

## Evaluación de Desenlace: Trasplante Meniscal versus Segunda Meniscectomía

Jairo Alberto Romero Mora  
Diana Marcela Manrique Otero  
Viviana Moncaleano Ruíz  
Nancy Tatiana Peña Cruz  
Paula Ramírez Trujillo  
Asesor: Carlos Trillos

Universidad del Rosario – Universidad CES  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Facultad de Medicina  
Especialización en Epidemiología

Bogotá  
Abril 2016

# Evaluación de Desenlace: Trasplante Meniscal versus Segunda Meniscectomía

Jairo Alberto Romero Mora  
Diana Marcela Manrique Otero  
Viviana Moncaleano Ruíz  
Nancy Tatiana Peña Cruz  
Paula Ramírez Trujillo  
Asesor: Carlos Trillos

Especialización en Epidemiología  
Convenio Universidad del Rosario – Universidad CES

Trabajo de investigación para optar al título de Especialista en Epidemiología

Bogotá  
Abril 2016

“Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo, solo velarán por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la Justicia”.

## CONTENIDO

1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	10
1.3.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	11
2.	MARCO TEÓRICO.....	12
3.	HIPÓTESIS.....	17
3.1.	HIPÓTESIS CONCEPTUAL.....	17
3.3.	HIPÓTESIS ALTERNA.....	17
4.	OBJETIVOS.....	18
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	18
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
5.	METODOLOGÍA.....	19
5.1.	ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
5.2.	TIPO DE ESTUDIO .....	19
5.3.	POBLACIÓN .....	19
5.4.	DISEÑO MUESTRAL .....	19
5.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	21
5.5.1.	Diagrama de Variables.....	21
5.5.2.	Tabla de Variables.....	21
5.6.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	21
5.6.1.	Fuentes de Información.....	21
5.6.2.	Instrumento de recolección de información.....	22
5.6.3.	Proceso de obtención de la información.....	22
5.7.	PRUEBA PILOTO .....	22
5.7.1.	Prueba piloto: Variables demográficas prueba piloto.....	23
5.7.2.	Prueba piloto: Variable dolor, medida con EVA.....	24
5.7.3.	Prueba piloto: Escala Tegner y Lysholm Pre y Postoperatoria.....	25
5.8.	CONTROL DE ERRORES Y SESGOS .....	25
5.8.1.	Sesgo de selección .....	25
5.8.2.	Sesgo de información .....	25

5.8.3. Sesgo de confusión .....	26
5.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	26
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS. ....	27
7. RESULTADOS .....	28
7.1. ANÁLISIS GENERAL .....	28
7.2. ANÁLISIS COMPARATIVO TRASPLANTE MENISCAL VS. SEGUNDA MENISCECTOMÍA .....	32
7.2.1. Escala Visual Análoga .....	33
7.2.2. Escala de Tegner y Lysholm .....	33
7.3. ANÁLISIS NO PARAMÉTRICO .....	34
7.3.1. Escala Visual Análoga .....	34
7.3.2. Tegner y Lysholm .....	36
8. DISCUSIÓN. ....	38
CONCLUSIONES .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. ....	41
ANEXOS. ....	44

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Variables demográficas prueba piloto .....	23
Tabla 2. Variables dependientes de prueba piloto .....	24
Tabla 3. EVA prueba piloto.....	24
Tabla 4. Tegner y Lysholm prueba piloto. ....	25
Tabla 5. Descripción de la muestra .....	29
Tabla 6. Descripción de la muestra por género.....	30
Tabla 7. Descripción de la muestra según edad. ....	31
Tabla 8. Descripción de la muestra según mecanismo de lesión.....	31
Tabla 9. Descripción de la muestra según tipo de procedimiento. ....	32
Tabla 10. EVA preoperatorio versus postoperatorio según tipo de procedimiento.....	33
Tabla 11. Tegner y Lysholm preoperatorio versus postoperatorio según tipo de procedimiento.....	33
Tabla 12. Frecuencias análisis no paramétrico EVA .....	34
Tabla 13. Análisis no paramétrico EVA .....	35
Tabla 14. Frecuencia análisis no paramétrico Tegner y Lysholm.....	36
Tabla 15. Análisis no paramétrico Tegner y Lysholm .....	37

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo del diseño muestral .....	20
Figura 2. Diagrama de flujo de Variables .....	21
Figura 3. Distribución de la mediana para EVA según procedimiento.....	35
Figura 4. Distribución de la mediana para Tegner y Lysholm según procedimiento .....	37

## RESUMEN

**Introducción:** El incremento de pacientes sintomáticos de rodilla y la osteoartrosis en jóvenes con limitadas posibilidades terapéuticas después de una meniscectomía, genera la búsqueda de alternativas terapéuticas. A pesar que es poco utilizado en Colombia, el trasplante meniscal es una propuesta para el manejo sintomático.

Según cifras norteamericanas, se practican entre 700.000 a 1.500.000 artroscopias de rodilla anualmente, el 50% termina en meniscectomía y de este un 40% persisten sintomáticos.

**Métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo, con el objetivo de evaluar dolor (Escala Visual Análoga-EVA) y funcionalidad (Escala de Tegner y Lysholm) en los pacientes a quienes se les realizó trasplante meniscal o meniscectomía por segunda vez, entre los años 2007 a 2015.

**Resultados:** A partir de los 6 meses la EVA mostró una tendencia a la mejoría en el grupo de trasplante meniscal, pasando de Moderado a Leve ( $p < 0.000$ ). La Escala de Tegner y Lysholm cambió de Pobre a Bueno en el grupo de segunda meniscectomía ( $p = 0.008$ ) y de Bueno a Excelente en el grupo trasplantado ( $p = 0.225$ ). La calificación promedio de la EVA en el grupo de trasplante presentó mejoría ( $p < 0.000$ ), a diferencia del grupo de segunda meniscectomía ( $p = 0.591$ ). La escala de Tegner y Lysholm, mostró significancia estadística con tendencia a la mejoría en el grupo de segunda meniscectomía.

**Discusión:** Los resultados muestran que con trasplante meniscal hay mejoría del dolor y la funcionalidad versus un segunda meniscectomía. Para fortalecer la evidencia de este tratamiento son necesarios estudios prospectivos complementarios.

**Palabras Clave:** *Trasplante, Aoinjertos, Meniscos Tibiales, Cirugía, Escala Visual Analógica, Escala de Actividad de Tegner, Escala de Puntuación de Rodilla de Lysholm.*



## ABSTRACT

**Introduction:** The increase in symptomatic knee patients and osteoarthritis in young patients with limited therapeutic options after a meniscectomy generates an unmet need to search for alternative treatment. Although meniscal allograft is unfrequently used in Colombia, it is an alternative for symptomatic patient management.

In the US, annually are practiced between 700.000 and 1.500.000 knee arthroscopies, 50% correcting meniscal tears with 40% of symptomatic persistence after this procedure.

**Methods:** Retrospective cohort study evaluating the clinical outcome (pain and functionality) of patients with a second knee meniscectomy or meniscal transplant using Visual Analogue Pain Scale (VAPS) and Tegner y Lysholm scale, between 2007 and 2015.

**Results:** Meniscal allograft VAPS score after 6 months, showed a trend toward improvement, changing from Moderate to Mild ( $p < 0.000$ ). Tegner and Lysholm Scale changed from Poor to Good in second meniscectomy patients ( $p = 0.008$ ) and from Good to Excellent in the meniscal allograft group ( $p = 0.225$ ). VAPS average score showed improvement on meniscal allograft patients ( $p < 0.000$ ), unlike second meniscectomy group ( $p = 0.591$ ). Tegner and Lysholm Scale showed statistical significance only prone to improvement on second meniscectomy group. It is required a prospective cohort in order to analyze the outcomes of meniscal allografts.

**Discussion:** Results showed an improvement in pain and functionality outcomes with meniscal allograft versus second meniscectomy. In order to strengthen the evidence, complementary prospective studies are needed.

**Key Words:** *Transplants, Allografts, Menisci, Tibial/surgery, Visual Analogue Pain Scale, Tegner Activity Scale, Lysholm Knee Score.*

## 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La patología más frecuente de rodilla es la lesión meniscal (1) con una incidencia promedio en los Estados Unidos de América de 60 - 70 por 100.000 habitantes por año, afectando en su mayoría a la población joven, secundaria a eventos traumáticos agudos (2).

La primera meniscectomía reportada fue realizada en 1835 (3), y desde entonces este procedimiento se ha considerado el tratamiento estándar para las lesiones meniscales, a pesar de ser evidentes las alteraciones biomecánicas posteriores a su realización, tales como el aumento en un 350% de la presión de contacto sobre el cartílago articular (4), teniendo como consecuencia la persistencia de la sintomatología que se demuestra en un 40% de los pacientes intervenidos. Las estadísticas han indicado que el 50% de las cirugías artroscópicas terminan con una intervención meniscal (4,5).

Teniendo en cuenta el incremento de las lesiones meniscales deportivas o traumáticas en pacientes jóvenes y los tratamientos actuales como la meniscectomía, la capacidad funcional de pacientes en edades económicamente activas puede verse afectada por la evolución degenerativa del cartílago articular luego de la alteración de la morfología meniscal. Amplias revisiones de literatura han demostrado que la degeneración del cartílago y la aparición de osteoartrosis es más prevalente después de la realización de una meniscectomía. En un estudio donde participaron 123 pacientes, se encontró que posterior a una meniscectomía total, presentaban 14 veces más riesgo de desarrollar osteoartrosis después de 21 años de cirugía, comparado con el grupo control (6).

En pacientes con síndrome postmeniscectomía (dolor unicompartimental con menisco deficiente sin daño severo del cartílago articular), la falta de opciones quirúrgicas antes de llegar a una lista de remplazo articular, ha hecho que el trasplante meniscal sea una opción terapéutica que permita la preservación biomecánica de la articulación y mejore la capacidad funcional y el dolor del paciente a pesar del tratamiento quirúrgico convencional (6).

### 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Tener en cuenta al trasplante meniscal como una opción terapéutica viable en los pacientes menores de 55 años, así como proveer literatura y datos estadísticos de casos en Colombia.

Cada día es más frecuente las lesiones de rodilla por deportes, lo cual demanda mayor número de procedimientos de esta articulación y posiblemente doble intervención (7). Basados en la teoría que la meniscectomía facilita el desarrollo de osteoartritis temprana, es necesario que en la población del país exista una alternativa terapéutica con un posible mejor desenlace, que lo reportado hasta la fecha con los procedimientos convencionales.

