



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

**“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA LIBERACION
ARTROSCOPICA VERSUS MOVILIZACION BAJO
ANESTESIA DE ARTROFIBROSIS DE RODILLA EN LOS
PACIENTES TRATADOS EN EL CENTENARIO HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO”**

PRESENTADA POR

Juan Ulises Villanueva Valdivia

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

ASESORES

Dr. Ángel Martínez Hernández

Profesor adscrito al servicio de traumatología y ortopedia

Dr. Efrén Flores Álvarez

**Coordinador de Investigación del Centenario Hospital Miguel
Hidalgo**

Aguascalientes, Ags, enero del 2015

JUAN ULISES VILLANUEVA VALDIVIA
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
P R E S E N T E

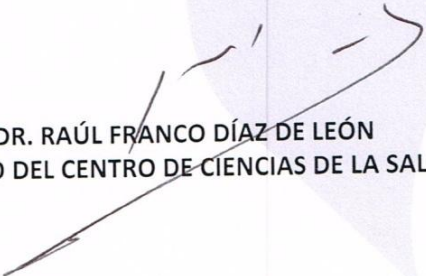
Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA LIBERACIÓN ARTROSCÓPICA VERSUS MOVILIZACIÓN BAJO ANESTESIA DE ARTROFIBROSIS DE RODILLA EN LOS PACIENTES TRATADOS EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Traumatología y Ortopedia

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 19 de Enero de 2015.


DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo

Aguascalientes, Aguascalientes, México

Jueves 15 de Enero del 2015

CARTA DE ACEPTACION

**“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA LIBERACION ARTROSCOPICA VERSUS MOVILIZACION
BAJO ANESTESIA DE ARTROFIBROSIS DE RODILLA EN LOS PACIENTES TRATADOS EN EL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”**

TESIS DE POSGRADO QUE SE REALIZA PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE ESPECIALISTA
EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTADA POR:

DR. JUAN ULISES VILLANUEVA VALDIVIA

ASESORES:


DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ

Asesor de Tesis, profesor adscrito y titular del curso del Ortopedia y Traumatología

DR. EFREN FLORES ALVARES

Asesor metodológico y Jefe del servicio de Oncología del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.


DR. CARLOS RUBEN CHAVEZ GALVAN

Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo


DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMANN SEVILLA

Jefe de enseñanza e investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

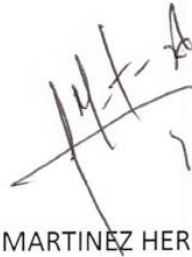
Aguascalientes, Ags, Méx. Enero 2015

CARTA DE LIBERACION

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente informo que asesoré y revisé el trabajo de tesis del **DR. JUAN ULISES VILLANUEVA VALDIVIA**, residente de cuarto año del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, titulado: **“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA LIBERACIÓN ARTROSCÓPICA VERSUS MOVILIZACIÓN BAJO ANESTESIA DE ARTROFIBROSIS DE RODILLA DE LOS PACIENTES TRATADOS EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”** el cuál autorizo su impresión para la terminación de su especialidad.

Sin más por el momento:



DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ

Asesor de Tesis, profesor adscrito y titular del curso del Ortopedia y Traumatología

c.c.p. Dr. Ángel Martínez Hernández. Titular del curso de ortopedia y traumatología y profesor adscrito del C.H.MH.

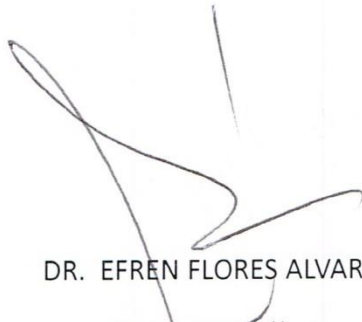
c.c.p Dr. Felipe de Jesús Flores Parkmann Sevilla. Jefe de enseñanza e Investigación del C.H.M.H

CARTA DE LIBERACION

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente informo que asesoré y revisé el trabajo de tesis del **DR. JUAN ULISES VILLANUEVA VALDIVIA**, residente de cuarto año del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, titulado: **"RESULTADOS FUNCIONALES DE LA LIBERACIÓN ARTROSCÓPICA VERSUS MOVILIZACIÓN BAJO ANESTESIA DE ARTROFIBROSIS DE RODILLA DE LOS PACIENTES TRATADOS EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO"** el cuál autorizo su impresión para la terminación de su especialidad.

Sin más por el momento:



DR. EFREN FLORES ALVAREZ
Cirujano Oncólogo
Asesor Metodológico

c.c.p. Dr. Ángel Martínez Hernández. Titular del curso de ortopedia y traumatología y profesor adscrito del C.H.MH.

c.c.p Dr. Felipe de Jesús Flores Parkmann Sevilla. Jefe de enseñanza e Investigación del C.H.M.H

Aguascalientes, Ags, Méx. Enero 2015

AGRADECIMIENTOS

A dios, por darme la fuerza y salud para poder lograr este proyecto de vida, por permitirme superar los obstáculos presentes durante estos años y permanecer siempre a mi lado ante las adversidades.

A mi esposa Priscila, por ser lo mejor de mi vida, apoyarme a concluir esta gran etapa de mi vida, por su paciencia y bondad, por impulsarme a continuar siempre adelante y ser mi principal motor, gracias por tanto amor.

A mis padres, por dedicar su tiempo y esfuerzo en mi preparación, además, por enseñarme el sentido de responsabilidad y superación, por otorgarme la mejor de las herencias, la educación.

A mis hermanos, por su apoyo tanto moral como espiritual, por creer en mí y su compañía durante tantos años de mi formación profesional.

Al Dr. Ángel Martínez Hernández, por su gran apoyo en la culminación de mi especialidad, por ser un excelente guía, por preocuparse en mi aprendizaje, por su orientación en este gran proyecto.

A todos los profesores que me permitieron tener la formación como especialista y como persona, siempre de forma incondicional y con respeto.

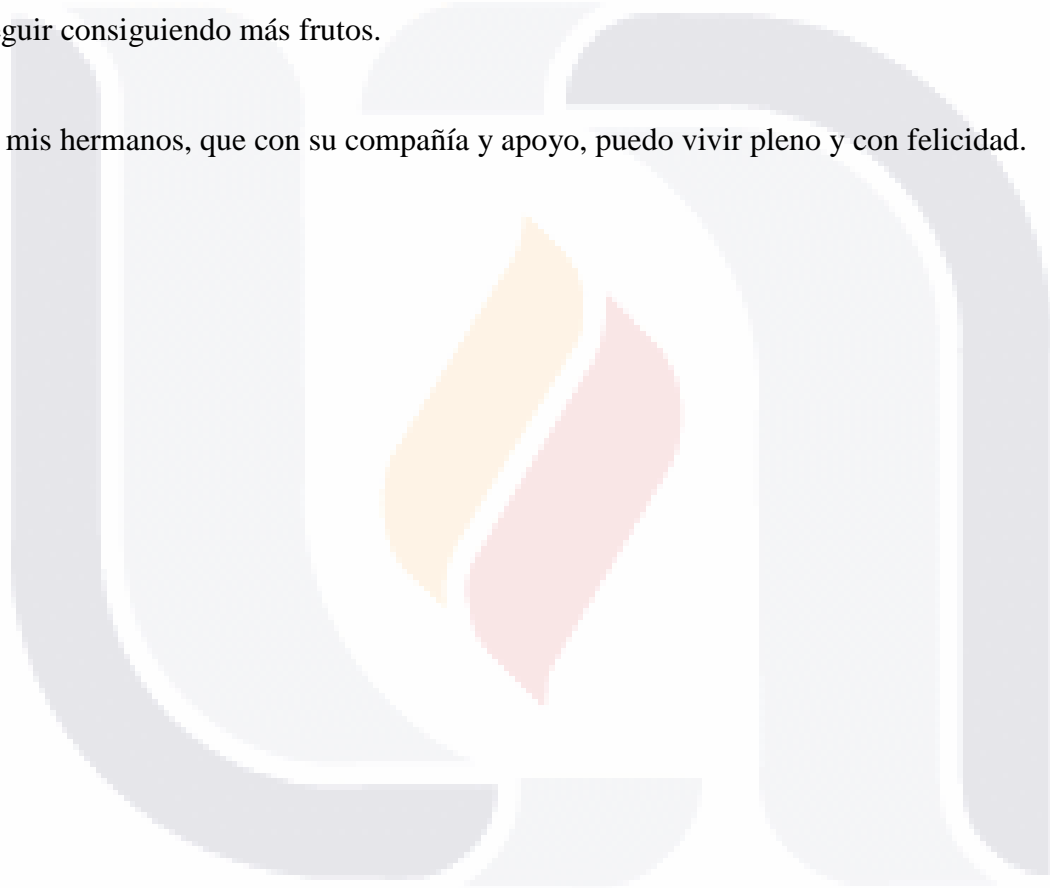
Por último, quiero agradecer a mis compañeros residentes de la especialidad, principalmente a Oliver López, Ángel Marcial, Ulises Alcalá y José Guadalupe Segura, por su tolerancia y trabajo en equipo, por compartir tantos momentos conmigo que lograron desarrollarme tanto profesionalmente como persona, gracias por ser mis amigos.

DEDICATORIA

A mi esposa, ya que gracias a su apoyo incondicional durante toda mi carrera, me permitió alcanzar esta gran meta, que con su amor, paciencia y consejo en todo momento, ha sido mi motivación principal.

A mis padres, que me enseñaron a luchar por mis objetivos y siempre continuar adelante, seguir consiguiendo más frutos.

A mis hermanos, que con su compañía y apoyo, puedo vivir pleno y con felicidad.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Anatomía.....	4
1.3 Biomecanica de la rodilla	11
1.4 Epidemiología.....	12
1.5 Etiología.....	13
1.6 Fisiopatología.....	14
1.7 Clasificación	17
1.8 Diagnostico	18
1.10 Tratamiento.....	21
1.11 Rehabilitación	23
1.12 Pronóstico	31
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	33
2.1 Planteamiento del problema.....	33
2.1.1 Justificación	33
2.2 Pregunta de investigación	33

2.3 Objetivo general.....	33
2.4 Hipótesis	33
CAPÍTULO III. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS	34
3.1 Tipo, diseño y características del estudio	34
3.2 Población de estudio	34
3.3 Descripción de las variables	34
3.3.1 Independientes	34
3.3.2 Dependientes.....	34
3.4 Selección de la muestra.....	35
3.4.1 Criterios de inclusión	35
3.4.2 Criterios de exclusión	35
3.4.3 Criterios de eliminación.....	35
3.5 Descripción de procedimientos.....	35
3.5.1 Recolección de la información	36
3.5.1.1 Instrumentos.....	36
3.6 Metodología	36
3.7 Análisis estadístico	37
3.8 Consideraciones éticas.....	38
3.9 Recursos para el estudio	38
3.9.1 Recursos humanos	38
3.9.2 Recursos materiales	38
3.10 Cronograma de actividades.....	39
RESULTADOS	40
DISCUSIÓN	52

CONCLUSIÓN.....	58
GLOSARIO	59
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	69



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de Shelbourne de artrofibrosis de rodilla.....	17
Tabla 2. Clasificación de Sprage de artrofibrosis de rodilla.....	18
Tabla 3. Clasificación de Pizzo artrofibrosis de rodilla.....	18
Tabla 4. Cronograma de actividades.....	39
Tabla 5. Resultados de las pruebas de Mann-Whitney-Wilcoxon.....	51



ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución por género.	40
Gráfica 2. Distribución según la edad.....	41
Gráfica 3. Distribución según la rodilla afectada.	41
Gráfica 4. Lesiones previas asociadas a la artrofibrosis.	42
Gráfica 5. Complicaciones secundarias al tratamiento.	43
Gráfica 6. Distribución tipos según clasificación Shelbourne MA.	43
Gráfica 7. Distribución tipos según clasificación Shelbourne LA.....	44
Gráfica 8. Resultados según la función ambos grupos preqx, 2, 4 y 6 meses.	45
Gráfica 9. Resultados según la marcha ambos grupos en el preqx, 2, 4 y 6 meses.	46
Gráfica 10. Resultados funcionales ambos grupos según la escala Lysholm a los 6 meses.	46
Gráfica 11. KSS preqx. Función.....	47
Gráfica 12. KSS preqx. Marcha.....	47
Gráfica 13. KSS bimestre función.	48
Gráfica 14. KSS bimestre marcha.....	48
Gráfica 15. KSS cuatrimestre función.	48
Gráfica 16. KSS cuatrimestre marcha.....	48
Gráfica 17. KSS semestre función.	49
Gráfica 18. KSS semestre marcha.	49
Gráfica 19. Resultados en puntaje escala Lysholm a los 6 meses.	49
Gráfica 20. Arco de movimiento ganado durante el estudio ambos grupos.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cara articular de la rótula.	5
Figura 2. Componentes óseos de la rodilla.	5
Figura 3. Zonas inserciones tendinosas anterior.	5
Figura 4. Zonas inserciones tendinosas posterior.	5
Figura 5. . Componentes internos de la rodilla.	7
Figura 6. Relaciones cápsula y Hoffa.	7
Figura 7. Ligamentos cruzados y colaterales.	10
Figura 8. Relación músculos-ligamentos.	10
Figura 9. Fisiopatología de la artrofibrosis, reparación normal y anormal.	16
Figura 10. Hiperplasia sinovial y fibrosis.	17
Figura 11. Linfocitos e histiocitos tejido sinovial.	17
Figura 12. Prueba de la Hoffa rodilla flexión.	20
Figura 13. Rodilla extendida palpación zona Hoffa.	20
Figura 14. Alta intensidad de señal suprapatelar.	21
Figura 15. Alta intensidad cápsula posterior.	21
Figura 16. Imagen artroscópica tejido fibrótico.	21
Figura 17. Movilización bajo anestesia flexión.	25
Figura 18. Movilización bajo anestesia extensión.	25
Figura 19. Artroscopio en rodilla para liberación.	27
Figura 20. Localización de portales para rodilla.	27
Figura 21. Fibrosis intraarticular y liberación.	28
Figura 22. Resultados después de la liberación.	28
Figura 23. Algoritmo de manejo de la artrofibrosis de rodilla.	32

ACRÓNIMOS

- LCA – Ligamento cruzado anterior.
LCP – Ligamento cruzado posterior.
LCM – Ligamento colateral medial.
LCL – Ligamento colateral lateral.
ATR – Artroplastia total de rodilla.
TGF-B – Factor de crecimiento transformador beta.
FGF – Factor de crecimiento de fibroblastos.
ILGF – Factor de crecimiento tipo insulínico.
BMP-2 – Proteína 2 morfogénica ósea.
RM – Resonancia magnética.
MA – Movilización bajo sedación.
LA – Liberación artroscópica.
KSS – Escala de la Sociedad Americana de Rodilla.
DM II – Diabetes Mellitus tipo II

RESUMEN

Introducción. La artrofibrosis de rodilla se define como una contractura en flexión de la rodilla de más de 15° o un arco de movimiento menor de 70°. Se caracteriza por una limitación permanente de la movilidad de la rodilla y con una incidencia que va en aumento debido al mayor número de cirugías de rodilla. La rodilla es dolorosa y la marcha limitada, inicialmente un programa de rehabilitación mejora los síntomas, pero si falla, el tratamiento quirúrgico es necesario. La movilización bajo anestesia brinda resultados satisfactorios, sin embargo, las recidivas son frecuentes. Existen publicaciones sobre técnicas de liberación artroscópica con resultados satisfactorios y con bajas tasas de complicaciones y recidivas.

Objetivo: Comparar los resultados funcionales de la liberación artroscópica de la artrofibrosis de rodilla contra la movilización bajo sedación de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en el periodo comprendido de enero del 2013 a octubre del 2014.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, prospectivo, comparativo y analítico de los pacientes de cualquier edad con diagnóstico clínico de artrofibrosis de rodilla vistos en la consulta externa del hospital y sin evolución satisfactoria tras 8 semanas de fisioterapia. Se eligieron aleatoriamente y se dividieron en dos grupos, un grupo al que se realizó movilización bajo anestesia y otro grupo liberación artroscópica. Se evaluaron los resultados funcionales mediante la Escala de la Sociedad Americana de Rodilla (KSS) prequirúrgico, a los 2, 4 y 6 meses, y mediante la escala Lysholm a los 6 meses. Se evaluaron mediante las pruebas de Chi-cuadrada y Mann-Whitney. Además se midió el arco de movimiento ganado a los 6 meses. Se utilizaron como criterios de exclusión los pacientes con enfermedad inflamatoria de la rodilla, la artrosis grado IV o pacientes con enfermedad neurológica.

RESULTADOS: Se incluyeron en el estudio un total de 16 pacientes, de los cuales 8 se les realizó movilización bajo anestesia y 8 liberación artroscópica. El estudio incluyó 10

hombres y 6 mujeres con una mediana de edad de 35 años (rango de 16-53 años) en el grupo de MA y 34.5 años (rango de 19-51 años) en el grupo LA. Dentro de las causas, 4 correspondieron a fractura de fémur, 4 fracturas de tibia, 2 fracturas de rotula, 3 artrosis grado I-II, 2 lesiones LCA y 1 lesión ligamento de rotula. Se incluyeron según la clasificación de Shelbourne en el grupo MA 1 paciente tipo II y 7 tipo III, en el grupo LA 2 tipo II, 5 tipo III y 1 tipo IV. Según la escala KSS final en la función de la rodilla se obtuvo en el grupo MA 2 malos resultados, 5 buenos y 1 excelente, mientras que en el grupo LA se obtuvo 1 malo, 4 buenos y 3 excelentes con una $p=0.050$. En cuanto a la marcha en el grupo MA final se obtuvo 1 malo, 2 buenos y 5 excelentes resultados, mientras que en el grupo LA se obtuvieron 1 malo y 7 excelentes, con una $p=0.195$. Mediante la escala Lysholm en el grupo MA se obtuvieron 1 malo, 1 regular, 5 buenos y 1 excelente resultado, mientras que en el grupo LA se obtuvo 1 malo, 3 buenos y 4 excelentes con una $p=0.161$. El arco de movimiento final ganado para ambos grupos la mediana fue de 42.5° con una $p=0.574$. Dentro de las complicaciones, 3 pacientes del primer grupo presentaron recidiva y solo 1 del segundo grupo la presentó.

Conclusiones: Los resultados funcionales de la liberación artroscópica de artrofibrosis de rodilla de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo fueron mejores que la movilización bajo anestesia, con menos recidivas, por lo que constituye una excelente herramienta de tratamiento. Sin embargo, son necesarios mayores estudios y seguimiento de los pacientes, y con mayor número de pacientes, para determinar los resultados a largo plazo.

ABSTRACT

Introduction. The knee arthrofibrosis is defined as a flexion contracture of the knee more than 15° or arc of 70° slightest movement. It is characterized by a permanent limitation of motion of the knee and with an incidence is increasing due to the higher number of knee surgeries. The knee is painful and limited motion, initially a rehabilitation program improves symptoms, but if it fails, surgical treatment is necessary. The mobilization under anesthesia provides satisfactory results; however, recurrences are common. There are publications on arthroscopic release techniques with satisfactory results and with low rates of complications and recurrences.

Objective: To compare functional outcomes of arthroscopic release of knee arthrofibrosis against mobilization under sedation of patients in the Centenario Hospital Miguel Hidalgo in the period January 2013 to October 2014.

Material and methods: A prospective, comparative and analytical study was conducted patients of any age with a clinical diagnosis of arthrofibrosis knee seen in the outpatient hospital without satisfactory progress after 8 weeks of physical therapy, were randomly selected and divided into two groups, one group mobilization under anesthesia was performed and a group arthroscopic release. Functional outcomes were assessed using the Scale of the American Knee Society (KSS) preoperatively, at 2, 4 and 6 months, following the Lysholm scale at 6 months. They were assessed using the Chi-square and Mann-Whitney. Furthermore cattle arc movement at 6 months was measured. Patients with inflammatory disease of the knee were used as exclusion criteria, osteoarthritis grade IV or patients with neurological disease.

