treatment of Transverse Patella Fractures Clin Orthop Relat Res (2011) 469:3429–3435
- 8.- Eggink KM, Jaarsma RL. Mid-term (2-8 years) follow-up of open reduction and internal fixation of patella fractures: does the surgical technique influence the outcome?. Arch Orthop Trauma Surg., 2011; 131:399-404
- 9.- Haklar U, Kocaoglu B, Gereli A, Nalbantoglu U, Guven O. Arthroscopic inspection after the surgical treatment of patella fractures. International Orthopaedic, SICOT, 2009, 33:665-670
- 10.- Aglietti P, Buzzi R: Fractures of the patella. Surgery of the Knee, 2nd ed. Ed by Insall JN, Windsor RE. Scott WN. Kelly MA, Aglietti P. New York, Churchill Livingstone, 1993: 1085-102.
- 11.- Saunders R: Patella fractures and extensor mechanism injuries. Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG, eds. Skeletal trauma. Philadelphia, WB Saunders, 1992: 1685-715.
12. Chakal FB, Casteli BL, Quijada J, Rodriguez R, Evaluación del Tratamiento quirúrgico de las Fracturas de Rótula en adultos tratados con dos métodos de cerclaje dinámico: tirante en 8 vs. Ceclaje circular, Centro Médico 2003;48(1)15-19

13.- Yun T, Fang Z, Hongquan J, Zhishan Z, Yan G, Cannulated Screw and Cable are Superior to Modified Tension Band in the Treatment of Transverse Patella Fractures Clin Orthop Relat Res (2011) 469:3429–3435

14.- Bond M, Cobert E. Knee and Patellar Dislocations: Identifying Subtleties for Optimal Recognition and Management. Trauma Reports, 2011; vol12, No. 4 Pp 1-11

15.- Bonnefoy O, Diris B, Moinard M, Aunoble S, Diard F, Oliver H. Acute Knee Trauma: role of ultrasound. Eur Radiol,. 2006;16:2542-2548

16.- Reudi TP, Murphy WM. AO Principles of Fracture Management. New York, NY: Thieme-Stuttgart, 2000: 483-91.

17.- T K Ong, E K Chee, C L Wong, K Thevarajan, Fixation of Comminuted Patellar Fracture with Combined Cerclage and Tension Band Wiring Technique, *Malaysian Orthopaedic Journal 2008 Vol 2 No 2 pp 40-42*

18.- Curtis MJ, Internal Fixation for Fractures of the Patella a Comparison of Two Methods J Bone Joint Surg Br March 1990vol. 72-B no. 2 280-282

19.- Mondragón-Mendoza JC, Torres-González R, Salas-Morales GA, Sauri-Barraza JC, Hernández-Salgado A, Robledo-Gutiérrez E, Pérez-Hernández J, Sotelo-Montaña M, García-Gómez JC, Casas-Martínez G, Fracturas de Fémur y Rodilla Asociación con edad y Sexo, Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2006; 44 (6): 547-555

20.- Hulley. Diseño de las investigaciones clínicas Lipincott 2010

21.- T K Ong, E K Chee, C L Wong, K Thevarajan, Fixation of Comminuted Patellar Fracture with Combined Cerclage and Tension Band Wiring Technique, *Malaysian Orthopaedic Journal 2008 Vol 2 No 2:40-42*

22.- Las ilustraciones que demuestran la técnica de doble cerclaje a hueso-tendón hueso fueron dibujadas por Francisco Javier Tiscareño Lozano.

23.- Calderón-Garciadueñas, Castillo-Carranza, Pavón-Salas, Mireles-Díaz, González-Gutiérrez Fracturas con retardo en la consolidación ósea o pseudoartrosis:tratamiento no invasivo con electroestimulación galvánica transcutánea Rev Mex Ortop Traum 2001; 15(6): Nov.-Dic: 262-265

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA "DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

DEPARTAMENTO CLÍNICO DE FÉMUR Y RODILLA

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"EFICACIA Y SEGURIDAD DEL PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTIFRAGMENTADAS DE RÓTULA EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE UNA ECONOMÍA EMERGENTE"

FOLIO			Paciente		
Realizado por			NSS		
Sexo	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	Edad	Años	
Diagnóstico			Fecha de Lesión	Fecha de ingreso	
Tratamiento	a) Cerclaje Circular <input type="checkbox"/> b) Doble cerclaje a unión Hueso-Tendón <input type="checkbox"/> c) Obenc <input type="checkbox"/>				
Realizado	d) Tratamiento conservador <input type="checkbox"/>				
Fecha de la cirugía		Fecha de egreso	Días de estancia Hospitalaria	días	Tiempo min
Arcos de movilidad	1er mes	flexión	2do mes	flexión	3er mes
		extensión		extensión	
				Quirúrgico	
Complicaciones	a) Infección de Herida quirúrgica <input type="checkbox"/> b) Dehiscencia de Herida <input type="checkbox"/>				
		c) Artrofibrosis de rodilla <input type="checkbox"/> OTRA <input type="checkbox"/>			
% de severidad	Leve <input type="checkbox"/>	Moderado <input type="checkbox"/>	Severo <input type="checkbox"/>		

GRADO DE CONSOLIDACION

Firma _____