Vale la pena resaltar que los procedimientos actuales pueden tener complicaciones, entre ellas, lesiones neuro-vasculares, infección de la herida, hematomas, trombosis, rigidez articular, continuidad del dolor o limitación funcional, rechazo del aloinjerto y dificultades en el adecuado tamaño del injerto, las últimas dos son relacionadas al trasplante meniscal (8).

Si bien es cierto que el trasplante es una alternativa terapéutica más costosa (9,10), es importante documentar y generar evidencia que soporte su uso más frecuente.

### 1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe diferencia en el desenlace de la Escala Visual Análoga y Escala Tegner y Lysholm entre los pacientes a quienes se les realizó un trasplante meniscal versus los pacientes con segunda meniscectomía?

## 2. MARCO TEÓRICO.

Los meniscos son estructuras fibrocartilaginosas contenidas en la articulación femorotibial entre los compartimientos medial (o interno) y lateral (o externo), cuya función es reducir las cargas de la articulación de la rodilla absorbiendo la energía generada por el impacto (11). La integridad del menisco provee a la articulación de la rodilla: estabilidad, alivio de la carga, absorción del impacto, lubricación articular y propiocepción (12,13,14). El menisco lateral absorbe el 100% de la carga, mientras que el medial recibe el 50% (1). Por lo anterior, los desgarros meniscales generan pérdida acelerada del cartílago articular (15).

Las lesiones meniscales son la patología más frecuente en la articulación de la rodilla, representan una incidencia promedio en Estados Unidos de América entre 60 –70 por 100.000 habitantes por año, con una relación hombre - mujer que abarca rangos entre 2,5 – 4 : 1 (1,2). Los picos de incidencia de las lesiones de etiología traumática se encuentran entre los 21 a 30 años en hombres y los 11 a 20 años en mujeres, a diferencia de las lesiones degenerativas, las cuales se presentan en su mayoría en personas mayores (40 a 60 años) (2).

La clínica de los pacientes con lesiones meniscales, se caracteriza principalmente por edema, dolor localizado y bloqueo articular, aumento de líquido sinovial, dolor en la línea interarticular y los signos de McMurray y Appley, todo lo anterior evidenciado en el examen físico (1,2).

Las lesiones meniscales según su orientación se clasifican en verticales (longitudinales y radiales), horizontales, oblicuas y complejas (mixtas o degenerativas). Las lesiones longitudinales son comúnmente mediales, así como las lesiones radiales son frecuentemente laterales. La biomecánica de la rodilla no siempre está alterada, por lo que las lesiones pueden ser asintomáticas (2,14,16).

Las lesiones verticales completas, pueden luxarse dentro de la articulación, conociéndose como “Lesión en Asa de Balde”, las cuales son lesiones inestables que causan síntomas mecánicos o un verdadero bloqueo de la rodilla. Las lesiones verticales radiales alteran las fibras de colágeno circunferenciales y afectan la habilidad del menisco para absorber la carga femorotibial. Las lesiones horizontales dividen el menisco en una parte superior e inferior y pueden ser asintomáticas; usualmente son estables pero pueden producir una lesión en colgajo. Su frecuencia aumenta con la edad y usualmente están acompañadas por quistes meniscales. Las lesiones oblicuas se caracterizan por colgajos mecánicamente inestables y sintomáticos. Las lesiones degenerativas o complejas son las que presentan dos o más de los patrones previamente descritos, son más comunes en pacientes mayores y pueden estar asociados a cambios osteoartrosicos de la rodilla (16).

El menisco está dividido en tres zonas según su vascularización: roja-roja, roja-blanca y blanca-blanca. La reparación de las lesiones meniscales depende de varios factores, como lo son la vascularidad, el tipo de lesión, la cronicidad, y el tamaño. Si la lesión está localizada en la zona "roja-roja" o "roja – blanca (zonas donde las lesiones son complejas), el reparo puede no ser viable (8). Es preferible reparar una lesión longitudinal en la zona roja-roja en fase aguda, que una lesión radial o una lesión crónica en colgajo en la zona blanca-blanca (12), dado que la zona blanca-blanca es completamente avascular y tiene pobre pronóstico (14).

Según el tipo de lesión, las aproximaciones quirúrgicas incluyen meniscectomía subtotal o total, reparo (sutura) o trasplante meniscal (17). El reparo meniscal puede ser realizado con técnica abierta o artroscópica (12). Las primeras reparaciones meniscales fueron reportadas por Annandale en 1835 (3,4). El reparo por artroscopia tiene ventajas sobre la técnica abierta en términos de incisión mínima, recuperación rápida y rehabilitación (12).

Cambios degenerativos han sido reportados posteriores a meniscectomías en seguimientos de larga duración después de la excursión del menisco. En estudios de biomecánica, el punto de contacto de presión fue hallado con un aumento del 235% después de una meniscectomía total y del 165% posterior a una meniscectomía subtotal (12); así mismo, se ha reportado la disminución de la elasticidad entre un 20 – 25% (18). Algunas veces la remoción quirúrgica de la sustancia meniscal es considerada un factor de riesgo para la posterior ocurrencia de osteoartrosis (6,12).

Solo hasta 1916, Luxer definió el concepto de remplazo meniscal por medio de autoinjerto y posteriormente Gebherdt en 1933 realizó autoinjertos de colgajo de grasa. Múltiples intentos fueron necesarios antes de que Milachowski en 1984 reportara el primer trasplante meniscal con aloinjerto (3,4).

El trasplante meniscal es generalmente aceptado como un manejo alternativo selectivo para el paciente con síndrome postmeniscectomía, sea total o subtotal (2,6,19,20). Actualmente, el trasplante meniscal con aloinjerto se utiliza para la reconstrucción de las propiedades biomecánicas del menisco deficiente con la ayuda de equipos artroscópicos, instrumentos y técnicas avanzadas (21).

Cuatro clases de injerto han sido utilizados: aloinjerto fresco, fresco – congelado, criopreservado y liofilizado. Después del estudio de Rodeo y col., el injerto fresco demostró superioridad en la preservación de la viabilidad de los fibrocondrocitos durante la implantación (4); el injerto liofilizado presentó eventos adversos en sus propiedades biomecánicas y su tamaño puede verse disminuido con los años. Siete días es la vida útil del injerto fresco, lo cual puede afectar su uso antes de encontrar un receptor adecuado; situación que se ve contrarrestada con el uso del injerto fresco - congelado. Esto hace que los más utilizados en la actualidad sean los criopreservados y fresco-congelados (4).

El éxito del aloinjerto depende de la técnica y el desenlace. Dentro de la técnica se considera: el tamaño apropiado del injerto y su fijación; en el desenlace, la mejoría de los síntomas y capacidad funcional postoperatoria del paciente y a largo plazo los cambios degenerativos presentados (2,12). El tamaño apropiado del injerto influye en la función meniscal postoperatoria, la variación máxima aceptada en el tamaño es del 5%. La fijación del injerto es crucial para restaurar la función meniscal.

Las técnicas quirúrgicas para la realización del trasplante meniscal son (2,6):

- Técnica del puente óseo (Dovetail): se realiza una artroscopia convencional con un puente óseo trapezoidal conectando los cuernos anterior y posterior del menisco donante y la zona receptora (22).
- Técnica del doble tapón óseo: implante del aloinjerto de menisco en sentido medial, permitiendo que el aloinjerto de menisco mantenga la tensión funcional del aro (23).
- Fijación solo por suturas: Uso por mayor tamaño del injerto, las suturas son ubicadas en el asta anterior y posterior, permitiendo mayor facilidad en la introducción parcial del injerto dentro de los túneles de anclaje, modificando el tamaño final del injerto y facilitando la fijación del mismo (24).

No se ha demostrado superioridad clínica de una técnica de fijación sobre la otra (24).

A pesar de tener a favor la literatura, existen posibles eventos adversos que pueden ocurrir con el trasplante meniscal, como: rechazo del aloinjerto, lesiones neurovasculares, infección de la herida, hematomas, trombosis, rigidez articular, continuidad del dolor o limitación funcional, etc. (8).

La escala visual análoga (EVA), la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable” (Anexo 3). La distancia en centímetros desde el punto de “no dolor” a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión. La forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado. Es la escala más usada, incluso en los pacientes críticos. Para algunos autores tiene ventajas con respecto a otras. Se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en el paciente anciano y en el paciente sedado. Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso (25).

Diferentes métodos han sido utilizados para evaluar las lesiones de rodilla, los previos evaluaban la sintomatología, pero no calculaban la funcionalidad y los hallazgos clínicos, por lo tanto decidieron mejorar la escala previa (Lysholm y Gillquist, año 1982), basándose en la funcionalidad del paciente, instaurando la Escala de Tegner y Lysholm. Esta última tiene un tiempo aproximado de llenado de 3 minutos, lo que permite su

aplicabilidad en diferentes ambientes médicos. Es una escala aplicada por médicos a los pacientes por medio de preguntas dicotómicas (si o no) (26). La escala cuenta con un puntaje total de 100 puntos, donde existen diferentes criterios de sintomatología de rodilla como cojera, necesidad de apoyo, bloqueo articular, inestabilidad, dolor, edema, síntomas al subir escaleras y al realizar cuclillas. Se clasifica a los pacientes en rangos de puntuación de mayor de 90 en excelente, 84-90 bueno, 65-83 aceptable y <65 como pobre (27).

La escala permitió que se estandarizara la medición de la funcionalidad en pacientes con lesiones de rodilla, permitiendo así establecer desenlaces de tratamientos conservadores y cirugías, así como la rehabilitación de los pacientes. Adicionalmente, cumple criterios de comparabilidad y ha sido validada en diferentes poblaciones, lo cual la hace ser ampliamente utilizada en la evaluación de la función de la rodilla y el nivel de actividad después de lesiones de esta articulación (28). La evidencia establece como Estándar de Oro esta escala, para la evaluación de la estabilidad de la rodilla en pacientes jóvenes (29). La anterior escala es específica para lesiones de rodilla, no para lesiones meniscales. Hasta el momento no existen escalas, que midan la funcionalidad de la lesión meniscal.