Results: A total of 16 patients, 8 of whom underwent mobilization under anesthesia and 8 arthroscopic release were included in the study. The study included 10 men and 6 women with a median age of 35 years (range 16-53 years) in the MA group and 34.5 years (range 19-51 years) in the LA group. Among the causes, 4 were for femur fracture, 4 fractures of

the tibia, 2 fractures of patella, 3 osteoarthritis grade I-II, 2 ACL injuries and one patella ligament injury. Were included as rated by Shelbourne in the MA group 1 patient in type II and type III 7 in group LA 2 type II, 5 type III and 1 type IV. According to the KSS scale end in knee function was obtained in the MA group 2 bad results, 5 good, 1 excellent, while in the LA Group 1 bad, 4 good and 3 excellent with $p = 0.050$ was obtained. As for the group end up in bad was obtained MA 1, 2 and 5 excellent good results, while in the LA Group 1 bad and 7 were obtained excellent, with $p = 0.195$. By Lysholm scale in the MA group one bad, one regular and one 5 good excellent result was obtained, while in the LA Group 1 was obtained bad, 3 good, 4 excellent with $p = 0.161$. The final movement arc livestock for both groups the median age was 42.5° , with a $p=0.574$. Among the complications, 3 patients in the first group had recurrence and only 1 second group presented.

Conclusions: Functional results of arthroscopic knee arthrofibrosis release of patients treated in the Centenario Hospital Miguel Hidalgo were better than the mobilization under anesthesia, with fewer recurrences, which is an excellent tool for treatment. However, further studies and monitoring of patients, and more patients are needed to determine the long-term.

INTRODUCCIÓN

La artrofibrosis de rodilla se define como la contractura en flexión de la rodilla de más de 15° o con un arco de movimiento menor de 70° según Shelbourne.^[1] Kim y cols. La definen como una contractura en flexión mayor de 15° y/o menos de 75° de flexión de la rodilla, así como Hutchinson y cols.^[2] Sin embargo, Christensen y cols. La definen como un rango de movimiento de la rodilla menor de 70°.^[3] Mayr y cols, definen la artrofibrosis como casos en los cuales la presencia de cicatrices dentro de la rodilla en al menos 1 compartimiento afecta el rango de movimiento.^[4]

Se caracteriza por una limitación permanente más o menos importante de la movilidad de la rodilla, llevando consigo a una limitación funcional considerable en la actividad cotidiana y laboral de una persona.^[2,5,6] Cualquier pérdida sintomática de movimiento de la rodilla constituye una artrofibrosis.^[7]

Actualmente, la incidencia de artrofibrosis de rodilla va en aumento, debido al mayor número de cirugías de rodilla o eventos traumáticos.^[8] La causa más común corresponden a las fracturas del fémur distal, pero también se encuentran como causas la artritis séptica, inmovilización postquirúrgica prolongada, mala rehabilitación posterior a la lesión, fracturas intraarticulares de fémur o tibia y la reparación de ligamentos cruzados, artroplastía de rodilla y la osteoartrosis de rodilla.^[2,9,10]

La artrofibrosis de rodilla incluye la fibrosis intra-articular, fibrosis en el intervalo anterior, contractura posterior de la cápsula, retináculo lateral rígido.^[11] Existen alteraciones celulares y químicas del cartílago, adherencias fibrosas en el fondo de saco subcuadrícipital, en las correderas laterales y en la escotadura intercondílea.^[12]

Dentro de los síntomas, se presentan los bloqueos mecánicos de la rodilla, se presenta dolorosa como síntoma sobresaliente, la rigidez con el calor y la inflamación asociados es el síntoma más destacado específicamente de una artrofibrosis en desarrollo.^[13]

Cuando el problema es identificado de forma temprana, un programa de fisioterapia intensiva suele ayudar a recuperar los arcos de movimiento y disminuir el dolor, sin embargo, si este falla, el tratamiento quirúrgico es recomendado^[2,3,13]

Dentro de las técnicas quirúrgicas se encuentra la movilización bajo anestesia, que brinda resultados satisfactorios postquirúrgicos con mejoría de la movilidad articular y disminución del dolor; sin embargo, las recidivas son frecuentes, por lo cual, se realiza la liberación abierta, que suele dar recidivas por la lesión de tejidos importante.^[3,12,13]

Actualmente se han publicado en diferentes estudios los resultados satisfactorios con las técnicas de liberación artroscópica llevando a la mejoría significativa de la movilidad y los síntomas, con bajas tasas de complicaciones y recidivas.^[5,12,13,14,15]

Cuando estos métodos de tratamiento fallan, puede ser necesario la realización de cirugías de revisión.^[3]

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

La restricción del movimiento de la rodilla tras una lesión o una intervención ha constituido un problema durante mucho tiempo. Tradicionalmente, la artrofibrosis ha sido tratada con cuadricepsplastia abierta [9]. En los años 40's Thompson reportó en un estudio 12 casos de pérdida del movimiento de la rodilla que se relacionaban con fracturas cerradas del fémur o trauma penetrante. Realizó resección abierta de cicatrices en el músculo vasto intermedio e inicio la movilización pasiva y activa del movimiento después de la cirugía, obtuvo 10 resultados satisfactorios .^[9,13]

Nicoll en los años 60's, identificó 4 posibles puntos de enfermedad que podrían contribuir al problema: a) La fibrosis del vasto intermedio a nivel de la bolsa suprarrotuliana y proximal a ella, b) Las adherencias intraarticulares entre la rótula y el fémur, c) La fibrosis del vasto lateral con adherencias al cóndilo femoral y d) El acortamiento del recto femoral. Como tratamiento recomendaba la liberación abierta en serie de cada una de estas áreas, hasta recuperar el movimiento completo .^[9,13] Era un procedimiento muy amplio, muchas veces heroico y se asociaba a una morbilidad importante.^[13]

Sprague y cols. Fueron los primeros en identificar la capacidad de la artroscopia para evaluar y tratar la artrofibrosis, la primera serie incluyó 24 pacientes quienes desarrollaron restricción del movimiento posterior a procedimientos abiertos de rodilla.^[9,13] Jackson inició la liberación artroscópica para la pérdida de movimiento relacionada a artritis .^[9] Daoud y colaboradores modificaron la técnica original de cuadricepsplastia abierta, sólo realizaban liberaciones abiertas sin seccionar la musculatura del vasto.^[9]

En 1991 Shelbourne y cols. Y Mohtadi y cols. Detectaron que la reconstrucción precoz del ligamento cruzado anterior era un factor de riesgo acusado para la artrofibrosis postquirúrgica.^[13]

Paulos LE y cols consideran que la pérdida de la extensión es usualmente más sintomática comparada con la pérdida de la flexión. Noyes y cols consideran que el primer bloqueo para la extensión es el espasmo de los tendones de la cadera, el segundo la cicatrización capsular posterior y el tercero la invasión tisular de la escotadura intercondílea.^[12]

Lobenhoffer y cols, señalan la necesidad de actuar sobre los tejidos blandos en artrofibrosis de varios años de evolución realizando capsulotomías posteriores, consiguiendo una mejoría importante en casos severos y dejando únicamente como mayor pérdida de extensión hasta 5°, con lo que la función de la rodilla es plenamente satisfactoria.^[12]

Sprague y cols, obtuvieron resultados satisfactorios con la liberación artroscópica y la movilización bajo sedación con ganancias de flexión de 28° y extensión de 6°. Burtman-Zarins consideran que la artrólisis artroscópica es en un 90% de los casos el mejor procedimiento para el manejo de las artrofibrosis ya que se liberan las rigideces y liberación de retináculos obteniendo ganancias de 25 a 50° de movimiento.^[12]

1.2 Anatomía

La articulación de la rodilla consta de tres estructuras óseas, fémur, tibia y rótula, las cuales constituyen tres compartimentos diferentes y parcialmente separados, los compartimentos medial, lateral y patelofemoral ^[16].

Rótula.

Hueso situado en la tróclea femoral. Las fibras del tendón del cuádriceps envuelven su porción anterior y se funden con el ligamento rotuliano distalmente. La articulación situada entre la rótula y la tróclea constituye el compartimento anterior o patelofemoral. Con 7 carillas en su porción posterior recubiertas por cartílago hialino que puede llegar a los 6.5 mm de espesor. 3 carillas mediales y tres laterales simétricas, 7ª carilla irregular extremo del borde medial de la rótula. Su función es incrementar el brazo del momento de fuerza que corresponde a la acción del cuádriceps.^[16,17]

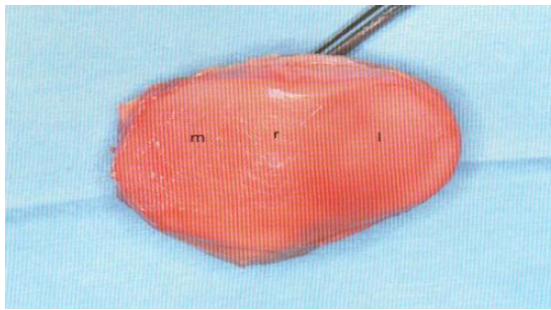


Figura 1. Cara articular de la rótula.

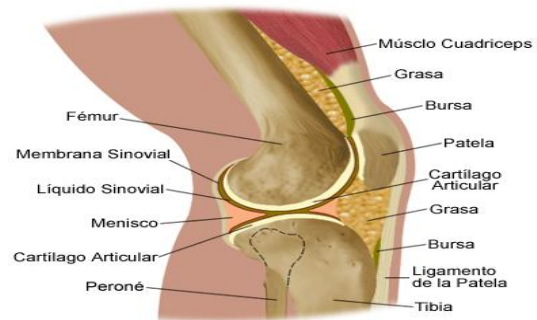


Figura 2. Componentes óseos de la rodilla.

Fémur.

Presenta 2 cóndilos femorales distalmente, uno medial de mayor tamaño y más simétrico y el lateral más pequeño, corto y con mayor curvatura posterior. Separados anteriormente a través de la tróclea femoral y distal y posteriormente por la escotadura intercondílea que presenta zona de inserción para ligamento cruzado anterior y posterior. El cóndilo medial presenta un tubérculo para el ligamento colateral medial y el lateral posee un surco para el origen tendinoso del músculo poplíteo, así como una zona para inserción de ligamento colateral lateral.^[16,17]

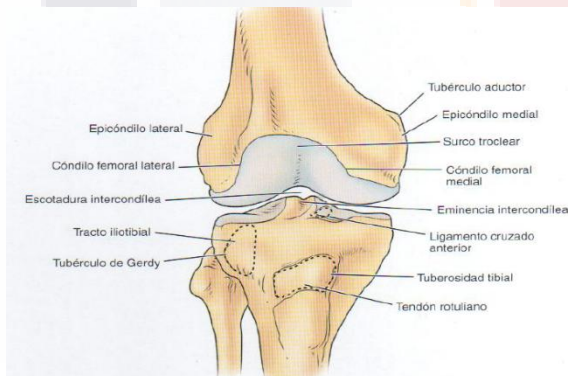


Figura 3. Zonas inserciones tendinosas anterior.

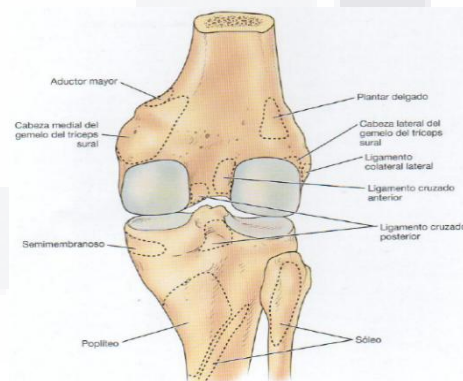


Figura 4. Zonas inserciones tendinosas posterior.

Tibia

Presenta una superficie articular medial casi plana y de mayor tamaño, la superficie lateral es más estrecha y casi convexa. Presentan una inclinación posterior de 10° con respecto a la diáfisis de la tibia. En su porción central se encuentra la espina tibial, delante de ella la fosa

intercondílea anterior, que es zona de inserción del asta anterior del menisco interno y externo, así como el ligamento cruzado anterior. En su porción posterior, la fosa intercondílea posterior, donde se inserta cuernos posteriores de ambos meniscos, algo más hacia atrás se inserta el ligamento cruzado posterior sobre el borde de la tibia. En la porción anterior presenta una tuberosidad que corresponde a la inserción del tendón rotuliano y 2 a 3 cm lateral presenta el tuberculo de Gerdy que constituye el punto de inserción de la banda iliotibial.^[16,17]

Cartílago hialino articular.

Tejido conectivo especializado compuesto por proteoglicanos, agua, fibrillas de colágena y condrocitos, avascular que cubre las superficies óseas del fémur, tibia y rótula, lo cual permite el desplazamiento de las superficies articulares entre estos huesos.^[16,17]

Meniscos

Son dos estructuras de fibrocartilago compuestos de colágeno tipo I (75%) y las proteínas no colágenas (8-13%) como glucosaminoglicanos, glucoproteínas, fibroblastos y células fibrocartilaginosas. Cada uno ocupa los 2 tercios periféricos de la superficie articular tibial, forma de media luna y cuña, se insertan en la cápsula articular y no tienen inervación. Se encuentran los ligamentos meniscofemorales Humphry (anterior) y Wrisberg (posterior) que estabilizan los meniscos con el fémur y discurren adelante y atrás del ligamento cruzado posterior. Dentro de las funciones se encuentran la transmisión de cargas, amplia zona contacto fémur – tibia, distribución líquido sinovial y prevención de pinzamiento partes blandas durante el movimiento articular. Debido a la diferencia de forma y tamaño, el menisco externo absorbe un 50% de las presiones y el interno un 75%.^[16,17]

Cápsula.

Membrana fibrosa que cubre la articulación de la rodilla, proximalmente se inserta 3 o 4 dedos por encima de la rótula, distalmente presenta una inserción circular sobre el borde tibial, excepto en la zona de entrada del tendón poplíteo (hiato poplíteo). Protege las superficies articulares y zona de inserción meniscal y ligamentaria.^[16,17]

Cavidad sinovial

El revestimiento sinovial es un tejido compuesto por células sinoviocitos tipo I con función fagocítica y tipo II con función de síntesis situados por encima de una zona fibrovascular que contiene arteriolas, células adiposas y diversos tipos de células conjuntivas como los fibroblastos e histiocitos. Reviste el interior de la articulación de la rodilla, cubre los ligamentos cruzados y tendón poplíteo, recesos coronales y almohadilla grasa.^[16,17]

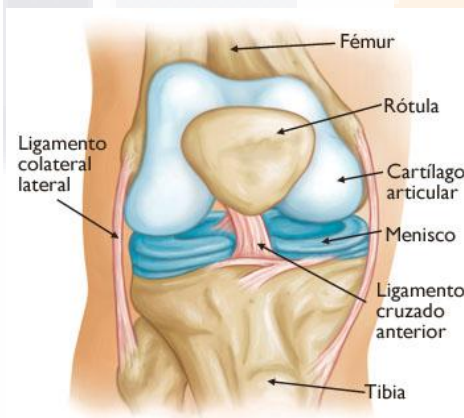


Figura 5. . Componentes internos de la rodilla.



Figura 6. Relaciones cápsula y Hoffa.

Bolsas serosas

a) Prerrotuliana de tamaño considerable y se localiza por delante de la rótula de forma subcutánea, b) Infrarotuliana que se localiza detrás del tendón rotuliano y delante de la tibia, separa ambos y la almohadilla adiposa y c) Anserina se sitúa entre los tendones del sartorio, el recto interno del muslo, el semitendinoso y la tibia. Entre otras menos relevantes [16,17]

Ligamentos cruzados.

Ligamento cruzado anterior (LCA). Su origen es en la superficie medial del cóndilo femoral externo e inserción en la fosa intercondilea anterior de la tibia. Con una longitud de 38 mm y grosor 11 mm. Impide la traslación anterior de la tibia sobre el fémur. Presenta 2 segmentos, anteromedial, que se tensa a 90° flexión y posterolateral se tensa en extensión completa. La fuerza tensora máxima es de 1725 ± 270 N. presenta receptores mecánicos y terminaciones nerviosas libres a través del nervio tibial posterior. [16,17]

Ligamento cruzado posterior (LCP). Su origen es en la porción posterior de la superficie lateral del cóndilo femoral interno y se inserta en la fosa intercondilea posterior y hasta 1 cm distal. Su longitud es de 38 mm y grosor de 13 mm. Se considera el principal estabilizador de la rodilla, representa el 95% de la fuerza total que se opone a la traslación posterior de la tibia sobre el fémur. Su fuerza de tensión es de el doble del cruzado anterior. Presenta 2 segmentos, las fibras anteriores que se tensan durante la flexión y las fibras posteriores, más delgadas, se tensan durante la extensión y se relajan en la flexión. [16,17]

Grupo muscular.

1.- Cara anterior.

Formado por músculo cuádriceps, con 4 estructuras musculares y 1 tendón común a la rótula (cuadricipital). El recto anterior del muslo con origen en el ílion con dos cabezas,

directa en indirecta, se dirigen a la cara anterior del muslo. El vasto externo se origina en la línea trocantérica y línea áspera, se dirige hacia la porción lateral de la rótula. El vasto interno con origen en la línea trocantérica y medial de la línea áspera y se dirige hacia el borde medial de la rótula. El vasto intermedio se origina en las caras anterior y lateral de la diáfisis femoral, se dirige al polo superior de la rotula. Su función es la extensión de la rodilla.^[16,17]

2.- Cara medial.

Se encuentra el músculo sartorio cuyo origen es la espina iliaca anterosuperior y se inserta en cara anteromedial de la tibia proximal, su función es la flexión y rotación externa de la pierna. Los músculos semitendinoso y semimembranoso se originan en la tuberosidad isquiática e inserción similar a sartorio, su función es la flexión de la rodilla y rotación interna de la pierna. El músculo recto interno se origina en borde anterior del pubis y se inserta en la porción media y proximal de la tibia, su función es flexión de la rodilla, rotación interna de la pierna y abducción de cadera. Se encuentra también el ligamento colateral medial (LCM) que resiste el estrés en valgo de la rodilla y la aleta ligamentaria rotuliana medial que forma el retináculo medial.^[16,17]

3.- Cara lateral.

Constituido por una prolongación del músculo tensor de la fascia lata, la banda iliotibial, que se origina en espina iliaca anterosuperior y se inserta en tubérculo de Gerdy, su función es abducción y rotación interna de la cadera. El músculo bíceps crural está constituido por 2 vientres musculares: el vientre largo comparte su origen con el semitendinoso en la tuberosidad isquiática, el vientre corto se origina en el labio lateral de la línea áspera, ambos vientres se dirigen para insertarse en la apófisis estiloides del peroné. El bíceps actúa principalmente como flexor de la rodilla y rotación externa de la pierna. Se encuentra también el ligamento colateral lateral que resiste el estrés en varo de la rodilla y la aleta ligamentaria rotuliana lateral, forma el retináculo lateral. El ligamento colateral lateral

(LCL) se origina en condilo femoral lateral y se inserta en la cabeza del peroné, resistiendo el estrés en varo de la rodilla.^[16,17]

4.- Región posterior.

La fosa poplítea limita lateralmente con el bíceps crural y medialmente con el semimembranoso, semitendinoso y los tendones de la pata de ganso. En su porción distal el espacio se cierra con los dos músculos gemelos del tríceps sural. El músculo gemelo del tríceps sural tiene su origen en dos cabezas musculares, una con origen en condilo femoral medial o otra condilo femoral lateral. Ambos se unen con el sóleo para continuar con tendón aquiles e insertarse en tubérculo posterior de calcáneo, su función es la flexión plantar del pie. El músculo poplíteo tiene su origen en la cresta poplíteo de la tibia y se inserta en el cóndilo femoral externo, su función es la flexión y rotación interna de la tibia.^[16,17]

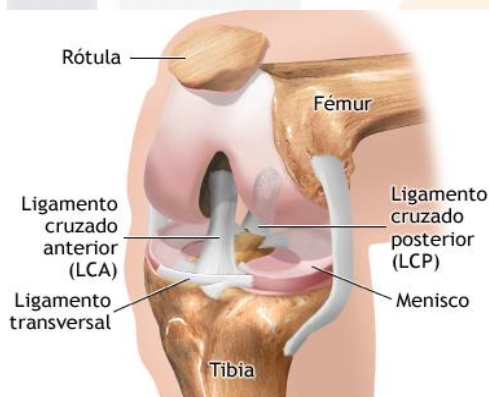


Figura 7. Ligamentos cruzados y colaterales.

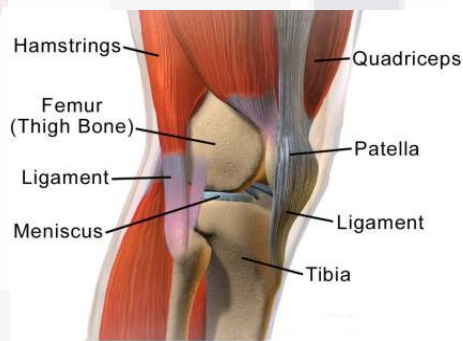


Figura 8. Relación músculos-ligamentos.

Nervios:

La inervación de la rodilla se encuentra dada por nervio safeno externo que inerva las cabezas del gemelo, músculo plantar delgado, sóleo y poplíteo, así como la porción posterior de la cápsula articular, la porción posterior de los meniscos y el recubrimiento sinovial de los ligamentos cruzados. El nervio safeno interno forma un plexo para inervar la

porción anteromedial de la cápsula, el tendón rotuliano y la porción cutánea anteromedial. El nervio ciático poplíteo externo por detrás de la cabeza de peroné inerva la porción lateral de la cápsula y cutánea anterolateral.^[16,17]

Vascularización:

La rodilla es vascularizada por 6 arterias, la arteria articular descendente proveniente de la femoral vasculariza músculo cuádriceps, porción superior de la rótula y tendón cuadricepsital principalmente. Las ramas articular medial superior e inferior, así como lateral superior e inferior provenientes de la arteria poplíteo, dan vascularidad a la porción posterior de cápsula y meniscos. La arteria articular media que penetra en la cápsula articular y da vascularidad a LCA y LCP. Por último, la arteria tibial recurrente, rama de la tibial anterior, vasculariza la porción central e inferior de rótula, ligamento rotuliano y Hoffa.^[16,17]

1.3 Biomecánica de la rodilla

La rodilla constituye una articulación en bisagra modificada, con una estabilidad limitada por su arquitectura ósea. La falta de correspondencia entre las superficies óseas permite 6° de libertad de movimiento alrededor de la rodilla, incluyendo el movimiento de traslación en tres planos (medial-lateral, anterior-posterior y proximal-distal), así como rotación en tres planos (flexión-extensión, interna-externa y varo-valgo).^[16,17]

El movimiento y estabilidad de la rodilla son controlados por una serie de estabilizadores estáticos adicionales intraarticulares como los meniscos y los ligamentos cruzados, así como estabilizadores estáticos y dinámicos extraarticulares como los ligamentos colaterales y los músculos. La amplitud de flexión de la rodilla es de unos 120° que aumenta hasta 140° con la cadera flexionada y llega a 160° forzado pasivamente con el movimiento. La extensión completa es de 0°. La rodilla del paciente adulto presenta un valgo fisiológico en el hombre de 5 a 7° y en la mujer de 6 a 9° aproximadamente.^[16,17]

Laubenthal y cols. A través de análisis de la marcha han demostrado que 67° de flexión de la rodilla es requerida en la fase de balanceo de la marcha, para ascender escaleras 83°, 90°-100° para descender escaleras y 93° para ponerse de pie desde una posición sentada en silla normal y casi 105° para levantarse de una silla baja.^[15,18,19] La pérdida de la extensión es poco tolerada, ya que tan solo 5° de pérdida de la misma, puede producir una notable claudicación a la marcha, la tensión del cuádriceps y dolor patelofemoral.^[17] Tan sólo 10% de la pérdida de extensión de la rodilla ocasiona un claro impedimento para la marcha, caminar con una rodilla flexionada aumenta de manera significativa las exigencias sobre el músculo cuádriceps y los costos de energía provocan cambios degenerativos de la rótula.^[12]

Scuderi notó en un estudio que se requiere una flexión de 65° para caminar sobre un terreno plano, 70° para incorporarse a partir de la posición sentado en una silla y 90° para descender escaleras. Paulos y cols. Consideran que la pérdida de la extensión es usualmente más sintomática comparada con la pérdida de la flexión.^[12]

1.4 Epidemiología

A pesar del reconocimiento y las medidas de prevención, la incidencia de artrofibrosis de rodilla puede ir desde el 4% hasta el 35% en los pacientes postquirúrgicos de reconstrucción del LCA y representa una complicación postquirúrgica difícil de tratar.^[20,21] En relación a las plastias del LCA, se ha reportado pérdida de la extensión con una frecuencia que varía entre el 12 y el 25% y la flexión con una frecuencia que varía del 8 al 50%. Benedict y cols. En 933 rodillas de pacientes entre 7 a 18 años de edad a los cuales se realizó reconstrucción del LCA con seguimiento de 6.3 años, la prevalencia de artrofibrosis fue de 8.3% y los factores de riesgo fueron sexo femenino, adolescentes mayores, lesión meniscal concomitante y la utilización de injerto patelar.^[4]

Se presenta en el 3-4% de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia total de rodilla.^[2,22,23,24] Kim y cols, reportan una incidencia de 1.3%, Yercan y cols. Reportan una incidencia de 5.3% y Ghandi y cols. De 3.7%.^[8]

Posterior a fracturas intraarticulares varía de 10 hasta 40% según la gravedad de la lesión.^[13] En un estudio realizado por Riazuddin y cols. En 519 pacientes postquirúrgicos de artroplastia total de rodilla (ATR) realizadas de marzo a agosto del 2007, se realizaron un total de 21 manipulaciones bajo sedación con tasa de incidencia de 4%.^[3]

1.5 Etiología

Existen causas mecánicas que producen rigidez de la rodilla como son la inflamación, los injertos ligamentosos mal situados y los tejidos desplazados. La reconstrucción de LCA sigue siendo la causa más frecuente de artrofibrosis prácticamente en todas las series que describen el tratamiento de este proceso. Puede originarse por una colocación defectuosa del injerto, una posición anterior del orificio de perforación del fémur o una posición anterior del orificio de perforación en la tibia que provoca compresión del techo de la escotadura. Esto origina un nódulo fibroso (lesión en ciclope) que aparece por delante del injerto del LCA y se origina por la organización del hematoma anterior del injerto.^[13,21]

El proceso inflamatorio posterior a una cirugía de rodilla o un evento traumático, puede condicionar la formación de cicatrices en los tejidos intraarticulares, con espasmo de músculos, cápsula o ligamentos.^[22] Las artropatías infecciosas o inflamatorias, pueden conducir a una artrofibrosis.^[13] La osteoartritis de rodilla, puede generar cambios que conducen a artrofibrosis de rodilla, principalmente por el proceso inflamatorio y hemorrágico secundario a desgaste articular.^[11]

Las fracturas de fémur, tibia o rotula, así como fragmentos intraarticulares de una fractura o roturas de menisco alteran la movilidad de la rodilla provocando dolor, limitación funcional más permanente y la formación de fibrosis intraarticular.^[7,13] Un ejemplo es la fractura de la espina tibial, que además de fragmento libre, la formación de hematoma ocasiona fibrosis intraarticular.^[7]

Noyes y cols consideran que el primer bloqueo para la extensión es el espasmo de los tendones de la cadera, el segundo la cicatrización capsular posterior y el tercero la invasión

tesis tesis tesis tesis tesis

tisular de la escotadura. Otros procedimientos quirúrgicos como reparación meniscal, rotula baja, patología del hueso poplíteo, así como patologías del paciente pueden conducir a artrofibrosis.^[12]

Existen pacientes en los cuales el proceso de cicatrización es muy marcado, lo que sugiere componente genético. El tiempo de espera prolongado para la cirugía, dificultades para el abordaje quirúrgico y tiempo de inmovilización prolongado se consideran otros factores. Según Shelbourne los pacientes operados dentro de las primeras tres semanas tienen mejores resultados que aquellos que son operados pasado este periodo de tiempo.^[1,25]

Un periodo de inmovilización prolongado por más de 2 semanas, ocasiona daño al cartílago articular, la estructura ósea y los tejidos blandos. La distrofia simpático-refleja impide la rehabilitación adecuada, por lo que, se presenta artrofibrosis con frecuencia. Por último, la infección de la articulación provoca aumento de la respuesta inflamatoria y la degeneración tóxica de la superficie articular, además de la formación de tejido fibrótico el cual es el responsable de la limitación del movimiento articular.^[25]

1.6 Fisiopatología

Se han encontrado alteraciones histológicas y químicas del cartílago, adherencias fibrosas en el fondo de saco subcuadrípital, correderas laterales y escotadura intercondílea, vasto intermedio y recto anterior del muslo. Se añade una retracción capsulo-sinovial, una esclerosis y una “lesión ciclope” que causa pérdida de la extensión de la rodilla.^[12,21]

Diversos estudios de biología básica, se ha apuntado hacia una alteración en la expresión del factor de crecimiento y la respuesta inmunitaria insuficiente como vías que pueden aclarar las causas más habituales de artrofibrosis. La curación normal comienza con la migración y proliferación de células primitivas e inflamatorias, posteriormente, continúa una neovascularización, el depósito de matriz extracelular y la proliferación de células del estroma. Este proceso es regulado por factores de crecimiento producidos por las células que emigran hacia el área de la lesión como los factores de crecimiento derivados de las

plaquetas (PDGF-A y PDGF- B), los factores de crecimiento transformadores (TGF-B y TGF-B1) y los factores de crecimiento de tipo insulínico (ILGF-I e ILGF-II). En el momento de la lesión y de la reparación activa del tejido, la expresión de estos factores de crecimiento es muy alta. Normalmente desciende a medida que avanza el proceso de curación y desaparece en la cicatriz madura.^[13]

Watson y cols, en el 2010, en un estudio realizado en ratas con administración de adenovirus en rodillas inmunocomprometidas para provocar sobreexpresión de factor de crecimiento B 1 (TGF-B1), se observó proliferación masiva de fibroblastos sinoviales y su diferenciación a miofibroblastos, así como condrometaplasia, lo que sugiere la estrecha relación entre la expresión de este factor con el desarrollo de artrofibrosis.^[26]

La fibrogénesis resulta de daño en tejidos blandos, excesiva síntesis de matriz y componentes extracelulares, así como reducida remodelación de la matriz extracelular. Existe disminución del flujo sanguíneo y de la oxigenación tisular, con hipoxia celular. En respuesta a la hipoxia, existe expresión de enzimas glucolíticas como lactato deshidrogenasa que promueve la glucolisis como fuente de ATP. Además la hipoxia, promueve la liberación de factores de crecimiento como factor transformador de crecimiento (TGF-B) y factor de crecimiento de fibroblastos (FGF), que en conjunto con la hipoxia inducen la síntesis de proteoglicanos, que es un componente esencial en la transdiferenciación de fibroblastos en los condrocitos.^[23]

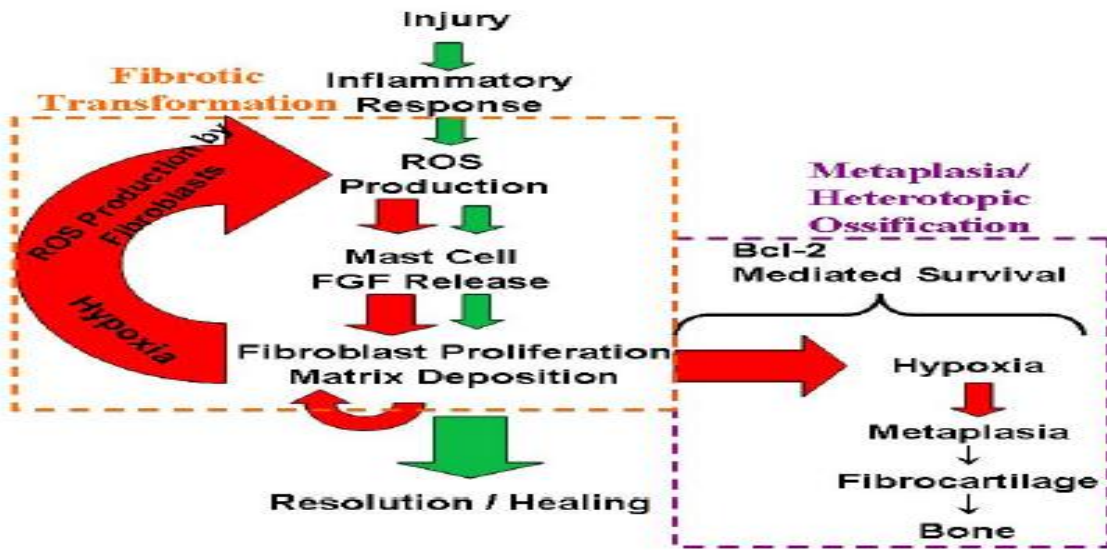


Figura 9. Fisiopatología de la artrofibrosis, reparación normal y anormal.

Otro de los factores involucrados en la formación de artrofibrosis corresponde a la proteína 2 morfogénica ósea (BMP-2). Citoquinas en el líquido sinovial como esta proteína, parece ser que juega un papel central en la patogénesis de la artrofibrosis según un estudio realizado por Tilman Pfitzner y cols.^[27]

Teresa Freeman y cols. encontraron incremento en el número de macrófagos y linfocitos, así como la mieloperoxidasa en tejido artrofibrotico, que produce alteración en ADN y lleva a la producción de osificación heterotópica e incremento en tejido fibrótico.^[24]

Histopatológicamente, podemos encontrar fibras de colágena de mala calidad, tejido fibroso y graso en el receso capsular, atrofia ligamentaria disminuyendo la absorción al estrés, disminución en el número de sarcómeras en el tejido muscular.^[28]

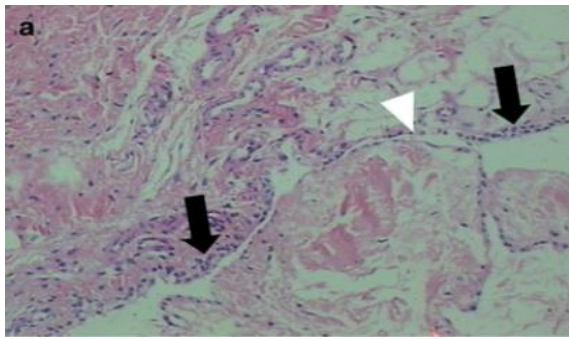


Figura 10. Hiperplasia sinovial y fibrosis.

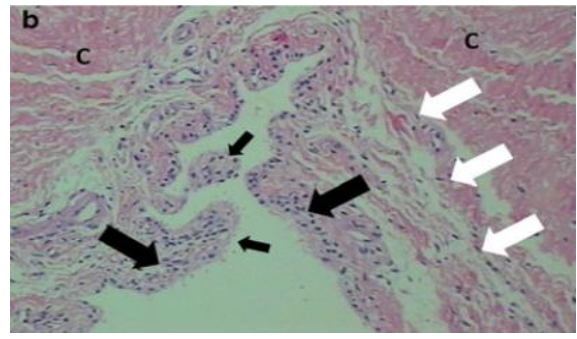


Figura 11. Linfocitos e histiocitos tejido sinovial.

1.7 Clasificación

La clasificación de la artrofibrosis de rodilla por Shelbourne se basa en los movimientos que se encuentran limitados, el grado de estas limitaciones y la existencia de un atrapamiento de la rótula. El esquema típico de clasificación posee cuatro categorías que son las siguientes:^[1,13]

- 1.- Pérdida de extensión.
- 2.- Pérdida de flexión.
- 3.- Pérdida de flexión y extensión.
- 4.- Síndrome de contractura infrarrotuliana (SCIR), que presenta una limitación tanto a la flexión como a la extensión con atrapamiento de la rótula.

Tabla 1. Clasificación de Shelbourne de artrofibrosis de rodilla

Tabla 22.1 Tipos de artrofibrosis según la limitación del movimiento y la movilidad de la rótula			
Tipo	Pérdida de la extensión	Pérdida de la flexión	Movilidad de la rótula
1	Mayor de 5°	Ninguna	Normal
2	Ninguna	Mayor de 25°	Limitado el deslizamiento hacia abajo
3	Mayor de 10°	Mayor de 25°	Limitado en todos los planos
4	Mayor de 10°	Mayor de 30°	Rótula baja

Clasificación de Sprage

Es una clasificación basada en la anatomía patológica de la lesión. ^[25]

Tabla 2. Clasificación de Sprage de artrofibrosis de rodilla.

Clasificación de Sprage

Grupo	Anatomía Patológica
1	Adhesión discreta de bandas atravesando la bursa suprarotuliana.
2	Obliteración completa de la bursa suprarotuliana y canales peripatelares.
3	Adhesión con múltiples bandas u obliteración completa de la bursa suprarotuliana con participación extracapsular y bandas de tejido desde la porción proximal de la rotula y la región anterior del fémur.

Clasificación de Pizzo

Está basada en el grado de limitación del movimiento articular ya que ayuda a definir pronóstico ^[25].

Tabla 3. Clasificación de Pizzo artrofibrosis de rodilla

Grupo	Extensión	Flexión	Severidad
1	< 5 °	> 110°	Ligera
2	5- 10°	90- 110°	Moderada
3	> 10°	< 90°	Severa

1.8 Diagnostico

Diagnóstico clínico:

Cualquier paciente que no consiga incrementar sus movimientos al ritmo esperado tras una lesión o un tratamiento quirúrgico puede estar contrayendo una artrofibrosis ^[13].

La historia de trauma en rodilla o cirugía previa puede provocar inflamación de la almohadilla grasa (Hoffa) o hemorragia de la misma, que puede ocasionar fibrosis entre la almohadilla grasa y el ligamento transverso o tibia anterior, lo cual dará lugar a la artrofibrosis.^[29]

Muchas veces el dolor es un componente sobresaliente de la artrofibrosis. Los síndromes dolorosos regionales complejos deben diferenciarse del dolor de la artrofibrosis, ya que pueden ser difíciles de distinguirse. Puede existir dolor a la palpación en cara anterior de la rodilla y extenderse a la región posterior e incluso a la cadera.^[13]

La rigidez, junto con el calor y la inflamación, es el síntoma específicamente más destacado de una artrofibrosis en desarrollo.^[13] Puede presentarse también fatiga a la marcha o subir escaleras, dolor de bajo grado o bloqueos de diferente grado sobre todo a la marcha.^[11]

Exploración física rodilla.

Se presenta el paciente con claudicación, posición en flexión de la rodilla o extensión, aparente acortamiento de miembro pélvico afectado por la misma flexión de la rodilla. Se evaluarán los arcos de movilidad de la rodilla, se debe buscar puntos dolorosos en región anterior, el dolor incrementa con la extensión y puede existir contractura en flexión. También puede identificarse disminución del desplazamiento proximal de la rótula y desplazamiento lateral.^[29]

Puede existir prueba de la Hoffa positivo que se realiza colocando el pulgar a nivel infrarotuliano, sobre la almohadilla grasa, tanto medial como lateral con la rodilla en flexión a 30°, se aplica presión con el pulgar y se extiende la rodilla, el incremento del dolor a la extensión de la rodilla y con presión mediante el pulgar en la Hoffa indica un resultado positivo.^[29]



Figura 12. Prueba de la Hoffa rodilla flexión.



Figura 13. Rodilla extendida palpación zona Hoffa.

Diagnóstico por imagen

La **radiografía** ap y lateral puede mostrar osteofitos, esclerosis, quistes óseos, calcificaciones ó rótula baja (30° flexión). La radiografía en posición de Merchant, permite identificar cuerpos extraños articulación patelo-femoral, mala alineación de la patela.^[12]

El **ultrasonido** puede identificar masas fibrosas, cuerpos libres intraarticulares, plicas, líquido inflamatorio y alteración en la continuidad de ligamentos o fibrosis muscular.^[29]

La **resonancia magnética (RM)** permite visualizar presencia de plicas, fibrosis muscular, a nivel de recesos lateral, medial y subcuadricipital, inflamación de la Hoffa, alteraciones ligamentarias, contractura de cápsula ó músculos y tumoraciones no visibles.^[29]

La RM con supresión de grasa puede observarse imágenes de alta intensidad de señal en región suprapatelar, zona de inserción del LCA y en la cápsula región posterior.^[28]



Figura 14. Alta intensidad de señal suprapatelar.



Figura 15. Alta intensidad cápsula posterior.

La **artroscopia** es la mejor herramienta diagnóstica y terapéutica, nos permite visualizar de forma directa las alteraciones anatómicas y liberar adherencias, contracturas capsulares, realizar tenotomías y liberación de retináculo, extracción de cuerpos libres intraarticulares, retirar tejido inflamatorio y porción de Hoffa en mal estado, realizar reparación cartílago y meniscos si es necesario en el mismo evento quirúrgico, con lo cual se garantiza la posibilidad de mejorar arcos de movimiento y alivio del dolor.^[28]



Figura 16. Imagen artroscópica tejido fibrótico.