En cuanto a la medición de desenlaces, revisiones han concluido una mejoría significativa en la Escala Visual Análoga de dolor y en escalas que miden la actividad funcional (del 75 – 90% de los casos con calificación entre regular y excelente) (30). Myers y Tudor reportaron que más del 60% de los pacientes intervenidos con trasplante meniscal tuvieron mejores tasas de resultados y supervivencia del aloinjerto mayor del 76% a 10 años utilizando avances en las técnicas quirúrgicas. La literatura menciona el trasplante meniscal para lograr objetivos a corto plazo – mejoría en dolor y funcionalidad – y a largo plazo – prevención de la aparición o la progresión de la degeneración del cartílago (19).

Otros estudios realizados son: dos grupos de 8 pacientes cada uno (un grupo con meniscectomía previa a realización de trasplante y el otro llevado a primera meniscectomía), 5 años de seguimiento con mejoría significativa de la EVA en el primer grupo (15). En una serie compuesta por 19 personas, 13 hombres y 6 mujeres con una edad media de 39 años, a todos se les realizó trasplante meniscal posterior a una primera meniscectomía y tras un seguimiento de un año, el grupo en general alcanzó una medición de Lysholm de  $87 \pm 15.5$  y en la EVA se evidenció mejoría de una calificación media 7 preoperatoria a 1 postoperatoria. En otra serie se evaluaron 9 hombres y 3 mujeres trasplantados, de estos solo 7 tenían seguimiento superior a un año, encontrando una valoración de Lysholm de 57 preoperatorio a 87.4 trascurrido el año; y de la EVA de 7.7 a 3 (31). Así mismo en el artículo publicado por Paoletta y col, se realizó seguimiento de 28 pacientes con trasplante de menisco, edad promedio de 33 años, quienes a los 47 meses de seguimiento presentaron mejoría significativa en la Escala de Lysholm y de IKDC (32).

Hasta el momento la literatura no reporta estudios que evalúen el desenlace de pacientes que han sido intervenidos con segunda meniscectomía comparado con trasplante meniscal.



### 3. HIPÓTESIS.

#### 3.1. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

El trasplante meniscal como una opción terapéutica en pacientes jóvenes con síndrome postmeniscectomía tiene un mayor control del dolor y de la recuperación funcional que la segunda meniscectomía.

#### 3.2. HIPÓTESIS NULA

La proporción de pacientes que mejoran el dolor posterior a un trasplante meniscal es igual a la proporción de los pacientes que mejoran el dolor posterior a una segunda meniscectomía evaluados por EVA.

La proporción de pacientes que mejoran en la clasificación de la escala funcional de Tegner y Lysholm posterior a un trasplante meniscal es igual a la proporción de pacientes que mejoran en la clasificación posterior a una segunda meniscectomía.

#### 3.3. HIPÓTESIS ALTERNA

La proporción de pacientes que mejoran el dolor posterior a un trasplante meniscal es diferente a la proporción de los pacientes que mejoran el dolor posterior a una segunda meniscectomía evaluados por EVA.

La proporción de pacientes que mejoran en la clasificación de la escala de Tegner y Lysholm posterior a un trasplante meniscal es diferente a la proporción de pacientes que mejoran en la clasificación posterior a una segunda meniscectomía.

## 4. OBJETIVOS.

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el desenlace expresado como control de dolor y mejoría funcional de los pacientes trasplantados y de los pacientes meniscectomizados por segunda vez, en el servicio de Ortopedia de una clínica de alta complejidad de Bogotá, en el periodo comprendido entre el año 2007 a 2015.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar desde el punto de vista demográfico y clínico a los pacientes con trasplante meniscal o segunda meniscectomía.

Comparar el dolor por medio de la Escala Visual Análoga (EVA) pre y postoperatoria en los pacientes meniscectomizados por segunda vez y en los pacientes con trasplante de meniscal.

Comparar la capacidad funcional por medio de la Escala de Tegner y Lysholm preoperatoria y postoperatoria en los pacientes meniscectomizados por segunda vez y en los pacientes con trasplante de meniscal.

Identificar las principales complicaciones ortopédicas presentadas en los pacientes meniscectomizados por segunda vez y en los pacientes con trasplante de meniscal.

## 5. METODOLOGÍA.

### 5.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional analítico.

### 5.2. TIPO DE ESTUDIO

Estudio de cohorte retrospectivo en el que se comparan dos grupos de pacientes previamente meniscectomizados que persisten con dolor y limitación funcional, los cuales son sometidos a un nuevo procedimiento (trasplante meniscal o segunda meniscectomía), en quienes se comparó respuesta al dolor al mes, 6 y 12 meses y la respuesta funcional a los 12 meses, entre el 2007 y 2015.

### 5.3. POBLACIÓN

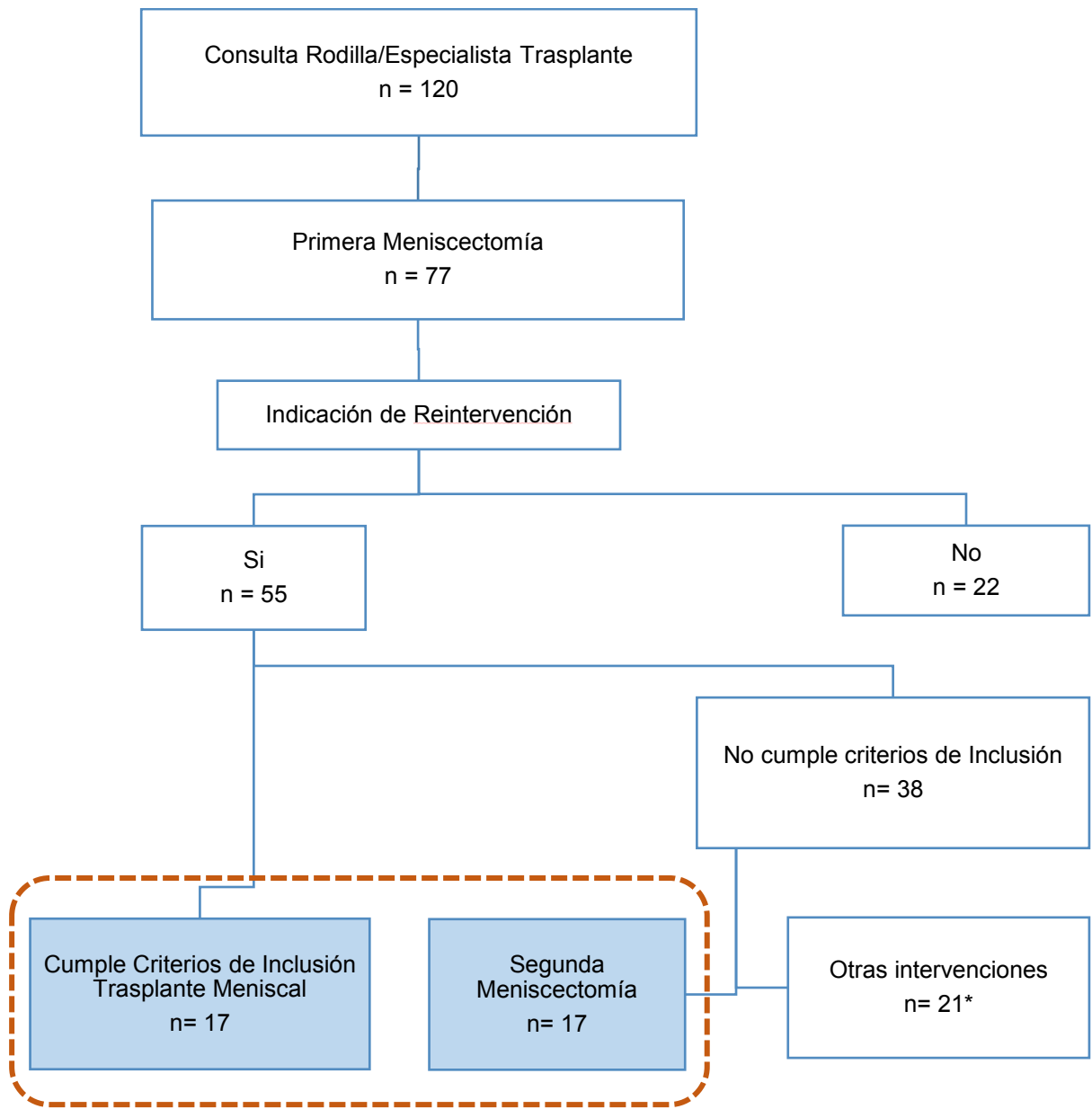
El estudio se realizó con el total de pacientes del régimen contributivo quienes fueron sometidos a trasplante meniscal (n=17) y pacientes intervenidos con una segunda meniscectomía (n=17) en un servicio de Ortopedia de una Clínica de Alta Complejidad de Bogotá entre 2007-2015, de la consulta del especialista que realiza trasplantes meniscales.

Según información extraída de la estadística de dicha clínica, durante el año 2014 en el Servicio de Ortopedia se llevaron a cabo 8.714 consultas médicas, de las cuales 6.255 correspondieron a consulta de rodilla (71.8%); 2.266 cirugías de ortopedia fueron realizadas el mismo año, de las cuales el 51.7% fueron artroscopias de rodilla.

### 5.4. DISEÑO MUESTRAL

Los datos fueron recolectados de las consultas de rodilla realizadas por el especialista, previa autorización en una Clínica de Alta Complejidad de Bogotá en los periodos comprendidos entre 2007-2015.

Dado que en nuestro medio es un procedimiento poco utilizado se decidió tomar todos los pacientes del 2007 al 2015 con trasplante meniscal y un grupo de referencia de pacientes con meniscectomía por segunda vez con una razón 1:1.