1.10 Tratamiento

Prevención de la artrofibrosis

Existen diversas áreas concretas que se deben identificar y abordar con sencillez para disminuir el riesgo de artrofibrosis de rodilla como lo son: el momento óptimo para la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cirugía, los procesos inflamatorios, los bloqueos mecánicos al movimiento y los programas de rehabilitación a la medida.^[13]

En cuanto a la reconstrucción de LCA la inmovilización se ha suprimido de los protocolos de rehabilitación postquirúrgica debido a que supone un incremento en el riesgo de artrofibrosis en comparación con la movilización precoz.^[1] Shital y cols, en un estudio sobre fracturas de la espina tibial tratadas vía artroscópica con tornillos canulados, se inició un programa de rehabilitación agresivo inicial con lo cual se logró una reducción en el desarrollo de artrofibrosis de rodilla.^[7]

La inmovilización prolongada puede provocar rigidez, efectos nocivos sobre la pérdida de resistencia de los ligamentos, alteraciones en la función de músculos, pérdida de calcio en los huesos y lesiones del cartílago articular. El movimiento pasivo continuo se ha recomendado como modalidad de tratamiento para reducir en riesgo de una artrofibrosis que limite la actividad tras una cirugía (del 10% al 0%).^[13]

Los antiinflamatorios no esteroideos controlan el dolor, lo que permite una movilización precoz que pueda evitar la formación de cicatrices intraarticulares, por lo que se recomiendan en conjunto con otros analgésicos de forma habitual. La crioterapia postquirúrgica reduce la inflamación, el dolor y el edema postquirúrgico inmediato.^[13]

Momento del tratamiento

Shelbourne y cols, así como Mohtadi y cols., recomiendan retrasar el tratamiento quirúrgico de las lesiones del LCA hasta la recuperación completa de la amplitud de movimientos, el control del cuádriceps y la desaparición del hemartros.^[1,13] Sin embargo, Hunter y cols. demostraron que se puede realizar en las primeras tres semanas pero deberá emplearse un protocolo de rehabilitación intensiva.^[13]

Algunas lesiones como las luxaciones de rodilla y las fracturas intraarticulares se tratan mejor con una intervención precoz.^[13]

Objetivo del tratamiento

El objetivo del tratamiento ya sea médico, fisioterapéutico o quirúrgico de la artrofibrosis de rodilla es llevar la rodilla a un rango de movimiento entre 90 y 100° lo cual permitirá la realización de las actividades cotidianas y sin gasto significativo de energía que provoque alteración en la calidad de vida, por lo cual, debemos de llevarlo a cabo con el método de tratamiento más adecuado, individualizando a cada paciente.^[19]

1.11 Rehabilitación

Debe iniciarse un protocolo de rehabilitación antes de la intervención quirúrgica en algunos casos, esto disminuye el riesgo de problemas locomotores en el postoperatorio. Este programa debe ser vigilado e incluir la movilización pasiva temprana, los ejercicios isométricos, isotónicos con subsecuente movilización para incrementar arcos de movimiento. El estiramiento intensivo en la fase inflamatoria precoz puede exacerbar la inflamación en muchos pacientes y por lo general es contraproducente.^[13]

Pasados 4 meses de la lesión inicial, el tejido cicatricial que está limitando el movimiento ha madurado hasta el punto de que su extirpación quirúrgica es necesaria.^[13]

Movilización bajo sedación.

Se recomienda actualmente entre las cuatro a 12 semanas cuando no se ha obtenido una flexión de la rodilla mayor a 90° después de la rehabilitación.^[25]

Riazuddin y cols, la consideran como primera línea de tratamiento posterior a la falla de la fisioterapia en los pacientes con artrofibrosis de rodilla posterior a la ATR. En los pacientes con artritis reumatoide, estudios de movilización temprana mostraron que la movilización bajo sedación falla para incrementar la flexión de la rodilla en el 70% de los casos.^[3]

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A las 8 semanas posterior a la lesión, las adherencias al cartílago pueden ser lo suficientemente fuertes como para provocar la avulsión del mismo de las superficies articulares. Se recomienda el desbridamiento artroscópico con bajas tasas de complicaciones y recidiva. Su indicación es el dolor o una cojera, o la pérdida de 10° de extensión.^[3]

Riazzudin y cols. en el 2009, en un estudio de 21 pacientes con artrofibrosis de rodilla postquirúrgicos de ATR y con rehabilitación previa 13.2 semanas. Se realizó la movilización bajo anestesia y mejoró el rango de movimiento de 10.4-71.2° a 2.1-94° con seguimiento de 3 meses y sin complicaciones en el estudio.^[3]

En la **artrofibrosis tipo I y II** de Shelbourne, la fisioterapia en los primeros meses sigue siendo el pilar del tratamiento. Sin embargo, si no existe mejoría, la movilización bajo anestesia se ha empleado con éxito.^[3]

Los síndromes de atrapamiento de la rótula abarcan los **tipos III y IV de artrofibrosis**, el tratamiento quirúrgico es casi siempre necesario, que debe realizarse hasta la resolución completa de la fase inflamatoria.^[3]

1. Ipach y cols en el 2011 en 1,344 cirugías de rodilla electivas no traumáticas, han reportado que la movilización bajo anestesia mejora de 24.37 hasta 41.31°, con buenos resultados, pero en pacientes con recidiva o cirugías previas de rodilla serían probablemente beneficiadas con la liberación abierta o artroscópica.^[18,19] Así mismo, Namba y cols. mostraron que la contractura en flexión no es significativamente mejorado posterior a la movilización pasados los 90 días.^[3]

Existe en la literatura reportes sobre las complicaciones de la movilización bajo sedación, entre las que se encuentra fractura, dehiscencia de la herida, avulsión de tendón rotuliano, ruptura de cuádriceps, hemartrosis, osificación heterópica y embolismo pulmonar.^[3]

Otros autores citan como complicaciones Miositis osificante del cuádriceps, y calcificación del ligamento colateral medial.^[18,25]

Técnica quirúrgica movilización bajo anestesia

Bajo bloqueo epidural, se realiza manipulación de la rodilla con la cadera ipsilateral en flexión de 90° y la pierna colgando a favor de la gravedad, se inicia de forma gradual la carga pasiva sobre la pierna de forma continua hasta que sea audible un chasquido el cual representa la ruptura de la adherencias intraarticulares o subcuadricipitales. Se realiza en varias ocasiones hasta lograr mejorar la movilidad de la misma. Posterior al alta, se inicia un programa de fisioterapia asistida. Puede utilizarse posterior a la cirugía la máquina de movilidad pasiva asistida continua o crioterapia. Se puede terminar la fisioterapia hasta que el rango de movimiento se logra por completo.^[3]

Se deben tomar en consideración factores externos que alteran la evolución de los pacientes posterior a la movilización como, rigidez muscular por alteraciones neurológicas, alteraciones musculares secundarias a lesión traumática o a osteoartrosis.^[3]



Figura 17. Movilización bajo anestesia flexión.



Figura 18. Movilización bajo anestesia extensión.

Liberación artroscópica

Desde la primera presentación de Campbell en 1987, la artrólisis artroscópica se ha convertido en una posibilidad válida en la artrofibrosis de rodilla de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia total de rodilla con resultados satisfactorios y cada vez más utilizada.^[2,15,30]

La rigidez por artrofibrosis de rodilla que no responde al tratamiento de rehabilitación dentro de los primeros 4 meses postquirúrgicos puede ser beneficiada por la artrólisis artroscópica.^[3,25] Se considera un método útil y con buenos resultados cuando se realiza en los primeros 4 meses postquirúrgico, ya que mejora la movilidad de la rodilla y el dolor, si se realiza después de este tiempo, la probabilidad de éxito es menor.^[30]

El objetivo postquirúrgico de la liberación artroscópica es prevenir la formación de cicatrices nuevamente, preservar la movilidad articular y quitar el dolor.^[2]

Barrera y cols, en 88 pacientes postquirúrgicos de ATR, 6 pacientes con artrofibrosis y sin respuesta a la fisioterapia 7 meses posteriores a la cirugía, se realizó artrólisis artroscópica y se evaluó a los 6 y 12 meses. Reportaron mejoría del arco de movimiento de 35° a 85°.^[25]

Técnica de liberación artroscópica.^[2,21,31]

El paciente en supino, bajo bloqueo epidural y asepsia de la extremidad afectada, con o sin vaciamiento vascular. Se realiza distensión capsular con 120 a 180 ml de solución fisiológica utilizando un catéter No. 18, iniciando en la región suprapatelar con 60 ml y se continúa con la porción patelofemoral, y compartimiento medial y lateral (una rodilla normal, puede contener hasta 180 ml de solución sin causar ruptura capsular). Se pueden utilizar 6 portales diferentes para la realización de este procedimiento. El inferolateral es el portal para artroscopia inicial y el inferomedial se utiliza como portal de trabajo con la rodilla en la mayor flexión posible o en extensión, ambos a nivel interlinea articular y lateral y medial al tendón rotuliano.^[21,24,31]

La incisión es de 5 mm con bisturí No. 11, disección roma mediante pinza Kelly y punzón romo de cápsula articular, se introduce camisa con lente 3.5 mm en compartimiento lateral, se irriga solución Ringer lactato para mantener la distensión capsular, se dirige a compartimiento medial, se localiza portal inferomedial y se realiza mismo procedimiento que el anterior. Se inicia revisando la bolsa suprapatelar con rodilla en extensión, utilizando electrocauterio, se realiza liberación de adherencias y cicatrices a este nivel hasta 3 a 4 cm

proximal a la rótula. Se revisa compartimento medial, con flexión de rodilla y valgo, y debe liberarse menisco, cóndilo y platillo de la fibrosis para recuperar la anatomía normal, se realiza la liberación con electrocauterio del receso medial. Posteriormente, se revisa compartimiento lateral. Mediante la flexión de rodilla y varo, se revisa compartimiento lateral de la misma forma que lo anterior. Se debe realizar liberación y movilización de la grasa infrapatelar de la región anterior de la tibia y reestablecer el receso pretibial. El retináculo medial y lateral también debe liberarse mediante electrocauterio para evitar el sangrado. El surco intercondíleo debe liberarse si existe evidencia de lesión en ciclope o pinzamiento del injerto. De realizarse visualización de la capsula porción posterior en busca de adherencias las cuales se liberan mediante la colocación de portal posteromedial o posterolateral. Puede ser necesaria la liberación o capsulotomías posterior si hay limitación importante a la extensión o flexión.^[2,14,29,31]



Figura 19. Artroscopio en rodilla para liberación.



Figura 20. Localización de portales para rodilla.

Si se utiliza isquemia, se libera torniquete y se cauterizan vasos sangrantes. Debe colocarse drenovac para evitar la hemartrosis durante 24 hrs. Retiramos artroscopio y material de trabajo. Se realiza movilización de la rodilla en flexión y extensión de forma suave pero firme. Se sutura piel prolene 3-0. Se cubre con apósito estéril y vendaje. La rodilla se deja en extensión completa mediante rodillera y se aplica crioterapia para disminución de la inflamación y dolor. Se debe iniciar la movilización en cuanto el dolor lo permita de forma activa.^[31]



Figura 21. Fibrosis intraarticular y liberación.

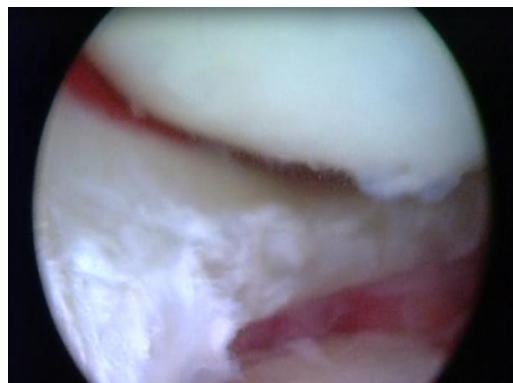


Figura 22. Resultados después de la liberación.

Shelbourne y cols en 1996 en una población de 76 pacientes con artrofibrosis de rodilla sin mejoría a pesar de la fisioterapia clasificados como tipo I de la clasificación de Shelbourne (25 pacientes), tipo II (16 pacientes), tipo III (15 pacientes) y tipo IV (16 pacientes) tratados con liberación artroscópica, así como la movilización, con seguimiento de 28 a 115 meses, el rango de movimiento mejoro 7° extensión en el tipo I, 14° de extensión en el tipo II, 13° extensión y 28° flexión en el tipo III; y tipo IV 18° de extensión y 27° de flexión.^[1]

El Dr. David González y cols. En el Hospital Juárez de la ciudad de México, 24 pacientes de media de edad de 36.4 años con artrofibrosis de rodilla se les realizo movilización bajo sedación, la cual no fue efectiva, y posteriormente artrólisis artroscópica, se realizó rutinariamente a todos los pacientes liberación del fondo de saco subcuadricepsal, correderas laterales y la escotadura intercondílea lavando abundantemente para eliminar residuos y evitar hemartrosis.^[18] Los pacientes con artrofibrosis tipo I clasificación Shelbourne fueron tratados con este método, los tipo II mismo método inicial + limpieza de la región infrarrotuliana y de la base de LCA y meseta tibial, en las tipo III mismo método inicial + liberación retináculo lateral, medial o ambos, adherencias entre el tendón rotuliano y la hoffa, finalmente, la tipo IV artrólisis + liberación de retináculos y en 4 casos cirugía extraarticular mediante liberación ambos retináculos, liberación del tendón del cuádriceps técnica en “Z”. Los tipos I y II obtuvieron una recuperación funcional del 100%, los tipos III del 70% y en los tipos IV 75% lograron extensión máxima. Todos pudieron realizar sus actividades cotidianas simples de forma segura y adecuada, a diferencia de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

otros autores que consideran que con 8° de pérdida de la flexión la limitación es muy importante.^[12]

Schwarzkopf y cols. en 19 pacientes con artrofibrosis de rodilla posterior a ATR, se realizó liberación artroscópica con menos de 90° de flexión de rodilla, seguimiento de 2 años, se observó un incremento en rango de movimiento de 75.37° a 98.95°.^[2]

Liberación abierta Cuadriceplastia.

Las técnicas quirúrgicas abiertas están indicadas en aquellos pacientes en los que la respuesta a la manipulación bajo anestesia o la liberación artroscópica es muy limitada y en aquellos pacientes que presentan calcificaciones extensas de los tejidos extra-articulares. En la actualidad, se recomienda realizarlas a través de mini-incisiones para evitar el riesgo de necrosis de la piel, dehiscencia de la herida y otras complicaciones.^[25]

El objetivo es incrementar el rango de movimiento en la articulación de la rodilla en los casos de artrofibrosis severa. Esta es más comúnmente realizada posterior a secuelas de trauma, particularmente aquellas causadas por fracturas de fémur. Las técnicas más comúnmente utilizadas son las descritas por Thompson en 1945 y la de Judet y cols. En 1956, las cuales se realizan en los pacientes mayores de 60 años de edad.^[32]

La cuadriceplastia de Judet es un procedimiento secuencial cuyo principio quirúrgico se basa en la liberación del mecanismo extensor sin agresión del tejido muscular.^[32]

Técnica quirúrgica.

El procedimiento se realiza por medio de 2 incisiones, una medial parapatelar para acceder al tendón patelar, al retináculo medial, al receso suprapatelar y adherencias intraarticulares. La segunda incisión se realiza lateralmente, del polo inferior de la rótula a 5 cm por debajo del trocánter mayor, se liberan las adherencias de la patela y del retináculo lateral, así como la liberación del musculo vasto lateral y vasto intermedio los cuales se liberan del periostio de la cortical anterior del fémur, siendo necesaria la resección de tejido muscular fibrótico.

El tercer paso es liberar el vasto lateral de su inserción en el trocánter mayor, se debe tener cuidado de medializar nervio femoral en musculo recto femoral y solo suturar la piel. Se inicia un programa de rehabilitación inmediato y agresivo para mantener la movilidad.^[32]

Entre los procedimientos de salvamento se encuentra el deslizamiento proximal de la tuberosidad tibial mediante osteotomía y en última instancia el uso de artrodesis.^[25]

Rehabilitación postoperatoria.

Inicialmente la rehabilitación está centrada en incrementar el arco de movimiento de la rodilla, se establece un amplio arco de movimiento y la movilidad del tendón patelar y la misma patela. Se difiere la carga durante 2 semanas para limitar la inflamación y maximizar la movilidad del intervalo anterior. Se puede utilizar antiinflamatorios durante 4 a 6 semanas. Posterior a 6 semanas, el objetivo es regresar a la carga funcional y regreso gradual a los deportes.^[29]

Biggs-Kinzer y cols. En 2010, recomiendan un programa de rehabilitación en los pacientes postquirúrgicos de liberación artroscópica, tanto preoperatoria como postquirúrgica utilizando un equipo de extensión de rodilla durante 10 minutos 3 o 4 veces al día, seguido de ejercicios libres de extensión en posición supina y prono.^[20]

Además de esto, la administración de antiinflamatorios y anticoagulantes, el hielo para prevenir la hemartrosis. Recomiendan iniciar con ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps, movilización de rodilla para prevenir la hemartrosis, ejercicios isométricos. La activación del cuádriceps de forma temprana ayuda a mantener la extensión de la rodilla.^[20]

Se debe continuar la movilización pasiva durante un periodo de 2 a 3 semanas. Posterior a este tiempo, se debe continuar con programa de rehabilitación para mejorar arco de movimiento y fortalecimiento muscular con movilidad activa, pasiva, bicicleta, ejercicios de resistencia durante 6 a 8 semanas más.^[31]

1.12 Pronóstico

Tanto la movilización bajo sedación como la liberación artroscópica de la artrofibrosis tipo I y II han demostrado su eficacia en la mayoría de los casos. Sin embargo, la movilización bajo sedación presenta una mayor incidencia de recidivas. Ante un atrapamiento de la rótula o un síndrome de contractura infrarrotuliana, los resultados prolongados son menos satisfactorios debido a la lesión de articulación femoropatelar. La recuperación funcional y la reincorporación a los deportes se encuentran determinados por el estado de las superficies articulares femororrotulianas.^[13]

Korboi y cols, en el 2010, en un total de 56 pacientes con diagnóstico de artrofibrosis de rodilla secundario a trauma de miembro pélvico con 36 pacientes con movilización bajo sedación y 20 pacientes con liberación artroscópica sin diferencia significativa en el arco de movimiento prequirúrgico. La movilización bajo sedación fue mejor que la artrólisis en cuanto a rango de movimiento (106.3° contra 82.3° a un seguimiento de 2 años). Las complicaciones fueron mayores con la artrólisis (40%) en comparación con la movilización bajo sedación (12.2%), demostrando mejoría significativa de la movilización bajo sedación en comparación con la artrólisis artroscópica a 2 años de seguimiento y con pocas complicaciones.^[5]

Oliveira y cols. En 45 pacientes a los cuales se realizó cuadriceplastia Judet posterior a artrofibrosis de rodilla debido a trauma, el rango de movimiento incremento de 33.6° prequirúrgico a 105° postquirúrgico inmediato, y en el postquirúrgico tardío de 86.6° en un periodo de seguimiento de 2 años, observando buenos resultados en rodillas rígidas, pacientes promedio de edad 33 años.^[32]

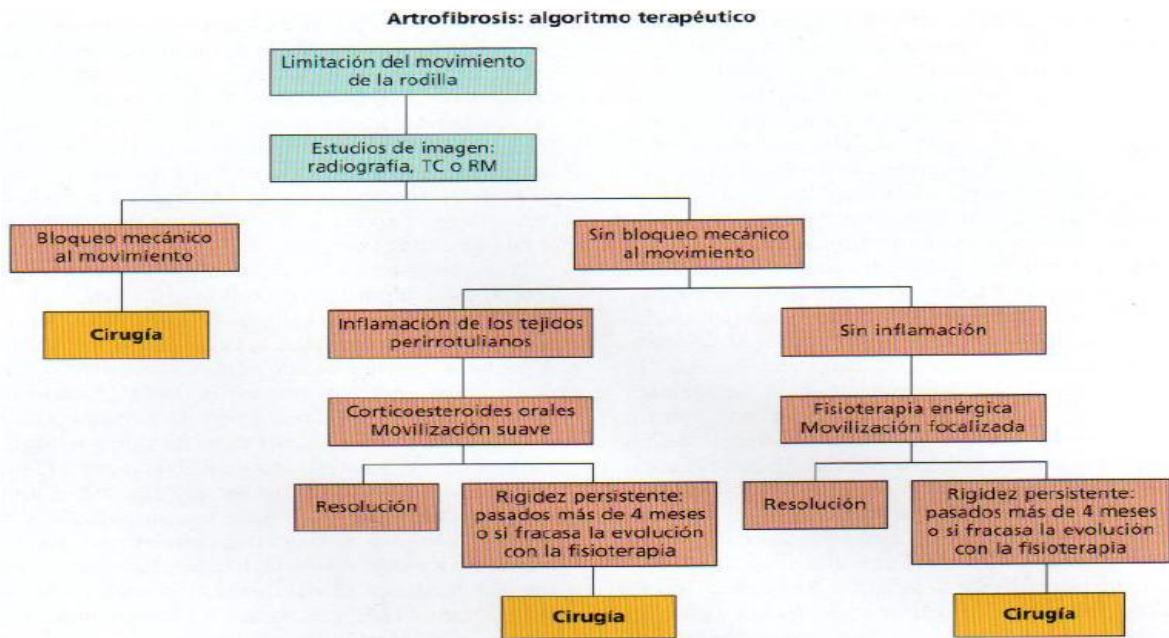


Figura 23. Algoritmo de manejo de la artrofibrosis de rodilla.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Justificación

La artrofibrosis de rodilla en la actualidad representa una grave secuela de los eventos traumáticos de la rodilla, lo cual provoca discapacidad funcional de los pacientes que altera la capacidad laboral, física e incluso de la vida diaria. Un tratamiento oportuno como la liberación artroscópica de adherencias y rehabilitación posterior, mejorarían la función de la rodilla y como consecuencia, la calidad de vida de los pacientes, con bajas tasas de recidiva.