**Criterios de Inclusión trasplante meniscal:**

- Paciente con lesión meniscal que requiera intervención quirúrgica.
- Edad menor de 55 años.
- Condromalacia grado I, II máximo III del compartimento afectado (Outerbridge grado 3 o menos).
- Rodilla alineada.
- Rodilla estable

**Criterios de Exclusión Trasplante meniscal:**

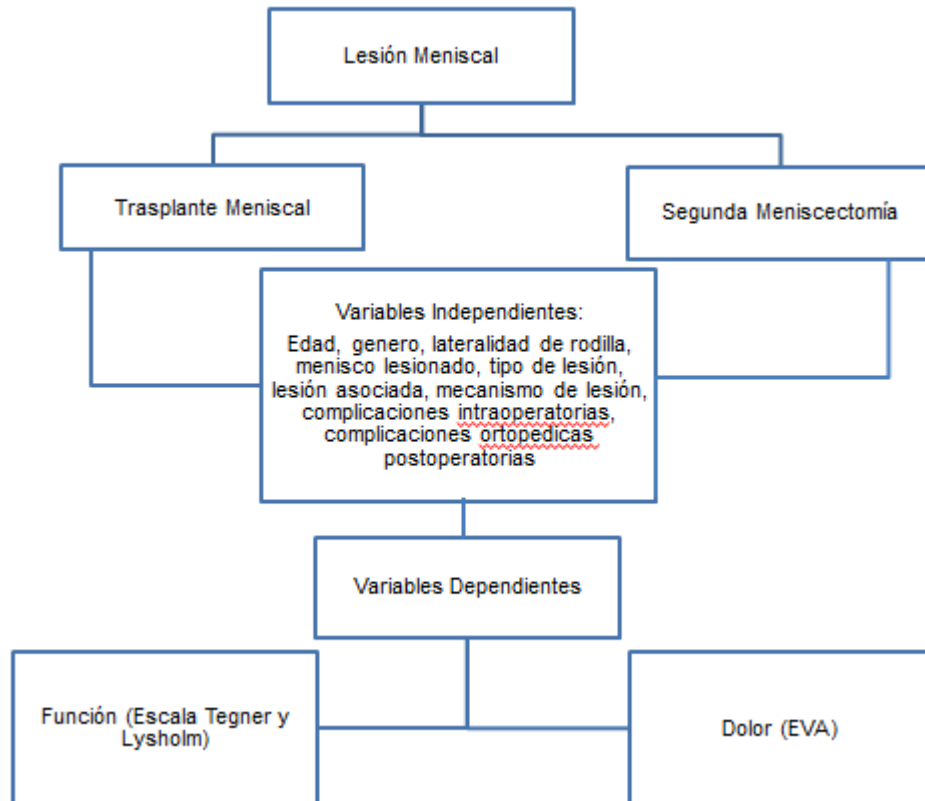
- Obesidad.
- Artrosis de más de un compartimento diferente al lesionado.
- Comorbilidades como: Enfermedades metabólicas (HTA, Diabetes), Enfermedades autoinmunes (Artritis Reumatoide, etc.), Infecciosas (Artritis séptica).
- Pacientes que requieran reemplazo articular a en los siguientes 6 meses

\*Otras intervenciones: Sutura meniscal, sinovectomía, resección de plica y condroplastia.

*Figura 1. Diagrama de flujo del diseño muestral*

## 5.5. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

### 5.5.1. Diagrama de Variables



*Figura 2. Diagrama de flujo de Variables*

### 5.5.2. Tabla de Variables

Las variables se organizaron como independientes y dependientes y se clasificaron según su escala. Ver Anexo 1.

## 5.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 5.6.1. Fuentes de Información

Es una fuente de información secundaria, dado que se recolectaron los datos a través de la revisión de historias clínicas, que fueron realizadas por un único

especialista, donde realizaba la medición del desenlace, en cuanto al dolor y limitación funcional. Teniendo en cuenta la base de datos del especialista se realizó la revisión de historias clínicas, en cuanto a la clasificación numérica del EVA en el preoperatorio, mes 1, mes 6 y mes 12 y la Escala de Tegner y Lysholm en el pre y postoperatorio (mes 12) del trasplante meniscal y con segunda meniscectomía.

Todas las historias clínicas pertenecían a los pacientes que se atendieron en una clínica de alta complejidad entre los años 2007 a 2015.

#### 5.6.2. Instrumento de recolección de información

La EVA fue obtenida en el ejercicio médico rutinario de la consulta, registrada en la historia clínica y extraída a la base de datos (Anexo 2). Las evaluaciones de cada paciente se encontraban en la historia clínica, posteriormente se confirmó la calificación por medio de la herramienta electrónica (Anexo 3) (33) y el resultado se registraba en la base de datos de Excel.

#### 5.6.3. Proceso de obtención de la información

Solicitud de permiso ante la Clínica de Alta Complejidad de Bogotá para el uso de historias clínicas con reserva en los datos personales del paciente y de todos los datos ahí consignados (Anexo 4).

Recopilación de estadísticas del servicio de ortopedia de una Clínica de Alta Complejidad de Bogotá.

Revisión de historias clínicas.

Uso del EVA y la Escala de Tegner y Lysholm.

Creación de base de datos con las variables del estudio.

### 5.7. PRUEBA PILOTO

Prueba piloto con pacientes que no tenían indicación de reintervención meniscal de la consulta especializada de rodilla. El objetivo de la prueba piloto fue verificar la homogeneidad y la aplicabilidad posterior de la EVA y Tegner y Lysholm.

Con un total de 22 pacientes, se analizó la EVA y la escala de Tegner y Lysholm re-categorizados, junto con las características demográficas y características inherentes a la lesión.

### 5.7.1. Prueba piloto: Variables demográficas prueba piloto.

Las variables demográficas de la prueba piloto, donde se tomaron 11 pacientes por cada género, con un n=22, siendo la lesión de ambos meniscos la más prevalente con el 59,1% y la rodilla izquierda la más afectada con el 59,1% (Tabla 1). La edad media encontrada fue de 42 años, el puntaje de Tegner y Lysholm presentó un aumento en el postoperatorio (mejoría) al igual que disminución en el puntaje del EVA postoperatorio comparado con el preoperatorio (Tabla 2).

n = 22		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Acumulada (%)
<b>Género</b>	Femenino	11	50	50
	Masculino	11	50	100
<b>Lateralidad Rodilla</b>	Derecha	9	40.9	40.9
	Izquierda	13	59.1	100
<b>Menisco</b>	Ambos	13	59.1	59.1
	Lateral	2	9.1	68.2
	Medial	7	31.8	100
<b>Tipo de Lesión</b>	Asa de Balde	2	9.1	9.1
	Discoide	3	13.6	22.7
	Otras	17	77.3	100
<b>Lesiones Asociadas</b>	Lesion Condral	13	59.1	59.1
	Lesion Ligamento Cruzado Anterior	2	9.1	68.2
	Ninguna	5	22.7	90.9
	Otra	2	9.1	100
<b>Complicaciones Postoperatorias</b>	Dolor	2	9.1	9.1
	Ninguna	19	86.4	95.5
	Trombosis Venosa Profunda	1	4.5	100

*Tabla 1. Variables demográficas prueba piloto*

<b>n = 22</b>	<b>Media</b>	<b>IC 95%</b>	
<b>Edad</b>	41.59	37.09	46.09
<b>EVA Preoperatorio</b>	6	5.9	6.6
<b>EVA Postoperatorio mes</b>	2	1.1	2.2
<b>EVA Postoperatorio 6 meses</b>	2	0.8	2.8
<b>EVA Postoperatorio 12 meses</b>	1	0.2	1.2
<b>Puntaje Tegner y Lysholm Preoperatorio</b>	63	59.2	67.4
<b>Puntaje Tegner y Lysholm Postoperatorio</b>	84	76.6	91.9

*Tabla 2. Variables dependientes de prueba piloto*

#### 5.7.2. Prueba piloto: Variable dolor, medida con EVA

La medición de la variable dolor por medio de la clasificación Escala Visual Análoga, donde el 77% de los pacientes de la prueba piloto tenían dolor moderado antes de la meniscectomía, al mes el 77% redujeron dolor en la escala a leve, al 6to mes de control el 50% tenía dolor leve y el 41% tuvo una mejoría completa del dolor y a los 12 meses de control (Tabla 3).

<b>Meniscectomía</b>	<b>EVA</b>							
	<b>Preoperatorio</b>		<b>1 mes</b>		<b>6 meses</b>		<b>12 meses</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>No dolor</b>	0	0	5	23	9	41	13	59
<b>Leve</b>	3	14	17	77	11	50	8	36
<b>Moderado</b>	17	77	0	0	0	0	0	0
<b>Severo</b>	2	9.1	0	0	1	4.5	0	0

*Tabla 3. EVA prueba piloto*



### 5.7.3. Prueba piloto: Escala Tegner y Lysholm Pre y Postoperatoria

La medición de la funcionalidad de los pacientes de la prueba piloto, por medio de la Escala de Tegner y Lysholm, donde la funcionalidad preoperatoria en la mayoría de los pacientes era aceptable con el 55% y después del procedimiento quirúrgico el 45% tenía funcionalidad excelente y el 37% era buena (Tabla 4).

Meniscectomía	Tegner y Lysholm			
	Preoperatorio		Postoperatorio 12 meses	
	N	%	N	%
<b>Pobre</b>	12	54.5	4	18.2
<b>Aceptable</b>	10	45.5	0	0
<b>Buena</b>	0	0	8	36.4
<b>Excelente</b>	0	0	10	45.5

*Tabla 4. Tegner y Lysholm prueba piloto.*

## 5.8. CONTROL DE ERRORES Y SEGSOS

### 5.8.1. Sesgo de selección

Estandarización y definición de criterios para los pacientes que se incluyeron en el estudio para reintervención del menisco. Posteriormente se realizan criterios de inclusión para trasplante o segunda meniscectomía.

### 5.8.2. Sesgo de información

Única base de datos recolectada por un solo observador con verificación de los datos por dos observadores.

Técnica quirúrgica controlada por el mismo cirujano de rodilla especializado en trasplante meniscal.

Controles postoperatorios realizados por el especialista de trasplante meniscal como método de recolección de información para la Escala Visual Análoga y la Escala de Tegner y Lysholm, usadas de manera estandarizada por los ortopedistas a nivel mundial y validada como Estándar de Oro para la valoración funcional de la rodilla.

### 5.8.3. Sesgo de confusión

En cuanto a los sesgos de confusión, se identificaron desde el principio las variables con posibilidad de generar sesgos en el desenlace, dado que la limitación funcional puede verse alterada por el dolor. Sin embargo una vez fueron identificadas, éstas variables se estratificaron por edad y género en cada grupo.

## 5.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Paso a paso:

1. Recolección de datos, en una clínica de tercer nivel, en donde se evaluaron las variables de las características sociodemográficas, EVA, Escala de Tegner y Lysholm e inherentes al procedimiento.
2. Construcción de base de datos con las variables del estudio
3. Re categorización de las variables (ver Anexo 1, columna Escala Operacional)
4. Pruebas de normalidad
5. Estadístico descriptivo de la frecuencia de consultas del servicio de Ortopedia, número de consultas de rodilla, número de procedimientos quirúrgicos realizados, número de artroscopias de rodilla en un año en la institución, edad, sexo, lateralidad, complicaciones (agrupadas), tipo de lesión meniscal
6. Análisis Bivariado por cada grupo, en donde se analizaron sus características, en busca de diferencias significativas o no.
7. Prueba de Friedman, muestras relacionadas, para comparar la respuesta al dolor en los grupos de trasplante meniscal y segunda meniscectomía al mes, 6 y 12 meses.
8. Prueba de Friedman, muestras relacionadas, para comparar la respuesta funcional en los grupos de trasplante meniscal y segunda meniscectomía en el preoperatorio y 12 meses postoperatorio.