2.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los resultados funcionales de la liberación artroscópica versus movilización bajo anestesia de artrofibrosis de rodilla de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo?

2.3 Objetivo general

El objetivo de este estudio es comparar los resultados funcionales de la liberación artroscópica de la artrofibrosis de rodilla versus la movilización bajo sedación de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de enero del 2013 a agosto del 2014.

2.4 Hipótesis

Los resultados funcionales de la liberación artroscópica son mejores que la movilización bajo anestesia de la artrofibrosis de rodilla en los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

CAPÍTULO III. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

3.1 Tipo, diseño y características del estudio

Estudio transversal (crossover), prospectivo, comparativo, descriptivo y analítico.

3.2 Población de estudio

Se estudiarán a todos los pacientes con artrofibrosis de rodilla sin mejoría tras 8 semanas de fisioterapia atendidos en la consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Centenario Miguel Hidalgo durante el periodo comprendido de Enero del 2013 a Agosto del 2014.

3.3 Descripción de las variables

3.3.1 Independientes

- 1.- Edad.
- 2.- Género.
- 3.- Rodilla afectada.
- 4.- Lesiones asociadas.
- 5.- Enfermedades asociadas.

3.3.2 Dependientes

- 1.- Escala de la Sociedad Americana de Rodilla (Knee Society Score)
- 2.- Escala de valoración funcional Lysholm

3.4 Selección de la muestra

Criterios de selección

3.4.1 Criterios de inclusión

Todos los pacientes de cualquier edad con diagnóstico de artrofibrosis de rodilla sin evolución satisfactoria tras 8 semanas de fisioterapia, con menos de 70° de movilidad de rodilla o contractura en flexión de más de 15° con antecedente traumático o quirúrgico.

3.4.2 Criterios de exclusión

- a) Pacientes con proceso infeccioso de la articulación de la rodilla o la piel.
- b) Gonartrosis grado IV.
- c) Parálisis muscular.
- d) Proceso inflamatorio crónico.
- e) Pacientes que no acepten ser incluidos en el estudio

3.4.3 Criterios de eliminación

Pacientes que por cualquier motivo no finalicen el estudio.

3.5 Descripción de procedimientos

Todos los pacientes con diagnóstico de artrofibrosis de rodilla, sin mejoría tras la fisioterapia 8 semanas vistos en la consulta externa de Traumatología en el periodo que comprende de enero del 2013 a agosto del 2014 ingresarán al estudio. Se explicará a cada paciente desde el momento del diagnóstico, el objetivo del procedimiento a realizar y se dio a firmar carta de consentimiento informado.

3.5.1 Recolección de la información

3.5.1.1 Instrumentos

Se evaluará la función de la rodilla previo al evento quirúrgico, 2, 4 y 6 meses postoperatorio con la escala de la Sociedad Americana de Rodilla (Knee Society Score) y se evaluará a los 6 meses con la escala Lysholm.

La escala de la Sociedad Americana de rodilla evalúa dos aspectos. El primero en considerar es la puntuación de las características puramente funcionales de la rodilla (knee society score) e incluye en su puntuación el dolor, la estabilidad y el rango de movimiento, pero hace deducciones en la contracción de flexión, pérdida de extensión y alineación de la rodilla. El segundo aspecto que considera es la puntuación de las características relacionadas con la habilidad del paciente para caminar y subir escaleras (functional score) e incluye la marcha en terreno plano y en escaleras, pero hace deducciones en la necesidad de utilización de ayuda como bastón, muletas o andadera. De acuerdo a la Escala de la Sociedad Americana de Rodilla se considera un resultado malo una puntuación menor de 70 puntos, bueno de 71-84 puntos y excelente mayor de 85 puntos.^[33,34,35]

Por otra parte, la escala de valoración funcional Lysholm evalúa subjetivamente la funcionalidad de la rodilla posterior a evento quirúrgico y considera en su puntuación 8 aspectos: cojera, uso de soporte para caminar, capacidad para subir escaleras, ponerse en cuclillas, inestabilidad, bloqueo, dolor e hinchazón. Se considera resultado malo menos de 64 puntos, regular de 65-83 puntos, bueno de 84-94 puntos y excelente 95-100 puntos.^[33,34,35]

3.6 Metodología

Se seleccionaran a los pacientes en la consulta externa del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Centenario Miguel Hidalgo por parte de los médicos adscritos y médicos residentes, mediante anamnesis, evaluación clínica y radiográfica, y una vez

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

determinado que cumpla con los requisitos del estudio, se les propondrá la opción quirúrgica de liberación artroscópica o la movilización bajo anestesia de forma aleatoria.

Mediante los resultados obtenidos, se llenará la hoja de recolección de datos en la evaluación funcional y la marcha según la escala de la Sociedad Americana de Rodilla.

Una vez que no cuente con contraindicación para el evento quirúrgico, se le dará al paciente el formato de consentimiento informado del Centenario Hospital Miguel Hidalgo explicándole amplia y claramente los posibles riesgos y complicaciones propios del acto quirúrgico, los cuales de ser aceptados y comprendidos por él pacientes, firmará dicho consentimiento de enterado.

Se analizarán los resultados obtenidos funcionales y de marcha según la escala de la Sociedad Americana de rodilla a los 2, 4 y 6 meses postquirúrgico y la evaluación funcional de la rodilla según la escala de Lysholm a los 6 meses postquirúrgico.

Una vez obtenidos todos los datos, se realizará una base de datos en el programa SPSS versión 20.0 para su análisis estadístico, obtención de resultados, vaciados de los mismos y presentar el análisis al área de investigación y enseñanza del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

3.7 Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables.

En las variables cuantitativas se calculó la media, mediana y la desviación estándar o rangos de acuerdo a la distribución de los datos.

En las variables cualitativas se midieron las frecuencias absolutas y los porcentajes.

Se realizó un análisis comparativo entre ambos grupos de estudio con la prueba de chi-cuadrada y la U de Mann-Whitney. La comparación del valor de las diferentes escalas funcionales en ambos grupos tanto en el preoperatorio, como en el postoperatorio a los 2 meses, 4 y 6 meses se realizó con la prueba de U de Mann-Whitney. Se consideró significancia estadística cuando el valor de p fue menor de 0.05.

3.8 Consideraciones éticas

Se utilizó el formato de consentimiento informado del Hospital Centenario Miguel Hidalgo, cumpliendo con las normas éticas y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, así como también con la declaración de Helsinki de 1964, enmendada en Tokio en 1975.

3.9 Recursos para el estudio

3.9.1 Recursos humanos

Médicos adscritos y médicos residentes del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Centenario Miguel Hidalgo.

3.9.2 Recursos materiales

Hoja de recolección de datos, renta de artroscopio proporcionada por Seguro Popular, salas de quirófano, equipo técnico e instrumental del Hospital Centenario Miguel Hidalgo.

3.10 Cronograma de actividades

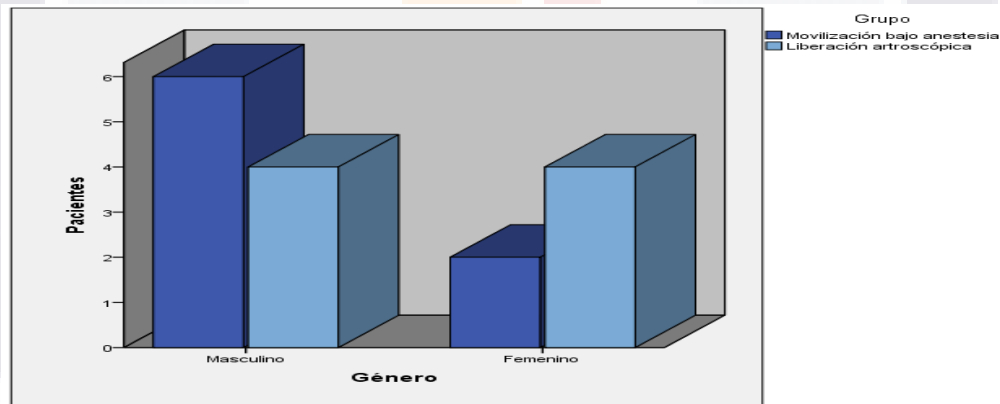
Tabla 4. Cronograma de actividades.

2014-2014	Ene 14	Feb 14	Mar 14	Abr 14	May 14	Jun 14	Jul 14	Ago 14	Sep 14	Oct 14	Nov 14	Dic 14	Ene 15
Elaboración de protocolo	X												
Autorización por parte del comité	X	X											
Realización de procedimiento de protocolo		X	X	X	X	X	X	X					
Recolección de la información	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Procesamiento de información									X	X	X	X	X
Análisis e interpretación de resultados												X	X

RESULTADOS

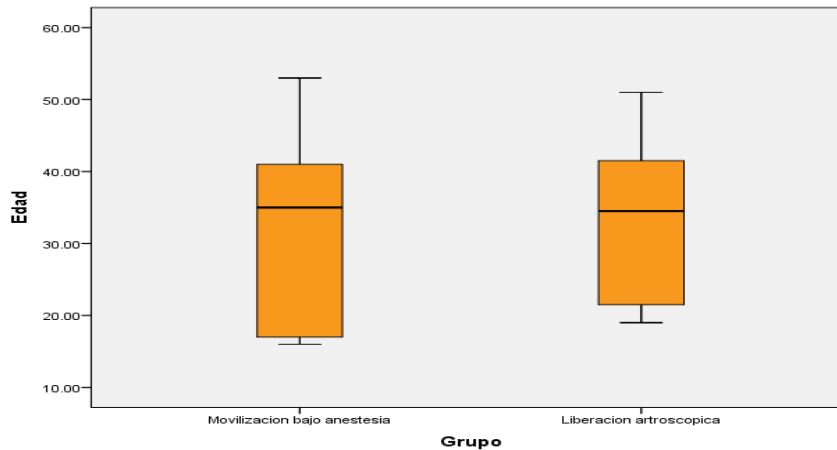
Se operaron un total de 16 pacientes en el periodo comprendido de enero del 2013 a agosto del 2014, todos cumpliendo con los criterios de inclusión. Se incluyeron 8 pacientes para el grupo de movilización bajo anestesia (MA) y 8 pacientes para el grupo de liberación artroscópica (LA), los cuales se eligieron aleatoriamente.

De acuerdo a la distribución por sexo, el grupo de movilización bajo anestesia se integró por 6 hombres y 2 mujeres y el grupo de liberación artroscópica se integró por 4 hombres y 4 mujeres, la cual mediante pruebas de chi-cuadrada no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos $p=0.304$. Se encontró un predominio en el sexo masculino con 62.5% (10 pacientes) y 37.5% (6 pacientes) en el sexo femenino.



Gráfica 1. Distribución por género.

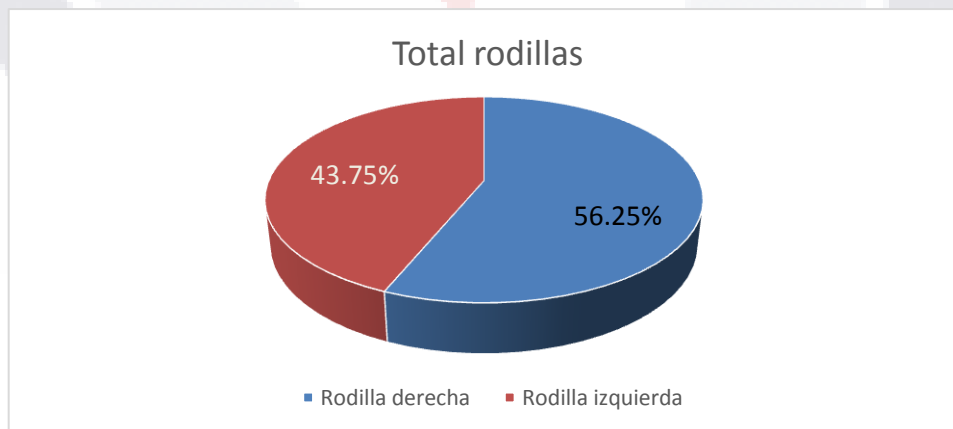
La mediana de edad del grupo de movilización bajo anestesia fue de 35 años (rango 16-53 años). La mediana de edad del grupo de liberación artroscópica fue de 34.5 años (rango 19-51 años). Por lo que no existieron diferencias significativas en estos dos grupos en cuanto a la edad.



Gráfica 2. Distribución según la edad.

En cuanto a la frecuencia de la rodilla afectada, se obtuvo que en el grupo de movilización bajo anestesia, la rodilla más afectada fue la derecha con 5 pacientes y la rodilla izquierda se afectó en solo 3 pacientes. En el grupo de liberación artroscópica, no existió diferencias en la rodilla afectada con un total de 4 derechas y 4 izquierdas, con una $p=0.50$ entre ambos mediante prueba de chi-cuadrada.

Del total de rodillas afectadas, la mayor frecuencia fue para la rodilla derecha con un 56.25% (9 rodillas) comparado con la rodilla izquierda, para un total de 43.75% (7 rodillas).

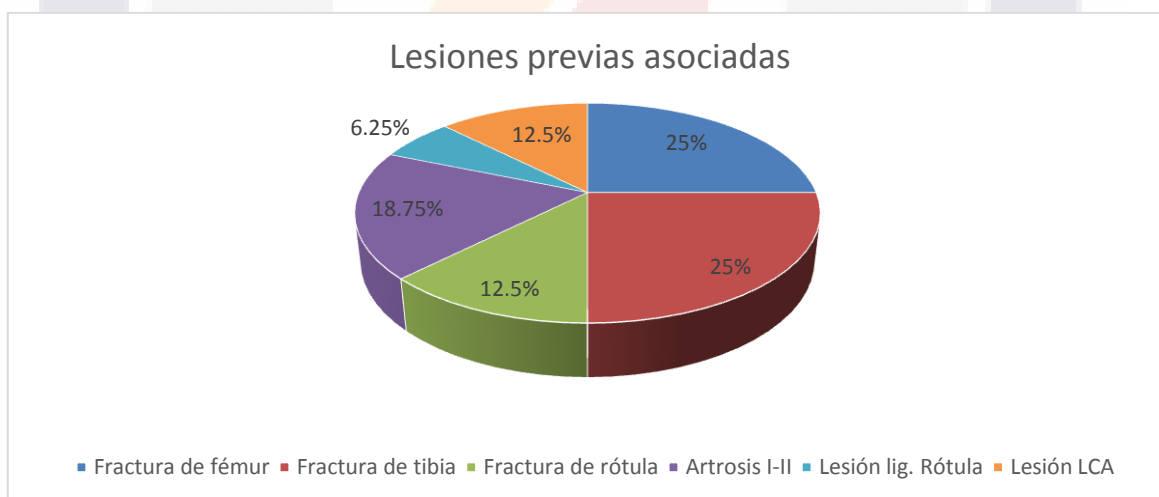


Gráfica 3. Distribución según la rodilla afectada.

En cuanto a las enfermedades asociadas, se encontró solo asociación 1 caso de tabaquismo en el grupo de movilización bajo anestesia. En el grupo de liberación artroscópica se encontró asociación con 1 caso de tabaquismo y 1 de DM II, sin existir diferencias entre ambos.

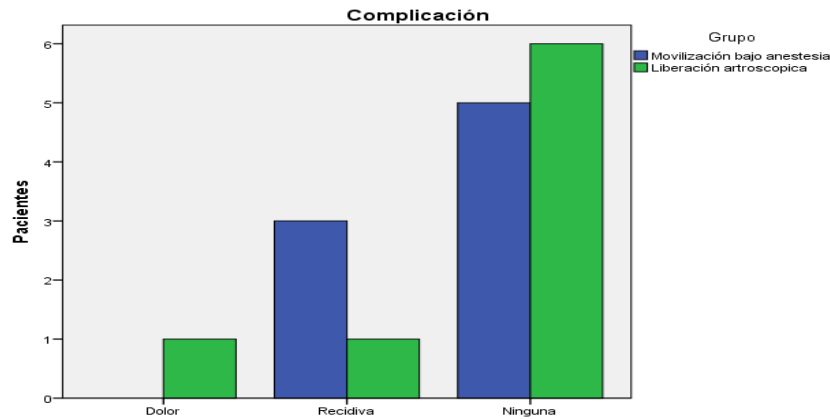
La frecuencia de lesiones previas asociadas se encontró en el grupo de movilización bajo anestesia 1 paciente con fractura de fémur, 4 con fractura de tibia, 2 fracturas de rótula y 1 artrosis. En el caso de los pacientes del grupo de liberación artroscópica se tiene antecedente de 3 fracturas de fémur, 2 artrosis, 1 lesión de ligamentos de rótula y 2 lesiones de LCA postquirúrgicos de reconstrucción.

Se encontró que la lesión previa más asociada para ambos grupos fueron las fracturas, con 4 fracturas de fémur (25%), 4 fracturas de tibia (25%), 2 fracturas de rótula (12.5%), seguidos de la artrosis grado I-II con 3 casos (18.75%), 2 lesiones de LCA (12.5%) y 1 caso de lesión de ligamentos de rótula (6.25%).



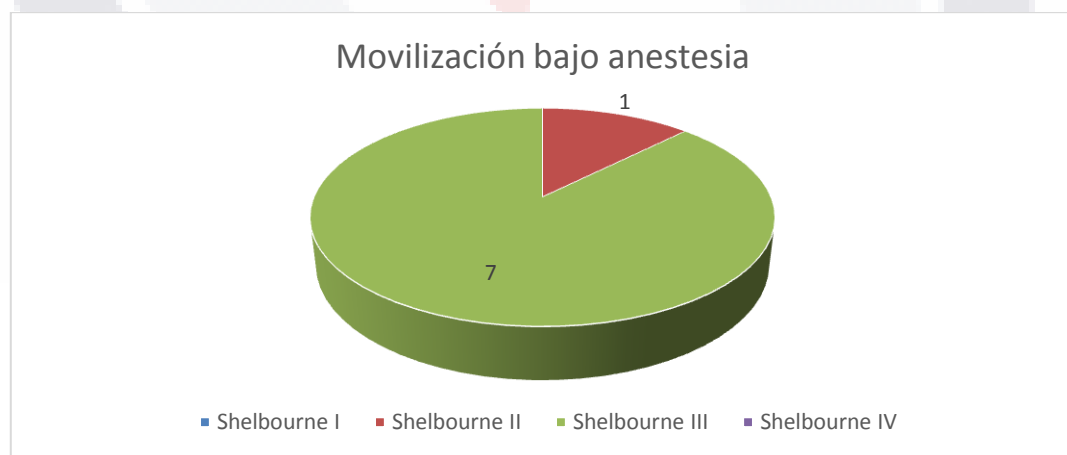
Gráfica 4. Lesiones previas asociadas a la artrofibrosis.

En cuanto a las complicaciones, se presentaron 3 recidivas en el grupo de MA, mientras en el grupo de LA se presentó 1 recidiva y 1 paciente continuó con dolor a pesar del procedimiento y rehabilitación, pero sin limitación funcional.