## 6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Estudio con riesgo menor del mínimo, según la resolución 8430/93, en razón de la revisión a partir de la historia clínica, sin examen de pacientes, guardando el debido proceso de confidencialidad en los datos sensibles.

Estudio no se llevó a cabo con población vulnerable, ni menores de edad.

Los investigadores declaran no tener conflictos de interés en la realización de la investigación.

Los resultados de la presente investigación se presentaran en reunión técnico científica de la clínica y se publicaran en revista especializada.

## 7. RESULTADOS.

### 7.1. ANÁLISIS GENERAL

En la muestra de 120 pacientes, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, llegando a los pacientes que fueron intervenidos con trasplante meniscal (n=17) todos por técnica Dovetail y pacientes con segunda meniscectomía (n=17).

De estos 34 pacientes analizados, el 50% son menores de 39 años y el 61.8% son hombres; la rodilla derecha se encontraba lesionada en el 67.6% (n=23), con un mayor compromiso del menisco lateral (55.9%, n=19), seguido por el compromiso de ambos meniscos (23.5%, n=8).

Las lesiones complejas (Lesión Compleja, Lesión Longitudinal Doble, Lesión Compleja Lateral + Radial Medial) estuvieron presentes en la mayoría de los pacientes (44.1%, n=15). La lesión en Asa de Balde representó el 14.7%, n=5, el menisco discoide con el mismo porcentaje y Otras Lesiones (Lesión Horizontal, Lesión y desgarro radial) con el 26.5%, n=9.

En el 52.9% (n=18) se reportaron lesiones asociadas como: Lesión LCA, Lesiones condrales, deformidad en varo, gota, LCP, Hiperpresión Patelar y Plica Sinovial. El trauma rotacional fue el principal mecanismo de lesión en esta muestra con el 61.8% (n= 21) y el restante fue por trauma axial.

En 4 pacientes se presentaron complicaciones intraoperatorias: 3 rupturas de taco óseo y 1 por inadecuado tamaño del injerto. Así mismo 5 pacientes desarrollaron complicaciones ortopédicas postoperatorias: 2 pacientes con Sinovitis, 2 con artrofibrosis y 1 paciente con Sinovitis, extrusión menisco, lesión condral y alineación en varo (Tabla 5).

De los pacientes ingresados en el estudio, 12 fueron hombres mayores de 39 años. Mientras que en el género femenino, la mayoría eran menores de 39 años. En los dos grupos de género se evidencia que la rodilla derecha fue la más frecuentemente afectada. El menisco lateral fue el más comprometido y la mayoría de lesiones evidenciadas fueron complejas en ambos géneros. En cuanto a la distribución de las lesiones asociadas se presentaron independientemente del género. En ambos géneros el mecanismo de trauma fue rotacional, con una tendencia mayor en el género masculino (Tabla 6).

Se presentaron 4 complicaciones intraoperatorias en los pacientes analizados, las 3 presentadas en el género masculino fueron rupturas del taco óseo. Finalmente solo 5 pacientes presentaron complicaciones ortopédicas Postoperatorias, 4 de ellos de

género masculino. Ninguna de las comparaciones anteriores fue estadísticamente significativa.

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Edad</b>	0 - 39 años	17	50
	>39 años	17	50
<b>Género</b>	Femenino	13	38.2
	Masculino	21	61.8
<b>Lateralidad</b>	Derecha	23	67.6
	Izquierda	11	32.4
<b>Menisco Lesionado</b>	Ambos	8	23.5
	Lateral	19	55.9
	Medial	7	20.6
<b>Tipo de Lesión</b>	Lesión Compleja	15	44.1
	Asa de Balde	5	14.7
	Menisco Discoide	5	14.7
	Otras	9	26.5
<b>Lesiones Asociadas</b>	Si	18	52.9
	No	16	47.1
<b>Mecanismo de Lesión</b>	Trauma Axial	13	38.2
	Trauma Rotacional	21	61.8
<b>Complicaciones Intraoperatorias</b>	Si	4	11.8
	No	30	88.2
<b>Complicaciones Ortopédicas Postoperatorias</b>	Si	5	14.7
	No	29	85.3

*Tabla 5. Descripción de la muestra*

En el grupo de 0-39 años el menisco más comprometido es el lateral, con un tipo de lesión compleja sin lesiones asociadas, mientras que el grupo de mayores de 39 años las lesiones más comunes fueron de menisco lateral o ambos, lesión compleja y con lesiones asociadas. El trauma rotacional se presentó más en la muestra de 0-39 años, diferente al axial que se evidenció en mayores de esa edad (Tabla 7).

		Género		P
		Femenino	Masculino	
<b>Edad</b>	0 - 39 años	8	9	0.290
	>39 años	5	12	
<b>Lateralidad de Rodilla</b>	Derecha	9	14	0.877
	Izquierda	4	7	
<b>Menisco Lesionado</b>	Ambos	3	5	0.819
	Lateral	8	11	
	Medial	2	5	
<b>Tipo de Lesión</b>	Lesión Compleja	5	10	0.571
	Asa de Balde	1	4	
	Menisco Discoide	3	2	
	Otras	4	5	
<b>Lesión Asociada</b>	Si	8	10	0.429
	No	5	11	
<b>Mecanismo de Lesión</b>	Trauma Axial	6	7	0.455
	Trauma Rotacional	7	14	
<b>Complicaciones Intraoperatorias</b>	Si	1	3	0.562
	No	12	18	
<b>Complicaciones Ortopédicas Postoperatorias</b>	Si	1	4	0.364
	No	12	17	

*Tabla 6. Descripción de la muestra por género.*

Independiente de la lateralidad de la rodilla, el menisco lateral fue el más lesionado, así como la lesión compleja fue la más diagnosticada como tipo de lesión. Se encontró mayor número de lesiones asociadas en la rodilla derecha. Los traumas rotacionales y axiales se presentaron más en esta misma lateralidad, siendo más frecuente el trauma rotacional. Ninguna de las comparaciones anteriores fue estadísticamente significativa.

En cuanto a la presentación del mecanismo de lesión, el menisco lateral fue el más lesionado, asociado a un trauma rotacional. (Tabla 8).

		Edad		p
		0 - 39 años	> 39 años	
<b>Lateralidad de Rodilla</b>	Derecha	10	13	0,271
	Izquierda	7	4	
<b>Menisco Lesionado</b>	Ambos	1	7	<b>0.044</b>
	Lateral	11	8	
	Medial	5	2	
<b>Tipo de Lesión</b>	Lesión Compleja	7	8	<b>0.045</b>
	Asa de Balde	3	2	
	Menisco Discoide	5	0	
	Otras	2	7	
<b>Lesión Asociada</b>	Si	5	13	<b>0.006</b>
	No	12	4	
<b>Mecanismo de Lesión</b>	Trauma Axial	3	10	<b>0.013</b>
	Trauma Rotacional	14	7	
<b>Complicaciones Intraoperatorias</b>	Si	3	1	0.287
	No	14	16	
<b>Complicaciones Ortopédicas Postoperatorias</b>	Si	2	3	0.628
	No	15	14	

*Tabla 7. Descripción de la muestra según edad.*

		Mecanismo de Lesión		P
		Trauma Axial	Trauma Rotacional	
<b>Menisco Lesionado</b>	Ambos	4	4	0.683
	Lateral	7	12	
	Medial	2	5	

*Tabla 8. Descripción de la muestra según mecanismo de lesión.*

## 7.2. ANÁLISIS COMPARATIVO TRASPLANTE MENISCAL VS. SEGUNDA MENISCECTOMÍA

El trasplante meniscal fue más común en los pacientes menores de 39 años, mientras que la segunda meniscectomía lo fue en los mayores de 39 ( $p = 0.002$ ). El menisco lateral fue el más lesionado en los pacientes a los que se les realizó trasplante meniscal, a diferencia de los pacientes con segunda meniscectomía a quienes se les encontró lesión de ambos meniscos ( $p = <0.000$ ).

El tipo de lesión compleja fue el más encontrado en ambos grupos de terapias, sin embargo se ve una marcada diferencia en los pacientes con lesión compleja del menisco discoide, lesión solo encontrada en los pacientes trasplantados ( $p = 0.009$ ).

El mecanismo de lesión en la segunda meniscectomía fue el axial, mientras que en el trasplante fue el rotacional ( $p = 0.013$ ). No se encontró diferencia significativa cuando se compararon las intervenciones respecto al género, lateralidad de la rodilla y complicaciones ortopédicas postoperatorias (Tabla 9).

		Segunda meniscectomía	Trasplante	p
<b>Edad</b>	0 - 39 años	4	13	<b>0.002</b>
	>39 años	13	4	
<b>Género</b>	Femenino	6	7	0.724
	Masculino	11	10	
<b>Lateralidad de Rodilla</b>	Derecha	11	12	0.714
	Izquierda	6	5	
<b>Menisco Lesionado</b>	Ambos	8	0	<b>0.000</b>
	Lateral	4	15	
	Medial	5	2	
<b>Tipo de Lesión</b>	Lesión Compleja	6	9	<b>0.009</b>
	Asa de Balde	5	0	
	Lesión Compleja - Menisco Discoide	0	5	
	Otras	6	3	
<b>Lesión Asociada</b>	Si	12	6	<b>0.039</b>
	No	5	11	
<b>Mecanismo de Lesión</b>	Trauma Axial	10	3	<b>0.013</b>
	Trauma Rotacional	7	14	
<b>Complicaciones Intraoperatorias</b>	Si	0	4	<b>0.033</b>
	No	17	13	
<b>Complicaciones Ortopédicas Postoperatorias</b>	Si	1	4	0.146
	No	16	13	

Tabla 9. Descripción de la muestra según tipo de procedimiento.



### 7.2.1. Escala Visual Análoga

El EVA al mes 1 mostró diferencias significativas, en cuanto al trasplante versus segunda meniscectomía, calificando el dolor en la mayoría de los pacientes trasplantados como leve ( $p = 0.031$ ).