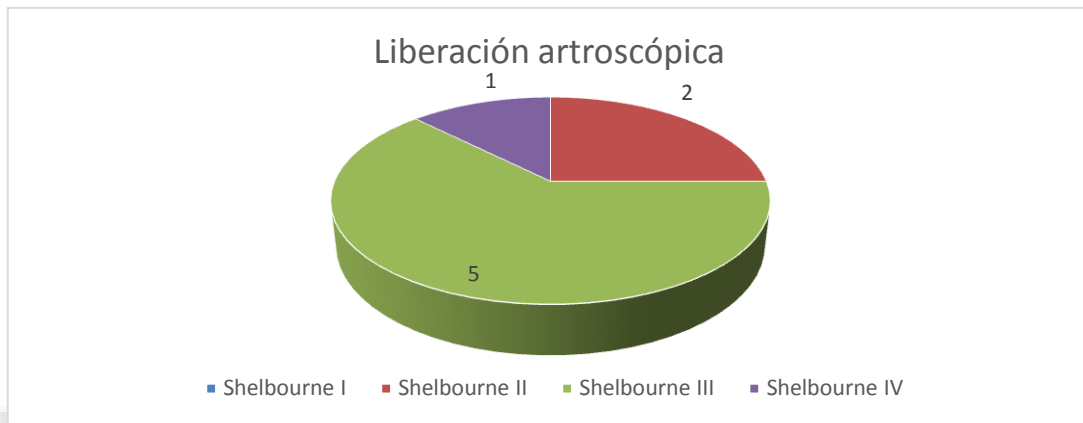


Gráfica 5. Complicaciones secundarias al tratamiento.

Mediante la clasificación de Shelbourne de artrofibrosis de rodilla, en el grupo de movilización bajo anestesia se incluyeron 1 paciente tipo II y 7 pacientes tipo III. En el grupo de liberación artroscópica se incluyeron 2 pacientes tipo II, 5 pacientes tipo III y 1 paciente tipo IV.



Gráfica 6. Distribución tipos según clasificación Shelbourne MA.



Gráfica 7. Distribución tipos según clasificación Shelbourne LA.

En la evaluación funcional inicial según la escala KSS se observó que en ambos grupos todos los pacientes obtuvieron malos resultados en cuanto a la función de la rodilla. A los 2 meses del postoperatorio el primer grupo obtuvo 7 malos resultados y 1 bueno, comparado con el segundo grupo 3 malos y 5 buenos resultados. A los 4 meses el primer grupo obtuvo 3 malos y 5 buenos resultados y el segundo grupo 1 mal resultado y 7 buenos. Por último, a los 6 meses el primer grupo obtuvo 2 malos, 5 buenos y 1 resultado excelente, mientras que el segundo grupo obtuvo 1 malo, 4 buenos y 3 excelentes resultados.

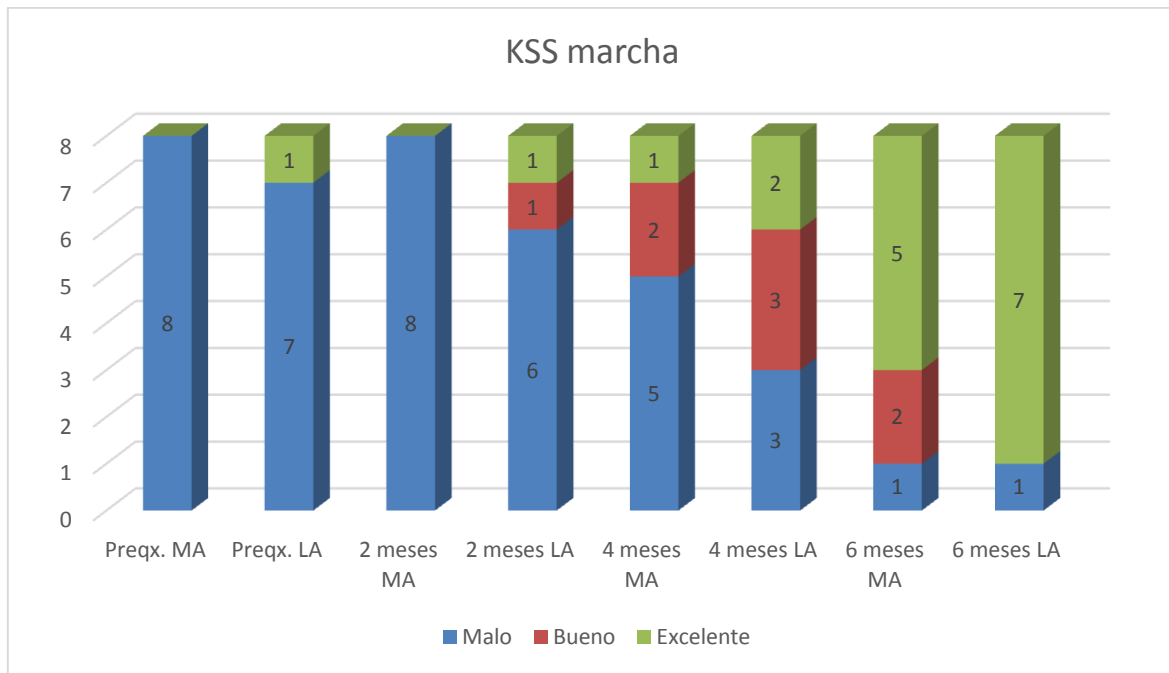
Se encontró una diferencia significativa en cuanto a función a los 6 meses en el grupo de liberación artroscópica, el cual obtuvieron mejores resultados que el grupo movilización bajo anestesia según pruebas de Mann-Whitney, la cual da como resultado una $p= 0.050$



Gráfica 8. Resultados según la función ambos grupos preqx, 2, 4 y 6 meses.

En cuanto a la valoración de la marcha, en el preoperatorio del grupo MA se presentaron todos los pacientes con malos resultados, mientras que en el grupo LA 7 obtuvieron malos resultados y 1 excelente, sin embargo, este presentaba limitación de arco de movimiento. A los 2 meses del postoperatorio en el primer grupo todos obtuvieron malos resultados, mientras que en el segundo grupo se presentaron 6 malos resultados, 1 bueno y 1 excelente. A los 4 meses el primer grupo presentó 5 malos resultados, 2 buenos y 1 excelente, en el segundo grupo se presentaron 3 malos, 3 buenos y 2 excelentes. Por último, a los 6 meses el primer grupo presentó 1 malo, 2 buenos y 5 excelentes resultados, en el segundo grupo se presentó 1 malo y 7 excelentes resultados.

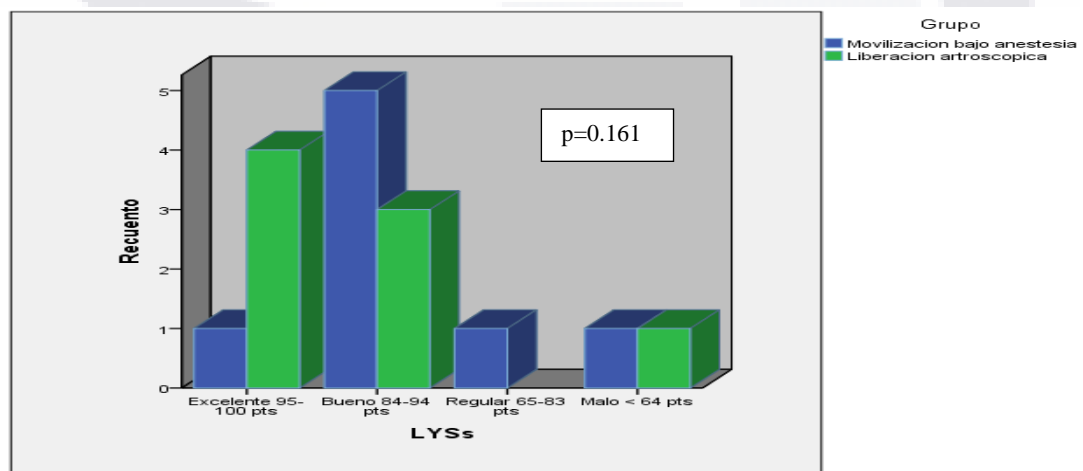
Según la prueba U de Mann-Whitney, se obtuvo una $p= 0.195$, sin diferencias significativas entre ambos grupos, pero con mayores excelentes resultados en el grupo de liberación artroscópica.



Gráfica 9. Resultados según la marcha ambos grupos en el preqx, 2, 4 y 6 meses.

Mediante la escala de Lysholm a los 6 meses del postoperatorio, en el grupo MA se encontraron 1 mal resultado, 1 regular, 5 buenos y 1 excelente. En el caso del grupo LA se obtuvieron 1 malo, 3 buenos y 4 excelentes.

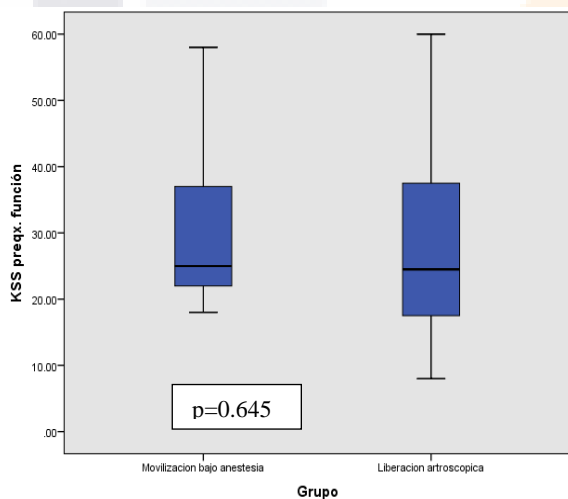
Sin diferencias significativas entre ambos grupos de acuerdo a las pruebas U de Mann-Whitney $p= 0.161$



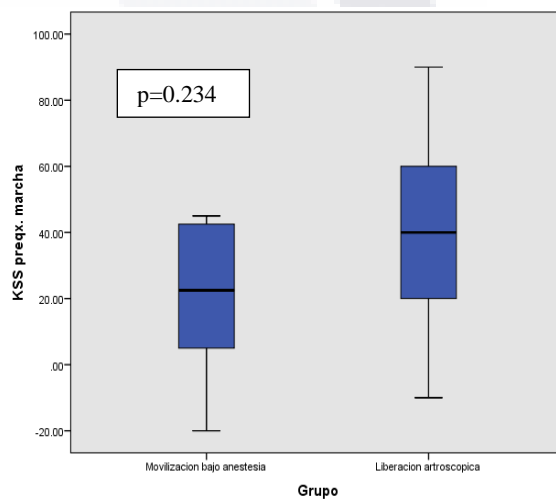
Gráfica 10. Resultados funcionales ambos grupos según la escala Lysholm a los 6 meses.

A pesar de que no se observan diferencias significativas entre ambos grupos mediante pruebas U de Mann-Whitney, se observa una tendencia clínica a mejores resultados a los 6 meses con la técnica de liberación artroscópica.

Considerando la puntuación de la KSS, en el preoperatorio, en cuanto a la función se obtuvo para el grupo movilización bajo anestesia se obtuvo una mediana de 25 puntos y máxima de 58, comparado con la del grupo de liberación artroscópica en la cual se obtuvo una mediana de 24.5 y máxima de 60 puntos, con una $p=0.645$ según la prueba U de Mann-Whitney. En cuanto a la marcha en el primer grupo se encontró una mediana de 22.5 y máxima de 45 puntos, mientras que en el otro grupo la mediana fue de 40 y máximo de 90 puntos con una $p=0.234$.

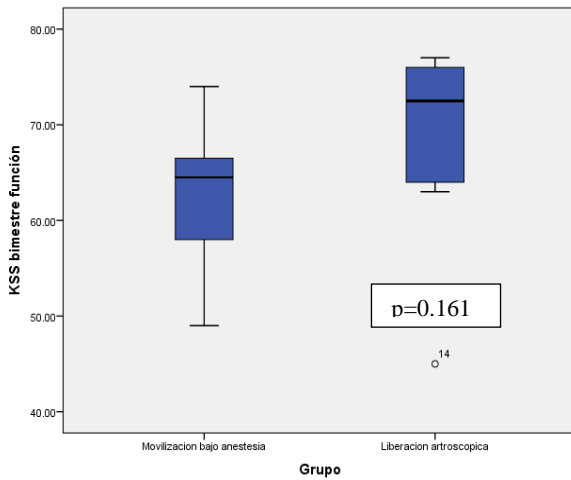


Gráfica 11. KSS preqx. Función.

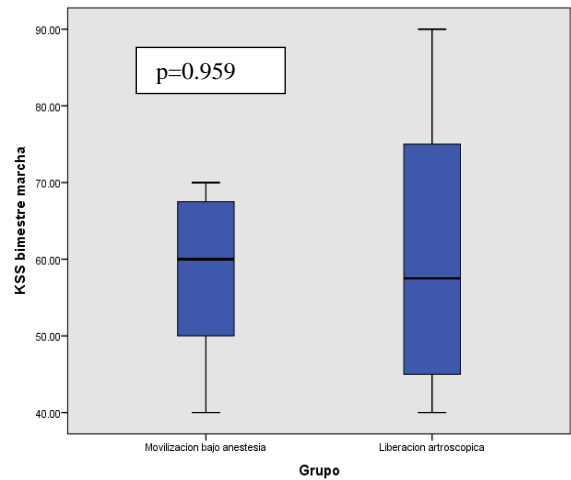


Gráfica 12. KSS preqx. Marcha.

A los 2 meses del postoperatorio, en el primer grupo en cuanto a la función la mediana fue de 64.5 y máxima de 74 puntos, comparado con el otro grupo con mediana de 72.5 y máxima de 77 puntos con una $p=0.161$. La puntuación de la marcha para el primer grupo fue mediana de 60 y máxima 70 puntos, en el otro grupo la mediana fue de 57.5 y máxima de 90 puntos con una $p=0.959$.

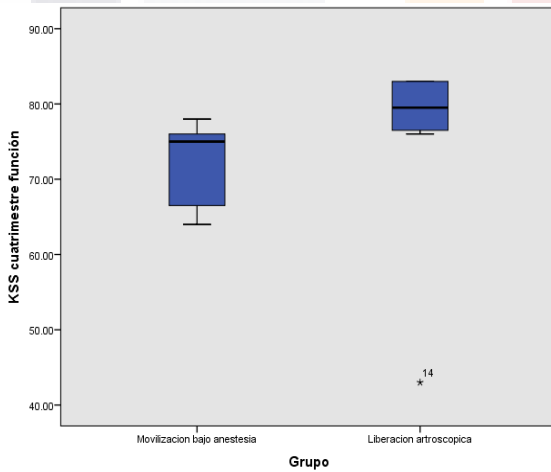


Gráfica 13. KSS bimestre función.

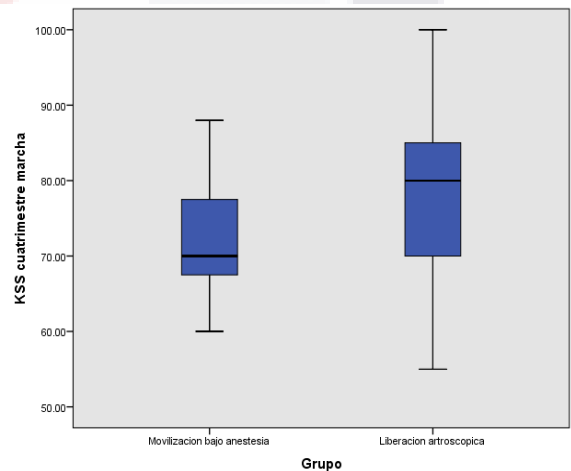


Gráfica 14. KSS bimestre marcha.

A los 4 meses en el primer grupo en cuanto a la función se obtuvo una mediana de 75 y máxima de 78 puntos y para el segundo grupo la mediana fue de 79.5 y máxima de 83 puntos con una $p=0.038$. Considerando la marcha, para el primer grupo la mediana fue de 70 y máxima de 88 puntos, comparado con el segundo grupo donde la mediana fue de 80 y máxima de 100 puntos con una $p=0.279$.



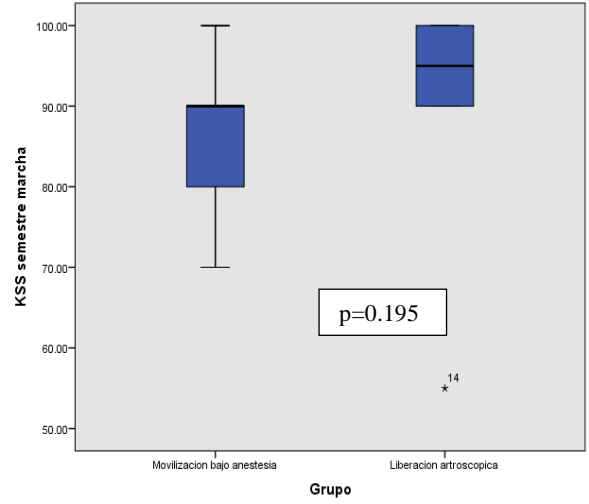
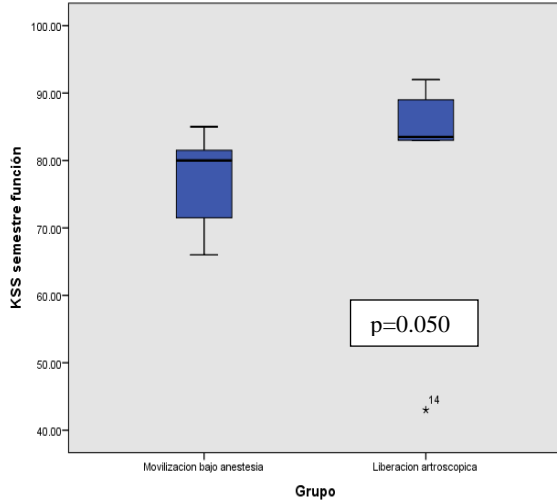
Gráfica 15. KSS cuatrimestre función.



Gráfica 16. KSS cuatrimestre marcha.

A los 6 meses del postoperatorio en cuanto a la función en el primer grupo la mediana fue de 80 y máxima de 85 puntos, y el segundo grupo la mediana fue de 83.5 y máxima de 92 puntos con una $p=0.050$. Considerando la marcha para el primer grupo la mediana fue de

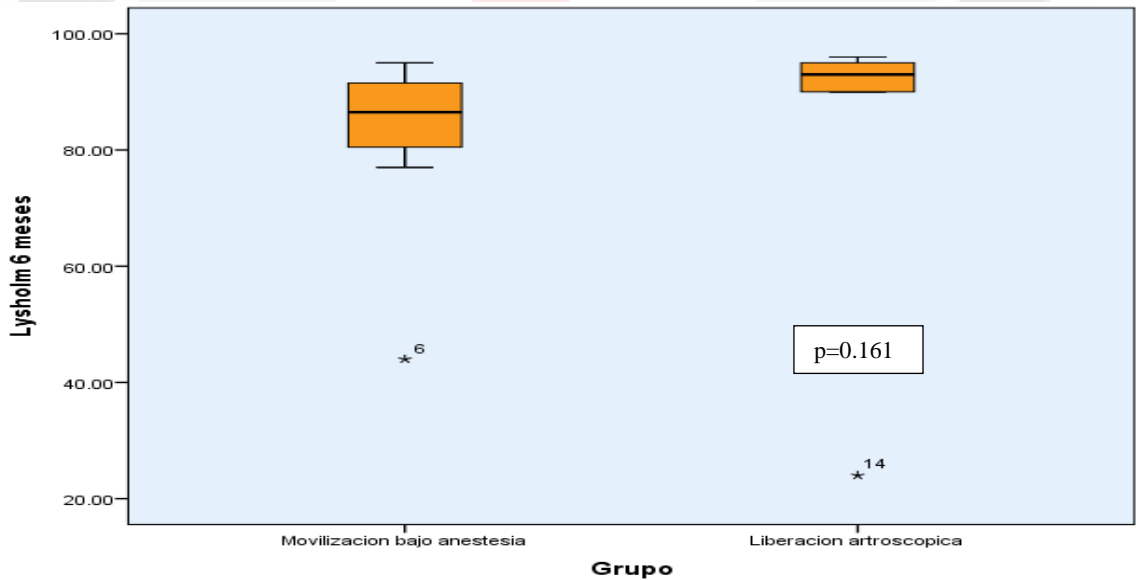
90 y máxima de 100 puntos comparado con el segundo grupo con mediana de 95 y máximo de 100 puntos con una $p=0.195$.



Gráfica 17. KSS semestre función.

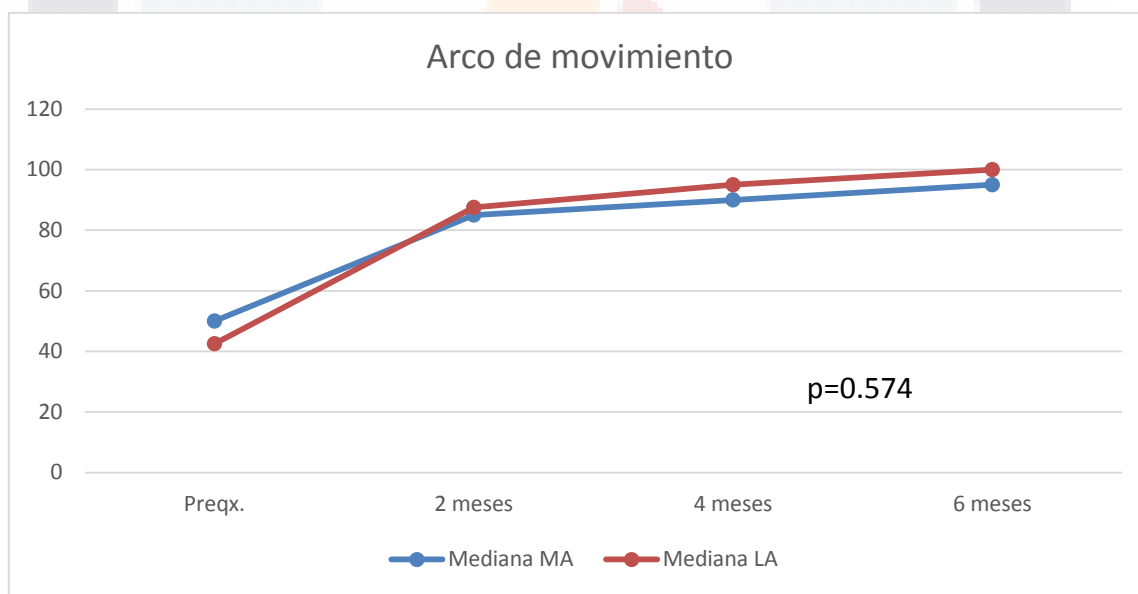
Gráfica 18. KSS semestre marcha.

La escala Lysholm a los 6 meses la mediana para el grupo de movilización bajo anestesia fue 86.5 con un máximo de 95 puntos, comparado con el grupo de liberación artroscópica donde la mediana fue 93 y un máximo de 96 puntos, con una $p=0.161$.



Gráfica 19. Resultados en puntaje escala Lysholm a los 6 meses.

Se midió el arco de movimiento inicial, para el grupo de movilización bajo anestesia se obtuvo una mediana de 50° y un máximo de 75°, en el grupo de liberación artroscópica una mediana de 42.5° y un máximo de 75° con una $p=0.878$. A los 2 meses del postoperatorio el primer grupo obtuvo una mediana de 85° y un máximo de 100° y el segundo una mediana de 87.5° y un máximo de 95° con una $p=0.878$. A los 4 meses el primer grupo obtuvo una mediana de 90° y máxima de 100°, y para el segundo una mediana de 95° y máxima de 100° con una $p=0.645$. A los 6 meses en el primer grupo la mediana fue de 95° y máximo de 100° y el segundo grupo la mediana fue de 100° y máximo de 120°, con una $p=0.161$. Para el arco de movimiento final ganado, se encontró una mediana de 42.5 y máxima de 70° en el grupo de movilización bajo anestesia, mientras que en el grupo de liberación artroscópica la mediana fue de 42.5 y máxima de 80°, con una $p=0.574$, sin haber diferencias significativas.



Gráfica 20. Arco de movimiento ganado durante el estudio ambos grupos.

Tabla 5. Resultados de las pruebas de Mann-Whitney-Wilcoxon.

Estadísticos de contraste^a

	Edad	KSSpfp	KSSpmp	KSSbfp	KSSbmp	KSScfp	KSScmp	KSSsfp	KSSsmp	LYSsp	Arcmovp	Arcmovb	Arcmovc	Arcmovs	Arcmovf
U de Mann-Whitney	28.500	27.500	20.000	18.000	31.000	12.000	21.500	13.500	19.000	18.000	30.000	30.000	27.500	18.000	26.500
W de Wilcoxon	64.500	63.500	56.000	54.000	67.000	48.000	57.500	49.500	55.000	54.000	66.000	66.000	63.500	54.000	62.500
Z	-.371	-.474	-1.267	-1.478	-.106	-2.116	-1.128	-1.963	-1.450	-1.483	-.212	-.213	-.487	-1.622	-.581
Sig. asintót. (bilateral)	.711	.636	.205	.139	.916	.034	.259	.050	.147	.138	.832	.831	.626	.105	.562
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	.721 ^b	.645 ^b	.234 ^b	.161 ^b	.959 ^b	.038 ^b	.279 ^b	.050 ^b	.195 ^b	.161 ^b	.878 ^b	.878 ^b	.645 ^b	.161 ^b	.574 ^b

a. Variable de agrupación: Grupo

b. No corregidos para los empates.



DISCUSIÓN

En la actualidad, la artrofibrosis de rodilla continúa representando un gran reto tanto para el médico traumatólogo como para el especialista en rehabilitación, y el mismo paciente, ya que no solo se presenta el problema en la identificación del problema, sino también en la solución del mismo. Esto viene representado por la falta de infraestructura y equipo necesario para su prevención y la falta de equipo médico especializado en este tipo de situaciones, que en muchas ocasiones, pasa desapercibido por personal médico no capacitado para su identificación y tratamiento.

Si bien en los estudios realizados por Shital y colaboradores recomiendan iniciar de forma temprana e intensiva un programa de rehabilitación de la rodilla posterior a un evento quirúrgico, no todos los casos se puede evitar el desarrollo de artrofibrosis de rodilla, a pesar de un programa de rehabilitación controlado por personal especializado, lo cual conduce a la necesidad del tratamiento quirúrgico, sobre todo, cuando se ha rebasado las 8 semanas posterior al evento traumático, ya sea quirúrgico o no.

A pesar de los estudios realizados por Riazzudin y colaboradores, así como Hunter e Ipach, quienes han demostrado excelentes resultados con la técnica de tratamiento de movilización bajo sedación de la artrofibrosis de rodilla, existe la posibilidad de resultados no tan satisfactorios mediante esta técnica y más cuando se tiene más de 8 semanas posterior de iniciado el cuadro, debido a que la fibrosis que se adhiere al cartílago articular puede provocar desprendimiento del cartílago e incluso fracturas, que puede desencadenar malos resultados a largo plazo como lo han demostrado algunos autores como Namba y colaboradores e incluso Ipach.

Basados en los estudios anteriores realizados por Shelbourne y colaboradores, así como los realizados por el Dr. González y realizados en pacientes con malos resultados posterior a movilización bajo anestesia, se ha tratado de comparar los resultados de la técnica de liberación artroscópica contra la movilización bajo sedación, y a pesar de que existen pocos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

estudios comparativos entre ambos, en este estudio intentamos demostrar que la liberación artroscópica además de ser una técnica con mínima invasión a los tejidos blandos de la rodilla, permite mejores resultados y con menos complicaciones comparados con la técnica de movilización.

La importancia de nuestro estudio para fines de conocimiento, es debido a que se incluyen pacientes con diagnóstico de artrofibrosis de rodilla secundario a eventos traumáticos diversos como fracturas, plastias de LCA, reparación ligamentaria o gonartrosis leves, en comparación con la mayoría de los estudios en los cuales solo se basan en un grupo de pacientes en los cuales la artrofibrosis fue secundaria a un solo tipo de evento. Por lo cual nos permitió recabar mayor información de las características de los eventos, factores asociados, complicaciones, etc.

En nuestro estudio a pesar de incluirse un número pequeño de pacientes y a corto plazo, pudimos observar como lo demuestra la literatura, que la mayoría de los casos de artrofibrosis de rodilla fue secundario a fracturas alrededor de la rodilla, como las fracturas de fémur, tibia y rótula, las cuales alcanzaron el 62.5% del total de las causas de la misma. No observamos casos de artrofibrosis de rodilla en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla como lo señala en la literatura.

Además demuestra que la artrosis grado I-II se presentó en el 18.75% debido a la limitación al movimiento de la rodilla generada por el dolor y que las plastias del LCA continúan siendo un factor asociado a esta entidad, en este estudio fue causa en 12.5% del total. Estos resultados representan la importancia de la rehabilitación precoz y el control del dolor en el postquirúrgico de forma completa que permita la movilización temprana de la rodilla, siempre bajo vigilancia de personal especializado.

En el estudio se demostró la tendencia de la entidad en los pacientes del sexo masculino y como secuelas de fracturas relacionados a accidentes de tráfico, así como la edad de presentación en pacientes jóvenes con mediana de 35 años, lo cual es preocupante porque

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

es la edad más laboral de una persona y el no identificar este tipo de problemas, pueden alterar gravemente la vida laboral y social de la persona, como lo demuestra la literatura.

En cuanto a los factores asociados, solo se presentó el tabaquismo como factor probable y esto, probablemente debido a la hipoxia a nivel celular provocada por el tabaco, lo cual podría derivar en la sobreexpresión de factores de crecimiento que promueven la formación de cicatrices como lo demostró la Dra. Theresa A. Freeman y colaboradores. Aún a pesar de que serían necesarios mayores estudios para relacionar el tabaquismo como factor asociado a artrofibrosis, mediante estos resultados podemos sugerir la limitación a incluso el cese del tabaquismo al menos durante el tratamiento rehabilitador de los eventos traumáticos de la rodilla.

Basados en la clasificación del Shelbourne, encontramos que la mayoría de los pacientes se encontraban en estadios muy avanzados de artrofibrosis, estadios III y IV con un 75% del total de los casos, lo cual representa una importante limitación funcional de la rodilla, no solo a la movilidad, sino también a la hipotrofia muscular secundaria a esta. Esto nos permite identificar lo mucho que falta por hacer, la identificación de forma temprana de la misma y su rehabilitación en estadios iniciales de la enfermedad para permitir mejores resultados funcionales y con menor tasa de complicaciones.

Al igual que lo demostrado en otros estudios, la escala de la Sociedad Americana de rodilla fue utilizada en el presente, debido a que nos da información no solo de la función de la rodilla, sino también la capacidad de marcha, nos permitió englobar mejor los resultados obtenidos al utilizar ambas técnicas. En la valoración inicial, podemos ver en este estudio, que ambos grupos presentaban malos resultados en cuanto a la función de la rodilla, en cuanto a la marcha 15 de 16 pacientes presentaban malos resultados y solo 1 excelente resultado, por lo que la diferencia entre ambos grupos no fue significativa.

Al realizar la valoración del postquirúrgico a los 6 meses pudimos observar que existen diferencias significativas mediante las pruebas de U de Mann-Whitney entre ambos grupos en cuanto a función ($p=0.050$), pero no en la marcha ($p=0.195$), observamos que en el grupo de liberación artroscópica a los 6 meses del postoperatorio en cuanto a función 3

pacientes obtuvieron excelentes resultados con puntuaciones mayores a 85 puntos comparado con 1 excelente resultado de la movilización bajo anestesia, así mismo, en cuanto a la marcha se obtuvieron 7 excelentes resultados del grupo de liberación artroscópica comparado con 5 también excelentes del grupo movilización bajo anestesia. Lo que se traduce a una mejoría clínica mayor en los pacientes con liberación artroscópica.

Además, al aplicar la escala Lysholm para valorar también los resultados globales de la rodilla, pudimos observar que a pesar de también no existir diferencias significativas al aplicar la prueba U de Mann-Whitney entre ambos ($p=0.161$), en el grupo de liberación artroscópica obtuvimos 4 excelentes resultados, comparado con solo 1 del grupo de movilización bajo sedación, por lo cual, al realizar las mismas pruebas pero en un número mayor de pacientes y a mayor tiempo, podríamos sugerir que los mejores resultados se presentarían al realizar la liberación artroscópica.

Al considerar la evolución de los pacientes en cuanto al arco de movimiento final ganado, en el presente estudio pudimos demostrar que a pesar de no existir una diferencia significativa entre ambos grupos, ya que en ambos se obtuvo una mediana de 42.5° , pero con máximo de 70° para el grupo de movilización bajo anestesia y 80° para el de liberación artroscópica, por lo cual podemos demostrar que ambas técnicas son eficaces en cuanto a ganancia de movimiento, lo que se traduce a menores demandas energéticas y menores limitaciones en la vida cotidiana.

De acuerdo a lo que comenta la literatura sobre la posibilidad de recidivas, pudimos demostrar en este estudio, que la mayor parte de las recidivas se presentaron en los pacientes a quienes se realizó la movilización bajo sedación con 3 recidivas, comparado con 1 recidiva del otro grupo, demostrando que al no eliminar las adherencias intraarticulares, sino solo romperlas como en la movilización, además de permitir nuevamente la formación de cicatrices con los remanentes y el hemartrosis producido intra-articular, no se realiza la liberación completa de los compartimientos y las bolsas que permitan una mayor movilización y mejoría de los síntomas como el dolor, que permiten

una rehabilitación temprana más eficaz para el tratamiento de la artrofibrosis, por lo que constituye una excelente herramienta diagnóstica y terapéutica.

Con este estudio, podemos sugerir que la liberación artroscópica de artrofibrosis de rodilla constituye una excelente herramienta para el tratamiento de esta entidad, no solo por el hecho de permitir liberar las adherencias intraarticulares, sino también porque permite eliminarlas, que permite además reorganizar la anatomía normal de la rodilla lo más posible y la mejor movilidad de la misma. Nos permite mejorar el arco de movimiento más que la movilización bajo sedación y con menores recidivas, evitando así más procedimientos quirúrgicos.

En nuestro hospital, la técnica de liberación artroscópica constituye una técnica quirúrgica innovadora en el servicio de clínica de rodilla, que a pesar de los resultados óptimos según la escala de la Sociedad Americana de Rodilla y la Lysholm, es una técnica a seguir desarrollándose dada la falta de práctica de la misma. Aún sin el dominio completo de esta técnica en el servicio, los resultados en los pacientes del presente estudio son más que satisfactorios.

Sin dejar de lado la técnica de movilización bajo sedación y lo demostrado en este estudio, esta técnica continúa siendo un método de tratamiento que ofrece buenos resultados en los pacientes no complicados, sobre todo aquellos que tras 8 semanas de rehabilitación no logran mejorar sus arcos de movimiento, pero consideramos que debe realizarse en casos seleccionados como: 1) Pacientes que por primera vez presentan artrofibrosis de rodilla y sin manipulación previa, 2) pacientes que no presenten ninguna enfermedad adicional como artritis reumatoide, gonartrosis grado IV, 3) pacientes con clasificación Shelbourne I ó II, solo algunos casos bien seleccionados tipo III, 4) Pacientes con no más de 90 días de no tener mejoría en sus arcos de movimiento y 5) Pacientes que no se presenten con algún proceso inflamatorio agudo de la rodilla, ya que si no se consideran estos factores, los resultados funcionales de esta técnica pueden resultar desfavorables.

La cuadriceplastia no fue necesaria en ninguno de los casos, lo cual demuestra, que debe utilizarse solo en casos que sea imposible la ganancia del arco de movimiento mediante las técnicas antes mencionadas, lo cual no ocurrió en este estudio. Las cirugías de salvamento consideramos deben evitarse lo mayor posible debido a que no están exentas de complicaciones y solo deben utilizarse cuando los procedimientos antes mencionados han fallado.

Es importante recalcar la importancia de la rehabilitación precoz ante cualquier evento traumático y evitar en la medida de lo posible la inmovilización prolongada, para evitar este tipo de consecuencias que puede afectar de forma importante la calidad de vida de los pacientes. Al mismo tiempo, es importante contar con un equipo rehabilitador profesional que permita mejorar la función de la rodilla y un equipo que sea capaz de proveer la analgesia necesaria para la realización de la rehabilitación.

También es importante mencionar, que es importante la selección adecuada de los pacientes, de forma que podamos distinguir cuales pacientes pudieran ser tratados mediante un protocolo de rehabilitación, y cuales deben recibir un tratamiento quirúrgico de forma temprana para evitar complicaciones.

Este estudio fue relevante para el servicio de clínica de rodilla, debido a la gran variedad de publicaciones que existen en donde se describen los resultados funcionales de ambas técnicas por separado, pero existen escasos estudios comparativos de ambas técnicas como este caso. Lo cual servirá para estudios comparativos a futuro entre ambas técnicas hasta dilucidar, cuál es la mejor herramienta de tratamiento para que pueda considerarse como manejo estándar de la artrofibrosis de rodilla.

CONCLUSIÓN

Los resultados funcionales de la liberación artroscópica de artrofibrosis de rodilla de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo fueron mejores que la movilización bajo anestesia, con menos recidivas, por lo que constituye una excelente herramienta de tratamiento. Sin embargo, son necesarios mayores estudios y seguimiento de los pacientes, y con mayor número de pacientes, para determinar los resultados a largo plazo.



GLOSARIO

Adherencias. Bandas de tejido similar al tejido cicatricial que se forman entre dos superficies dentro del organismo y hacen que estas se peguen.

Apófisis. Parte saliente de un hueso en la que este se articula o en las que se presentan las inserciones de los músculos.

Artritis séptica. Proceso inflamatorio articular el cual se desarrolla cuando las bacterias u otros microorganismos patógenos se propagan a través del torrente sanguíneo a una articulación.

Artrólisis. Procedimiento quirúrgico que se realiza en una articulación rígida y consiste en la liberación de las adherencias de la capsula sinovial o ligamentaria, cuyo fin es conseguir el restablecimiento de la movilidad articular.

Artroplastia de rodilla. Procedimiento quirúrgico utilizado para reemplazar la articulación de la rodilla lesionada o enferma, la cual se cambia por una articulación artificial (prótesis).

Artroscopia. Procedimiento quirúrgico que consiste en la visualización de una articulación, como puede ser la rodilla, con el fin de observar las estructuras internas de la articulación, se utiliza un instrumento parecido al endoscopio llamado artroscopio y puede utilizarse de forma diagnóstica o terapéutica.

Atrofia. Disminución importante del tamaño de la célula y del órgano del que forma parte, debido a la pérdida de masa muscular con disminución de la función.

Avulsión. Lesión en el hueso causada por la acción de un ligamento o tendón que arranca un fragmento del mismo.

Capsulotomía. Procedimiento quirúrgico en el cual se realiza la incisión de una capsula.

Claudicación. Detención de la marcha por dolor muscular debido a que no llega la energía suficiente para que el miocito funcione en los músculos de los miembros inferiores.

Compartimiento. Cada parte de aquellas en las que se ha dividido un espacio.

Cuadriceplastia. Operación quirúrgica con la cual se pretende reestablecer ó mejorar la movilidad del musculo cuádriceps.

Degeneración. Alteración grave de la estructura celular. Perdida o alteración de las funciones vitales de la célula, tejido, órgano u aparato debido al envejecimiento o causas patológicas.

Desbridamiento. Eliminación del tejido muerto, dañado o infectado para mejorar la salubridad del tejido restante.

Discapacidad. Condición bajo la cual, algunas personas presentan alguna deficiencia física, mental, intelectual o sensorial que a largo plazo afecta la forma de interactuar y de participar plenamente en la sociedad.

Distrofia muscular. Grupo de enfermedades genéticas que causa debilidad y degeneración progresiva de los músculos esqueléticos durante el movimiento voluntario.

Espasmo. Contracción involuntaria de un musculo o grupo de ellos, que cursa con dolor leve o intenso, y que puede hacer que dichos músculos se endurezcan o se abulten.

Estroma. Se refiere al armazón, estructura o entramado de un órgano. Tejido de sostén o soporte que cumple una función específica en un órgano.

Fibrosis. Es el desarrollo excesivo de tejido conectivo fibroso en un órgano o tejido como consecuencia de un proceso reparativo o reactivo.

Fisioterapia. Ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicio terapéutico, masoterapia y electroterapia, que tiene como objetivo facilitar el desarrollo, mantención y recuperación de la máxima funcionalidad y movilidad de un individuo.

Hemartrosis. Corresponde a la existencia de sangre dentro de la articulación secundario a causas traumáticas, quirúrgicas o patológicas.

Hipoxia. Estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de estos.