Se evaluó la mejoría del EVA preoperatorio y EVA al mes, 6 meses y 12 meses, teniendo como posibles desenlaces mejoría o no cambio (igual) o empeoramiento del puntaje del EVA (peor). Las comparaciones realizadas no fueron significativas, sin embargo se evidenció una tendencia a la mejoría en ambas terapias (Tabla 10).

		Segunda meniscectomía	Trasplante	P
<b>EVA preoperatorio vs EVA al mes 1</b>	Mejor*	14	9	0,067
	Igual o Peor	3	8	
<b>EVA preoperatorio vs EVA al mes 6</b>	Mejor*	14	14	1.0
	Igual o Peor	3	3	
<b>EVA preoperatorio vs EVA al mes 12</b>	Mejor*	12	15	0.085
	Igual o Peor	5	1	

(\*) Hace referencia a mejoría o reducción del dolor en la categoría de la EVA.

*Tabla 10. EVA preoperatorio versus postoperatorio según tipo de procedimiento.*

### 7.2.2. Escala de Tegner y Lysholm

Los resultados de la escala de Tegner y Lysholm preoperatorio mostraron diferencias significativas, calificando en su mayoría como “Aceptable” en los pacientes de trasplante y como “Pobre” los pacientes de segunda meniscectomía ( $p = 0.005$ ). La evaluación de los resultados de la escala de Tegner y Lysholm preoperatorio comparado con el postoperatorio mostró una diferencia significativa para los pacientes a quienes se le realizó trasplante ( $p = 0.039$ ) (Tabla 11).

		Segunda meniscectomía	Trasplante	P
<b>Tegner y Lysholm preoperatorio vs postoperatorio</b>	Mejor*	12	6	0,039
	Igual o Peor	5	11	

(\*) Hace referencia a mejoría de la funcionalidad en la categoría de la Escala de Tegner y Lysholm.

*Tabla 11. Tegner y Lysholm preoperatorio versus postoperatorio según tipo de procedimiento.*

### 7.3. ANÁLISIS NO PARAMÉTRICO

#### 7.3.1. Escala Visual Análoga

Dado la distribución no normal de la calificación de la EVA (prueba Kolmogorov-Smirnov,  $p=0.258$ ), se analizó que el 75% de la muestra a los 12 meses tenía una mediana de 1.75 (Leve) en el grupo trasplantado y de 4 (Moderado) en la segunda menisectomía. A partir de los 6 meses la calificación del dolor en el trasplante meniscal pasa de Moderado a Leve (Tabla 12). La diferencia fue significativa con una  $p: <0.000$  (Tabla 13). A lo largo de los tres periodos evaluados se muestra la variabilidad de la mediana para cada grupo, evidenciando una tendencia hacia la mejoría en el grupo de trasplante meniscal. Cabe resaltar que en el grupo de segunda menisectomía el desenlace de dolor permanece casi estable (Figura 3).

		EVA Post-operatorio Mes	EVA Post-operatorio 6 Meses	EVA Post-operatorio 12 Meses	
<b>Segunda Menisectomía</b>	Válido	17	17	17	
	Perdidos	0	0	0	
	Mínimo	1	0	0	
	Máximo	6	9	6	
	Percentiles	25	2	1.5	1
		50	3	2	2
		75	3	3	4
<b>Trasplante meniscal</b>	Válido	17	17	16	
	Perdidos	0	0	1	
	Mínimo	2	0	0	
	Máximo	5	5	8	
	Percentiles	25	3	2	0
		50	4	2	1
		75	4.5	3	1.75

Tabla 12. Frecuencias análisis no paramétrico EVA

Prueba de Friedman EVA		
<b>Segunda Meniscectomía</b>	N	17
	P	0.591
<b>Trasplante Meniscal</b>	N	16
	P	0.000

Tabla 13. Análisis no paramétrico EVA

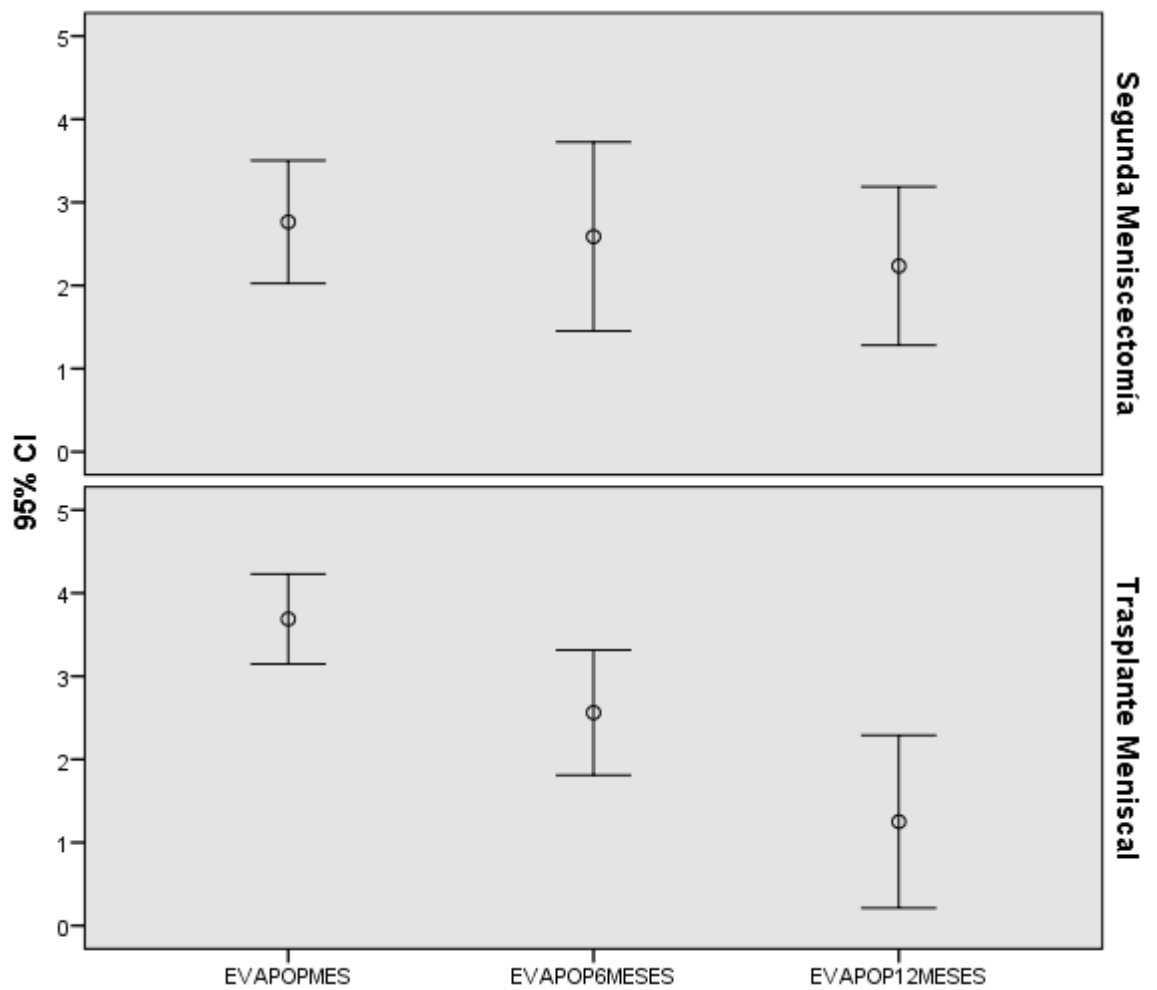


Figura 3. Distribución de la mediana para EVA según procedimiento

### 7.3.2. Tegner y Lysholm

Dado la distribución no normal de la calificación de la escala de Tegner y Lysholm (prueba Kolmogorov-Smirnov,  $p=0.164$ ), se analizó que el 75% de la muestra en el preoperatorio presentó una mediana de 64.5 (Pobre) antes de una segunda meniscectomía y 86 (Buena) en el grupo trasplantado. En el postoperatorio, tenía una mediana de 86 (Buena) en el de segunda meniscectomía y de 91.5 (Excelente) en los pacientes con trasplante meniscal (Tabla 14). La diferencia fue significativa solo en grupo intervenido con segunda meniscectomía  $p= 0.008$  (Tabla 15). La tendencia fue similar en el tiempo observado mostrando una mejoría de la funcionalidad reflejada en la escala (Figura 4).

		Tegner y Lysholm Preoperatorio	Tegner y Lysholm Postoperatorio	
<b>Segunda Meniscectomía</b>	Válido	17	17	
	Perdidos	0	0	
	Mínimo	28	34	
	Máximo	74	95	
	Percentiles	25	47.5	63.0
		50	57.0	76.0
		75	64.5	86.0
<b>Trasplante meniscal</b>	Válido	17	17	
	Perdidos	0	0	
	Mínimo	55	51	
	Máximo	95	99	
	Percentiles	25	66.5	75.0
		50	71.0	84.0
		75	86.0	91.5

*Tabla 14. Frecuencia análisis no paramétrico Tegner y Lysholm*

Prueba de Friedman Tegner y Lysholm		
<b>Segunda Meniscectomía</b>	n	17
	p	0.008
<b>Trasplante Meniscal</b>	n	17
	p	0.225

Tabla 15. Análisis no paramétrico Tegner y Lysholm

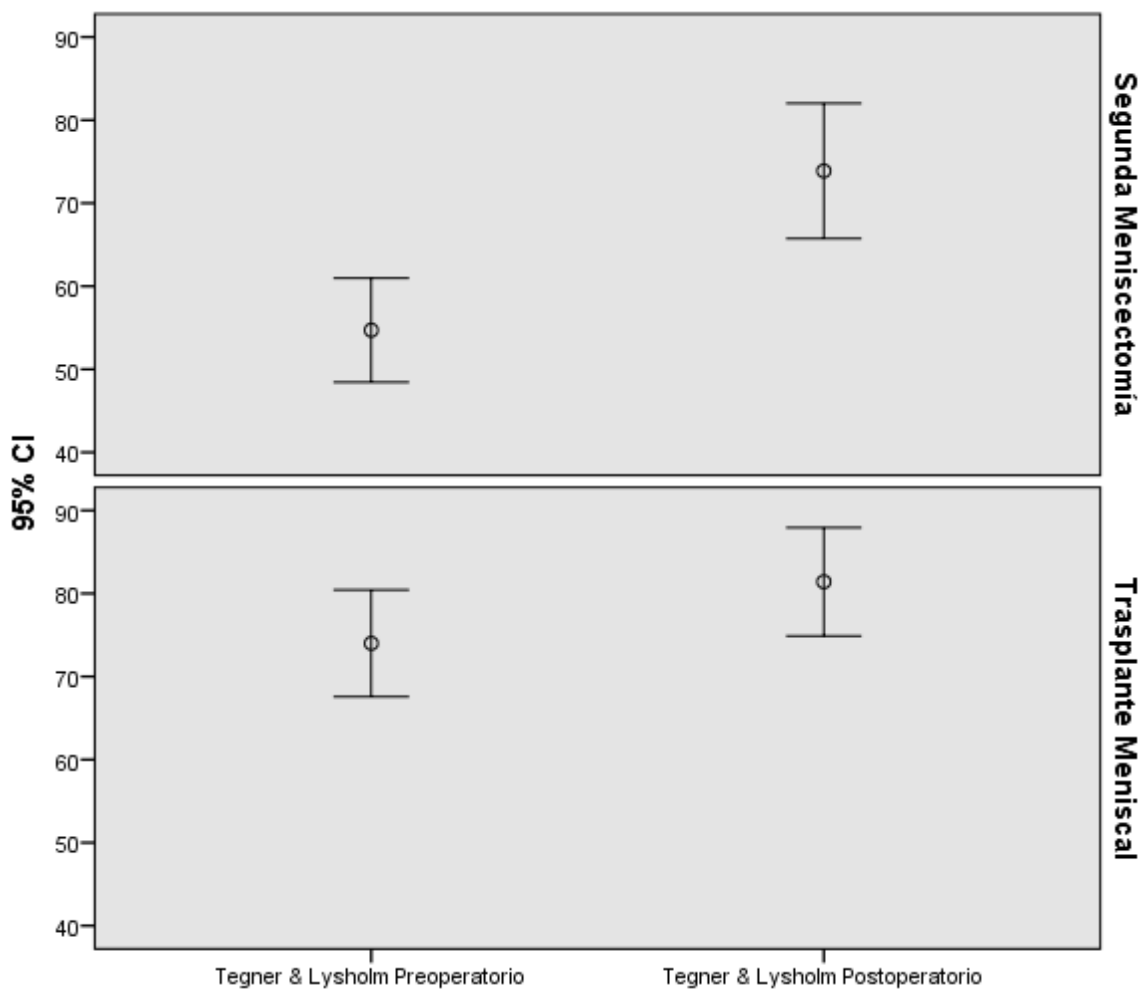


Figura 4. Distribución de la mediana para Tegner y Lysholm según procedimiento

## 8. DISCUSIÓN.

En el estudio se recolectó una muestra de 34 pacientes a los cuales se les realizó una segunda meniscectomía o trasplante meniscal, encontrando que el 50% eran menores de 39 años, el 61.8% hombres y 67.6% de compromiso de la rodilla derecha, hallazgos similares a lo reportado en la literatura (1,2,34). El diagnóstico de lesión del menisco lateral fue el más frecuente, información que difiere de lo demostrado por otros estudios (35), lo anterior pudiendo ser explicado por el tamaño de la muestra.

La tendencia de lesión del menisco lateral, lesión compleja y ausencia de lesión asociada fue encontrada en menores de 39 años; posiblemente relacionado al mecanismo de trauma, siendo más frecuente el rotacional en este grupo de edad (6, 36), a diferencia de los pacientes de más de 39 años, cuya patología es principalmente secundaria a degeneración articular (16).

El menisco discoide sólo fue encontrado en los pacientes trasplantados, vale la pena resaltar que esta patología congénita altera la biomecánica articular, condicionando a lesiones de mayor severidad, lo que podría llevar a tener lesiones complejas difíciles de reparar por los métodos convencionales (37).

Los pacientes que generalmente son elegidos para el trasplante meniscal, son pacientes menores de 40 años, ya que posterior a esta edad empiezan a presentar cambios osteoartrosicos (38), sin embargo el procedimiento ha sido empleado frecuentemente en pacientes hasta los 55 años, teniendo en cuenta que dichos cambios podrían afectar el resultado final de la intervención.

Los hallazgos obtenidos mediante Chi Cuadrado en el estudio en cuanto al dolor y funcionalidad, en ambos grupos evaluados con la EVA con tiempos de seguimiento al mes, 6 y 12 meses y la Escala de Tegner y Lysholm a los 12 meses, no encontró diferencias estadísticamente significativas.

Al hacer el análisis de la EVA por el método de Friedman en cada uno de los tiempos de seguimiento antes mencionados, mostró una diferencia significativa en la mejoría de esta sintomatología en el grupo de trasplante meniscal. A partir de los 6 meses la calificación del dolor en este grupo, pasa de Moderado a Leve. Si bien es cierto que no es significativa la mejoría en el grupo de segunda meniscectomía, se evidenció una tendencia positiva hacia la recuperación.

En cuanto a la Escala de Tegner y Lysholm en los pacientes con trasplante meniscal se encontró al inicio del estudio una calificación como "Bueno" y 12 meses posterior a la intervención su capacidad funcional era "Excelente" (cambio en un escalafón), a diferencia de los pacientes con segunda meniscectomía quienes iniciaron con una calificación inferior a los anteriores como "Pobre" y a los 12 meses fueron calificados como "Bueno" (cambio en dos escalafones).

Ambos grupos posterior a la intervención mejoraron su puntuación, siendo significativo el grupo de segunda meniscectomía.

Los cuidados postoperatorios en los pacientes trasplantados como bloqueo de la extensión, movilización de la rodilla a las 2 semanas (rangos de 0-90° de flexión, evitando la hiperextensión hasta cumplir el primer mes), descarga parcial durante las primeras 6 semanas (2-5 Kg de pie), progresión de la carga de peso (de la sexta a la octava semana) y aumento de movilización hasta alcanzar el rango completo de movilidad (6,32) hacen que la recuperación funcional de los pacientes trasplantados pueda ser más prolongada comparado con los pacientes llevados a meniscectomías, en quienes los objetivos de rehabilitación inician con rango de movilidad completos y apoyo total al caminar, sin restricción de cargas (39). Lo anterior podría alterar los resultados de la calificación de la escala funcional, dado las marcadas diferencias en tiempos y cuidados de la rehabilitación de cada intervención, variables que no fueron objeto del presente estudio, pero que deben ser tenidas en cuenta en futuras investigaciones.

La falta de datos de análisis de costos, implementación de cuestionarios de calidad de vida, medición de días de incapacidad o discapacidad/secuelas por cambios degenerativos de la rodilla y estudios comparativos con terapias como reemplazo articular en edades tempranas, hacen necesario la formulación de diferentes estudios que llenen estos vacíos y así conocer la carga real de la lesión meniscal.

Si bien es cierto que es una muestra de 34 pacientes, explicado por el bajo número de ortopedistas entrenados y la baja frecuencia de la cirugía, este número se encuentra en un rango similar a lo encontrado en otros estudios, sin embargo ninguno cuenta con comparación de desenlaces de dolor y funcionalidad con pacientes llevados a una segunda meniscectomía. Por lo anterior es recomendable complementar con mayor cantidad de datos de pacientes o estudios prospectivos que permitan fortalecer la estadística reportada.

## CONCLUSIONES.

La calificación promedio de la Escala Visual Análoga (EVA) en el grupo de trasplante presentó un desenlace de mejoría significativa de 4.5 (Moderado) a 1.75 (Leve) ( $p < 0.000$ ), mientras que en grupo de segunda meniscectomía mostró cambios positivos sin tener significancia estadística.

En cuanto a la calificación de la escala de Tegner y Lysholm, se obtuvo una diferencia en los dos grupos con tendencia a la mejoría, solo siendo significativa el grupo de segunda meniscectomía, posiblemente explicado por las recomendaciones postoperatorias.

Es importante resaltar que el trasplante meniscal se planteó como un tratamiento en un paciente previamente meniscectomizado y no como un tratamiento de primera línea.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials*. 2011 Oct;32(30): 7411-31.
2. Maffulli N1, Longo UG, Campi S, Denaro V. Meniscal tears. *Open Access J Sports Med*. 2010 Apr 26; 1: 45-54.
3. Rijk PC. Meniscal allograft transplantation--part I: background, results, graft selection and preservation, and surgical considerations. *Arthroscopy*. 2004 Sep;20(7): 728-43.
4. Crook TB, Ardolino A, Williams LA, Barlow IW. Meniscal allograft transplantation: a review of the current literature. *Ann R Coll Surg Engl*. 2009 Jul;91(5): 361-5.
5. Khan M, Evaniew N, Bedi A, Ayeni OR, Bhandari M. Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2014 Oct 7;186(14): 1057-64.
6. Getgood A, Spalding T, Cole B, Gersoff W, Verdonk P. Meniscal Allograft Transplantation, A comprehensive review. ISAKOS. 2015. First edition. DJO Publications.
7. Cavanaugh J, Killian S. Rehabilitation following meniscal repair. *Curr Rev Musculoskelet Med* (2012) 5: 46-58.
8. Van Arkel ER, de Boer HH. Survival analysis of human meniscal transplantations. *J Bone Joint Surg Br*. 2002 Mar; 84(2): 227-31
9. Meniscus Treatment [actualizado 2016; citado 18 Mar 2016]. Disponible en: <http://meniscustreatment.org/meniscus-cartilage-replacement-options-and-costs/>
10. HCUP [actualizado 4 Mar 10; Consultado 18 Mar 2016]. Disponible en: [www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb86.jsp](http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb86.jsp)
11. Mezhov V, Teichtahl AJ, Strasser R, Wluka AE, Cicuttini FM. Meniscal pathology - the evidence for treatment. *Arthritis Res Ther*. 2014;16(2): 206.
12. Yoon KH, Park KH. Meniscal repair. *Knee Surg Relat Res*. 2014 Jun; 26(2):68-76
13. Spahn G. Arthroscopic revisions in failed meniscal surgery. *Int Orthop*. 2003;27(6): 378-81. Epub 2003 Aug 7
14. Fox DB, Warnock JJ. Cell-based meniscal tissue engineering: a case for synoviocytes. *Clin Orthop Relat Res*. 2011 Oct; 469(10): 2806-16.
15. Rueff D, Nyland J, Kocabey Y, Chang HC, Caborn DN. Self-reported patient outcomes at a minimum of 5 years after allograft anterior cruciate ligament reconstruction with or without medial meniscus transplantation: an age-, sex-, and activity level-matched comparison in patients aged approximately 50 years. *Arthroscopy*. 2006 Oct; 22(10): 1053-62.
16. Mordecai SC, Al-Hadithy N, Ware HE, Gupte CM. Treatment of meniscal tears: An evidence based approach. *World J Orthop*. 2014 Jul 18; 5(3): 233-41.
17. Jeong HJ, Lee SH, Ko CS. Meniscectomy. *Knee Surg Relat Res*. 2012 Sep;24(3): 129-36.
18. Capilla P, García B, Delgado PJ, López-Oliva F, Forriol F. Valoración clínica y radiográfica de la meniscectomía y reparación de la rotura del ligamento cruzado

- anterior con 10 años de evolución. *Trauma Fund MAPFRE* (2008) Vol 19 Supl 1: 76-81.
19. Myers P, Tudor F. Meniscal Allograft Transplantation: How should we be doing it? A systematic review. *Arthroscopy Association of North America*. 2015: 911 – 925.
  20. Hergan D, Thut D, Sherman O, Day M, Phil M. Meniscal Allograft Transplantation, Systematic Review. *Arthroscopy Association of North America*. 2011: 101 – 112.
  21. Lee BS, Kim JM, Sohn DW, Bin SI. Review of Meniscal Allograft Transplantation Focusing on Long-term Results and Evaluation Methods. *Knee Surg Relat Res*. 2013 Mar;25(1): 1-6.
  22. Figueroa D, Calvo R, Carrasco M, Espinoza G, Vaisman A, Cobo M. Trasplante meniscal: Revisión de la literatura y reporte preliminar de un caso. *Rev Chilena Ortop y Traum* 2005; 46: 118-126
  23. Noyes F, Barber-Westin S, Rankin M. Meniscal Transplantation in symptomatic patients less than 50 years old. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2005; 87:149-165.
  24. Abat F. Tesis Doctoral: Trasplante Meniscal Alogénico Artroscópico: resultados clínicos y viabilidad celular. Universitat Autònoma de Barcelona. Septiembre 2013.
  25. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C y Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. *Med. Intensiva* v.30 n.8 Barcelona nov. 2006.
  26. Derya Celik, et al. Translation and Cultural Adaptation of the Turkish Lysholm Knee Scale: Ease of Use, Validity, and Reliability. *Clin Orthop Relat Res* (2013) 471:2602–2610
  27. Tegner Y y Lysholm J. Rating systems in the evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, Number 198, September 1985
  28. Jaap Swanenburg et al, Function and activity in patients with knee arthroplasty: validity and reliability of a German version of the Lysholm Score and the Tegner Activity Scale, *Swiss Med Wkly*. 2014;144:w13976
  29. Tilley S y Thomas N. What knee scoring system?. *The journal of bone and joint surgery*, 2010.
  30. Verdonk R, Volpi P, Verdonk P, col. Indications and limits of meniscal allograft. *Injury*. 2013: 521 – 528
  31. Vaquero J, Monllau J, Pelfort X, Ripollc P. Trasplante meniscal. Técnica, resultados y complicaciones. *Rev Ortop Traumatol* 2004;48(Supl. 1):67-74
  32. Paoletta R, Costa M, Ayerza M, Muscolo D. ¿El trasplante meniscal mejora la función articular de la rodilla a mediano plazo?. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, (2012) 77(2), 88-95.
  33. Orthopedic Score. [Consultado 3 Abr 2015] Disponible en: [http://www.orthopaedicscore.com/scorepages/tegnor\\_lysholm\\_knee.html](http://www.orthopaedicscore.com/scorepages/tegnor_lysholm_knee.html)
  34. Wagemakers H, Luijsterburg P, Heintjes E. Outcome of knee injuries in general practice: 1 - year follow-up. *British Journal of General Practice*. February 2010, 56-63.

35. K. Stone, A. Walgenbach, T. Turek, A. Freyer, M. Hill. Meniscus Allograft survival in patients with moderate to severe unicompartmental arthritis: A 2 to 7 years follow up. *Arthroscopy* May 2006, Volume 22 , Issue 5 , 469 - 478
36. J. Winslow, P Lewis, R. Kang, B Cole. Rapid progression of chondral disease in the lateral compartment of the knee following meniscectomy. *Arthroscopy* 2005 Dec;21(12):1505-9.
37. Fields, Logan K., and Paul E. Caldwell. "Arthroscopic Saucerization and Repair of Discoid Lateral Meniscal Tear." *Arthroscopy Techniques* 4.2 (2015): e185–e188. PMC. Web. 16 Apr. 2016.
38. Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud [actualizado 1 Sep 2011; Consultado 25 Mar 2015]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/arthritis/espanol/osteoarthritis.htm>
39. Frizziero A, Ferrari R, Giannotti E, Ferroni C, Poli P, Masiero S. The meniscus tear: state of the art of rehabilitation protocols related to surgical procedures. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2012;2(4):295-301.

## ANEXOS.

### Anexo 1: Tabla de variables

#### VARIABLES INDEPENDIENTES

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Género</b>	Diferencia hombre y mujer basado en rasgos biológicos	Distinción femenino y masculino	0. Femenino 1. Masculino	Nominal	Cualitativa
<b>Edad</b>	Tiempo en años desde el nacimiento hasta el momento de la realización del trasplante meniscal	Número de años cumplidos al momento de la realización del trasplante meniscal	Edad en años	Numérica	Cuantitativa
<b>Lateralidad de la rodilla</b>	Preferencia espontánea en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo	Localización de la rodilla a la cual se le realizó el trasplante meniscal	0. Derecha 1. Izquierda	Nominal	Cualitativa
<b>Menisco lesionado</b>	Fibrocartílago de forma semilunar intrarticular. Hace parte de la articulación de la rodilla. Existe menisco lateral y medial	Menisco afectado en la rodilla lesionada	0. Ambos 1. Lateral 2. Medial	Nominal	Cualitativa
<b>Lesiones asociadas a lesión meniscal</b>	Daño o perjuicio corporal asociado a la lesión meniscal de la extremidad evaluada	Lesión diferente al daño meniscal, que se encuentre en la misma extremidad	0. Si 1. No	Nominal	Cualitativa

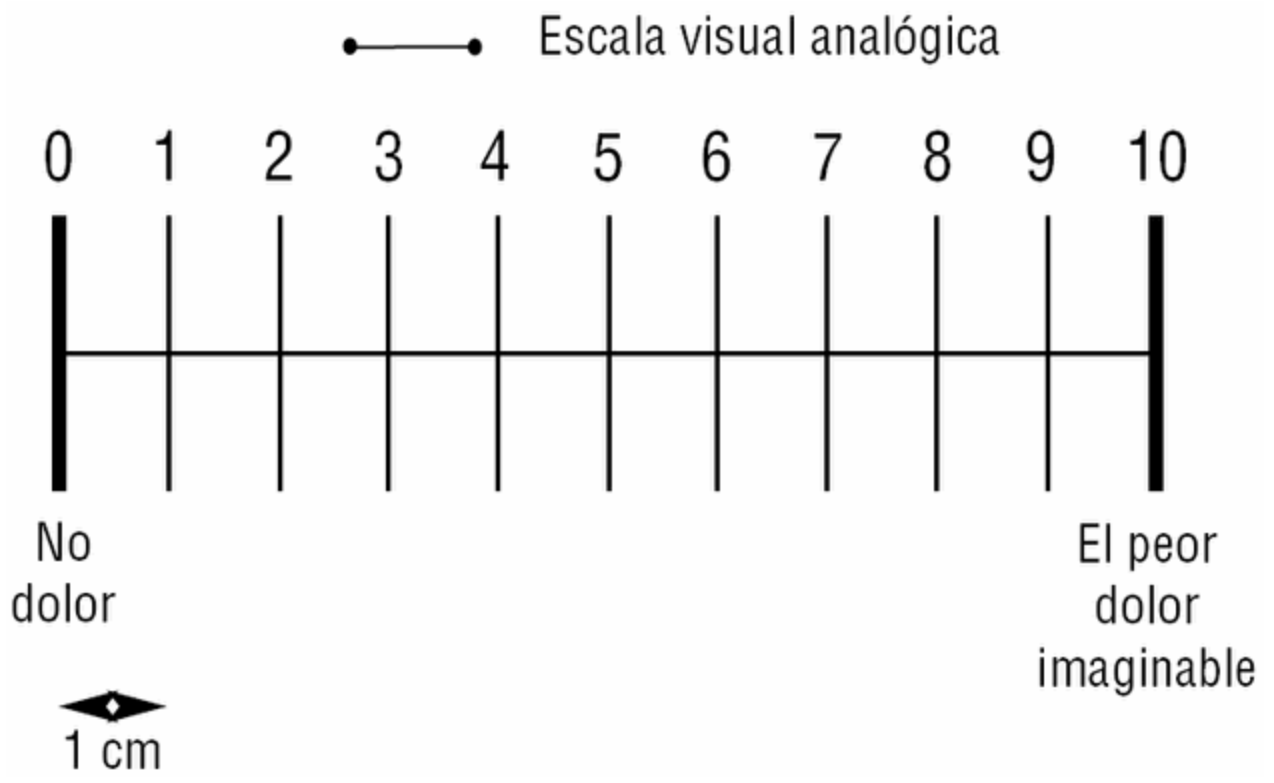
<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Complicaciones intraoperatorias</b>	Evento prevenible o no prevenible que se presenta durante la realización de procedimiento quirúrgico	Circunstancia o evento posible no habitual que se presenta durante la realización del trasplante meniscal	0. Si 1. No	Nominal	Cualitativa
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	Evento prevenible o no prevenible que se presenta después del procedimiento quirúrgico	Circunstancia o evento posible no habitual que se presenta después de la realización del trasplante meniscal hasta el último control registrado	0. Si 1. No	Nominal	Cualitativa

#### VARIABLES DEPENDIENTES

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala operacional</b>	<b>Re categorización</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Grupo</b>	Intervención que fue realizada en el paciente	Intervención que fue realizada en el paciente	0 a 1	0. Segunda Meniscectomía 1. Trasplante Meniscal	Nominal	Cualitativa
<b>Escala Visual Análoga (EVA) preoperatorio</b>	Escala que permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores	Medición subjetiva de percepción de dolor del paciente en rodilla lesionada antes de la realización del trasplante meniscal (Consulta externa preoperatoria)	