Injerto. Procedimiento quirúrgico para trasladar tejido de una parte del cuerpo a otra, o de una persona a otra, sin llevar su propio riego sanguíneo con él.

Inserción. Introducción de un elemento anatómico o de un órgano entre las partes de otro, o adhesión a su superficie.

Intervalo. Espacio métrico comprendido entre dos valores, es decir, una parte de recta entre dos valores.

Osificación heterotópica. Es el crecimiento de hueso en lugares anormales como tejido blando. Puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo y puede variar de crecimiento menor o mayor.

Osteoartrosis. Proceso de destrucción del cartílago articular, el cual produce deformidad en la superficie articular y por ende, una anomalía o alteración en la función articular.

Plicas. Septos o repisas de tejido blando que se encuentran en algunas articulaciones.

Plastias. Operación que consiste en la reparación de un órgano a causa de la pérdida parcial de sustancia; para eso, se suele utilizar parte de los tejidos contiguos.

Recidiva. Reaparición de una enfermedad en un sujeto que previamente ya la había sufrido pero que se había recuperado completamente.

Reconstrucción. Termino referente a volver a construir, edificar o fabricar.

Remodelación. Cambio en la forma en que algo está estructurado. Arreglo y reparación del algo.

Retináculo. Grupo de estructuras que se encuentran en la región medial y en la región lateral de la rodilla y brindan estabilidad a la articulación patelofemoral.

Revestimiento. Capa de un material con que se cubre totalmente una superficie.

Rigidez. Rango de movimiento inadecuado o menor de lo esperado medido de la forma estándar con el paciente en la mesa de exploración.

Secuela. Lesión o trastorno secundario a una lesión o enfermedad. Es una alteración persistente de una lesión, consecuencia de una enfermedad, un traumatismo o una intervención quirúrgica.

Tenotomía. Procedimiento quirúrgico mediante el cual se realiza incisión de alguna porción tendinosa.

Tisular. Relativo o perteneciente a los tejidos del organismo.

Tubérculo. Bulto redondo o tumoración que aparece en cualquier parte del cuerpo. Prominencia de un hueso o del exoesqueleto de algunos animales.

Tuberosidad. Prominencia más o menos ancha y redondeada de un hueso en donde se inserta uno o varios músculos.



BIBLIOGRAFÍA

- 1 K. Donald Shelbourne, Dipak V. Patel and Douglas J. Martini, Classification and Management of Arthrofibrosis of the Knee after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, *Am J Sports Med* 1996 24: 857
- 2 Ran Schwarzkopf, MD, MSC; Arsani William, BSc; Rachel M. Deering, MPH; Wolfgang Fitz, MD, Arthroscopic Lysis of Adhesions for Stiff Total Knee Arthroplasty, *ORTHOPEDICS*, DECEMBER 2013 | Volume 36 • Number 12. Págs e1544- e1548.
- 3 Riazuddin Mohammed, Sshakir Syed, Naveed Ahmed, Manipulation under anaesthesia for stiffness following knee arthroplasty, *ann r coll surg engl* 2009; 91: 220–223
- 4 Benedict U. Nwachukwu, BA,*w Eric D. McFeely, BA,w Adam Nasreddine, MA, Arthrofibrosis After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Children and Adolescents, (*J Pediatr Orthop* 2011;31:811–817.
- 5 Korboi N. Evans, MD, Louis Lewandowski, MD; Adam Pickett, MD; Joseph E. Strauss, DO; and Wade T. Gordon, MD, Outcomes of Manipulation Under Anesthesia Versus Surgical Management of Combat-Related Arthrofibrosis of the Knee, *Journal of Surgical Orthopaedic Advances* 22(1):36–41, 2013
- 6 Alaa M. Hegazy, MD & Mohamed A. Elsoufy, MD, Arthroscopic Arthrolysis for Arthrofibrosis of the Knee after Total Knee Replacement, *Hospital for Special Surgery* 2011, 7: 130–133
- 7 Shital N. Parikh, MD; David Myer, MD; Emily A. Eismann, MS, Prevention of Arthrofibrosis After Arthroscopic Screw Fixation of Tibial Spine Fracture in children and Adolescents. *Orthopedics*. JANUARY 2014 | Volume 37 • Number 1. Págs e58-e65.

8 Alfredo Schiavone Panni, Simone Cerciello, Michele Vasso, Mario Tartarone, Stiffness in total knee arthroplasty, *J Orthopaed Traumatol* (2009) 10:111–118.

9 R. Alexander Creighton, MD and Bernard R. Bach, Jr., MD. Arthrofibrosis: Evaluation, prevention, and Treatment. *Techniques in Knee Surgery* 4(3):163–172, 2005.

0 Young-Mo Kim, MD and Yong Bum Joo, MD, Prognostic Factors of Arthroscopic Adhesiolysis for Arthrofibrosis of the Knee, *Knee Surg Relat Res* 2013;25(4):202-206

11 Sharon J. Dixon, Rana S. Hinman, Mark W. Creaby, Georgie Kemp and Kay M. Crossley, Knee Joint Stiffness During Walking in Knee Osteoarthritis, *Arthritis Care & Research* Vol. 62, No. 1, January 15, 2010, pp 38–44.

12 Dr. David González Aceves, Dr. Rudy Salazar Pacheco, Dr. Oscar Rocabdo Vargas, Dr. Víctor M Axotla Bahena, Artrofibrosis de la rodilla: epidemiología y tratamiento quirúrgico artroscópico. *Rev Mex Ortop Traum* 2000; 14(2): Mar.-Abr: 185-190.

13 John B. Mc.Ginty, MD, Stephen S. BurKhart, MD, Donald H. JohnsonMD, artroscopia quirúrgica. Pags. 335-344.

14 Albert O. Gee, MD and John D. Kelly, IV, MD, Arthroscopic Posterior Capsular Release for Arthrofibrosis of the Knee Using Posterior Transseptal Portal, *Tech Knee Surg* 2010;9: 127–130.

15 Fotios Paul Tjoumakaris, MD; Bradford Schofield Tucker, MD; Zachary Post, MD; Matthew David Pepe, MD; Fabio Orozco, MD; Alvin C. Ong, MD, Arthroscopic Lysis of Adhesions for the Stiff Total Knee: Results After Failed Manipulation, *ORTHOPEDICS*, May 2014. Volume 37 • Number 5 Págs. E482-e487

16 John N. Insall, MD, W. Norman Scott, MD, “Insal & Scott Rodilla”, Editorial Marbán. 3a Edición. Volumen I. págs 13-76

17 Rodrigo C. Miralles Marrero, Misericordia Puig Cunillera, biomecánica clínica del aparato locomotor, editorial Masson, 2000, pags. 225-247

18 I. Ipach*, R. Schäfer, J. Lahrman, T. Kluba, Stiffness after knee arthroscopy: Evaluation of prevalence and results after manipulation under anaesthesia, *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* (2011) 97, 292—296

19 Ingmar Ipach, Falk Mittag, Julia Lahrman, Beate Kunze and Torsten Kluba, Arthrofibrosis after TKA - Influence factors on the absolute flexion and gain in flexion after manipulation under anaesthesia, *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011, 12:184.

20 Angie Biggs-Kinzer, MS, Brian Murphy, MS, K. Donald Shelbourne, MD and Scott Urch, MD, Perioperative Rehabilitation Using a Knee Extension Device and Arthroscopic Debridement in the Treatment of Arthrofibrosis, *SPORTS HEALTH*, vol. 2 • no. 5.

21 Prieto Tonino MD, Randall J. Risinger MD, Michael Garcia MD, Bernard R. Bach, Jr MD, Arthrofibrosis following ACL reconstruction, *American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Págs 35-48

22 Thorsten M. Seyler, David R. Marker, Anil Bhave, Johannes F. Ronald E. Delanois and Michael A. Mont Plate, Functional Problems and Arthrofibrosis Following Total Knee Arthroplasty, *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:59-69.

23 Theresa A Freeman¹, Javad Parvizi², Craig J Dela Valle³, Marla J Steinbeck⁴, Mast cells and hypoxia drive tissue metaplasia and heterotopic ossification in idiopathic arthrofibrosis after total knee arthroplasty, Freeman et al. *Fibrogenesis & Tissue Repair* 2010, 3:17.

24 Theresa A Freeman, Javad Parvizi, Craig J Della Valle and Marla J Steinbeck, Reactive oxygen and nitrogen species induce protein and DNA modifications driving arthrofibrosis following total knee arthroplasty, *Fibrogenesis & Tissue Repair* 2009, 2:5,

25 Dr. Alejandro Álvarez López, Dra. Yenima García Lorenzo, Dr. Antonio Puentes Álvarez, Dra. Maruldis García Lorenzo, Arthrofibrosis of the knee.

26 Rachael S Watson¹, Elvire Gouze¹, Padraic P Levings¹, Marsha L Bush¹, Jesse D Kay¹, Gene delivery of TGF- β 1 induces arthrofibrosis and chondrometaplasia of synovium in vivo, *Lab Invest.* 2010 November ; 90(11): 1615–1627.

27 Tilman Pfitzner*,¹, Eric Röhner¹, Veit Krenn², Carsten Perka¹ and Georg Matziolis, BMP-2 Dependent Increase of Soft Tissue Density in Arthrofibrotic TKA, *The Open Orthopaedics Journal*, 2012, 6, 199-203.

28 Marcelo Rodrigues de Abreu, Mateus Falcão, Clarice Sprinz, Roque Furian, Luis Roberto Marczyk, Adhesive capsulitis of the knee, *Skeletal Radiol* (2013) 42:741–746

29 Michael R. Chen and Jason L. Dragoo, Arthroscopic Soft Tissue Releases of the Knee, *Modern arthroscopy*. Pags. 257-272.

16.-30 *Dr. Ariel Barrera Oro, Dr. Facundo Gigante, Dr. Miguel Lapera, Artrolysis artroscópica en el reemplazo total de rodilla, Revista Argentina de Artroscopia- VOL. 9 - Nº 2 - PAG. Nº 93.*

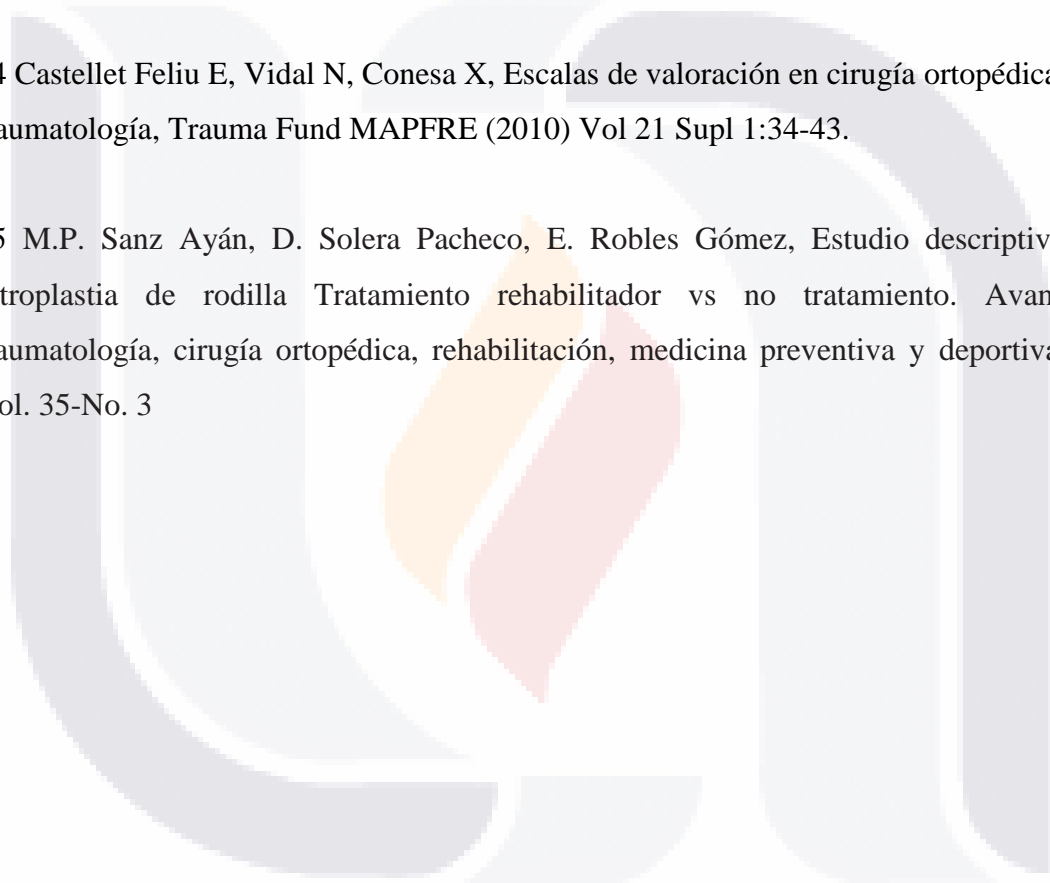
31 David H. Kim, M.D., Thomas J. Gill, M.D., and Peter J. Millett, M.D., M.Sc., Arthroscopic Treatment of the Arthrofibrotic Knee, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 20, No 6 (July-August, Suppl 1), 2004: pp 187-194.

32 Vitor G. Oliveira, MD, Luis Fernando D'Elia, MD, Luis Eduardo Passarelli Tirico, MD, Riccardo Gomes Gobbi, MD, Jose Ricardo Pecora, MD, Judet quadricepsplasty in the treatment of posttraumatic knee rigidity: Long-term outcomes of 45 cases, J Trauma 2012;72.

33 C. Igual Camacho, M. Pilar Serra Añó, L. López Bueno, Estudio evolutivo en pacientes intervenidos de plastia de ligamento cruzado anterior, Fisioterapia 2006;28(3):115-24.

34 Castellet Feliu E, Vidal N, Conesa X, Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología, Trauma Fund MAPFRE (2010) Vol 21 Supl 1:34-43.

35 M.P. Sanz Ayán, D. Solera Pacheco, E. Robles Gómez, Estudio descriptivo sobre artroplastia de rodilla Tratamiento rehabilitador vs no tratamiento. Avances en traumatología, cirugía ortopédica, rehabilitación, medicina preventiva y deportiva. 2005. Vol. 35-No. 3





ANEXOS

ANEXO A: Hoja de recolección de datos, escala de la Sociedad Americana de Rodilla.

ANEXO B: Escala funcional Lysholm.

ANEXO C: Carta de consentimiento informado liberación artroscópica.

ANEXO D: Carta de consentimiento informado movilización bajo anestesia.

Anexo A. Hoja de recolección de datos, escala de la Sociedad Americana de Rodilla

NOMBRE: _____ EDAD: _____ FECHA: _____

DIAGNOSTICO: _____ EXP: _____

PROCEDIMIENTO: _____ RODILLA LESIONADA: _____

Puntuaciones de la Sociedad de Rodilla (<i>Knee Society Score</i>)		
	Puntos	PUNTUACION TOTAL
Dolor		
Ausente	50	
Leve u ocasional	45	
Sólo en escaleras	40	PREQUIRURGICO
Al caminar y escaleras	30	
Moderado ocasional	20	
Moderado continuo	10	
Severo	0	
Arco movilidad		
5° = 1 punto	25	
Estabilidad		2 MESES
A/P < 5 mm	10	
A/P 5-10 mm	5	
A/P > 10 mm	0	
M/L < 5°	15	
M/L 6-9°	10	
M/L 10°-14°	5	
M/L > 15°	0	
Subtotal deducciones (-)		
Contractura flexo		4 MESES
5-10°	-2	
10°-15°	-5	
16°-20°	-10	
> 20°	-15	
Déficit extensión		
> 10°	-5	
10°-20°	-10	
> 20°	-15	
Alineación		6 MESES
5-10°	0	
0-4°	-3 por grado	
11-15°	-3 por grado	
Otros	20	
Total deducciones		

Puntuación rodilla

Función

Deambulacion

Caminar sin límites	50	HALLAZGOS:
> 10 manzanas	40	
5-10 manzanas	30	
< 5 manzanas	20	
Camina solo en casa	10	
Marcha imposible	0	

Escaleras

Normal subir/bajar	50
Normal subir/ayuda para bajar	40
Ayuda para subir y bajar	30
Ayuda para subir/incapaz de bajar	15
Incapaz	0

Deducciones (-)

Un bastón	-5
Dos bastones	-10
Muletas o andador	-20

Total deducciones

Puntuación funcional total

A/P: antero-posterior; M/L: medio-lateral.

Anexo B. Escala funcional Lysholm

<i>Escala de Valoración Funcional de Lysholm</i>			Puntuación total a 6 meses
Cojera	Ausente	5	
	Ligera	3	
	Severa o constante	0	
Carga	Completa	5	
	Media	3	
	Imposible	0	
Subir escaleras	Sin problema	10	
	Ligera dificultad	6	
	De escalón en escalón	2	
	Imposible	0	
Caxillas	Sin problema	5	
	Ligeramente limitado	4	
	No más de 90 %	3	
	Imposible	0	
Bloqueo	Ausente	15	
	Sensación de enganche no de bloqueo	10	
	Bloqueos ocasionales	6	
	Bloqueos frecuentes	2	
	Bloqueo presente al realizar examen objetivo	0	
Inestabilidad	Ausente	25	
	Rara en las actividades deportivas o esfuerzo intenso	20	
	Frecuente en actividades deportivas o esfuerzo intenso	15	
	Ocasional en actividades cotidianas	10	
	Frecuente en actividades cotidianas	5	
	Siempre presente	0	
Dolor	Ausente	25	
	Inconstante y ligero durante el ejercicio intenso	20	
	Marcado durante el ejercicio intenso	15	
	Marcado durante o después de marcha inferior a 2 km	10	
	Marcado durante o después de marcha inferior a 2 km	5	
	Constante	0	
Inflamación	Ausente	10	
	Con ejercicio intenso	6	
	Con ejercicio normal	2	
	Constante	0	
Lysholm total	0 a 64 puntos	Malo	
	65 A 83 puntos	Mediano	
	84 a 100 puntos	Buena-excelente	

Anexo C. Carta de consentimiento informado liberación artroscópica.

Aguascalientes, Ags a ____ días del mes _____ del _____

Por medio de la presente acepto el proyecto de investigación titulado “Resultados funcionales de la liberación artroscópica versus movilización bajo anestesia de artrofibrosis de rodilla de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo” registrado ante el comité local de investigación médica con el Número: _____

El objetivo de este estudio es evaluar la funcionalidad de la rodilla posterior a la liberación artroscópica de artrofibrosis de rodilla en el prequirúrgico, a los 2, 4 y 6 meses postquirúrgico, así como la integración a las actividades cotidianas del paciente.

El Dr. Juan Ulises Villanueva Valdivia, el investigador principal se ha comprometido a proporcionar la información oportuna sobre algún tratamiento alternativo que pudiera ser ventajoso para mi patología, así como responder cualquier pregunta o duda y responder de forma clara respecto a mi padecimiento actual.

Entiendo que me puedo retirar del estudio en cualquier momento en que yo lo considere conveniente, sin que eso altere el tratamiento o la atención recibida en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

El investigador me dio la seguridad que no se identificará en las publicaciones o presentaciones de este estudio o de los estudios relacionados, protegiendo mi privacidad, donde los datos serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto al manejo de mi patología.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

Anexo D. Carta de consentimiento informado movilización bajo anestesia.

Aguascalientes, Ags a _____ días del mes _____ del _____

Por medio de la presente acepto el proyecto de investigación titulado “Resultados funcionales de la liberación artroscópica versus movilización bajo anestesia de artrofibrosis de rodilla de los pacientes tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo” registrado ante el comité local de investigación médica con el Número: _____

El objetivo de este estudio es evaluar la funcionalidad de la rodilla posterior a la movilización bajo anestesia de artrofibrosis de rodilla en el prequirúrgico, a los 2, 4 y 6 meses postquirúrgico, así como la integración a las actividades cotidianas del paciente.

El Dr. Juan Ulises Villanueva Valdivia, el investigador principal se ha comprometido a proporcionar la información oportuna sobre algún tratamiento alternativo que pudiera ser ventajoso para mi patología, así como responder cualquier pregunta o duda y responder de forma clara respecto a mi padecimiento actual.

Entiendo que me puedo retirar del estudio en cualquier momento en que yo lo considere conveniente, sin que eso altere el tratamiento o la atención recibida en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

El investigador me dio la seguridad que no se identificará en las publicaciones o presentaciones de este estudio o de los estudios relacionados, protegiendo mi privacidad, donde los datos serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto al manejo de mi patología.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO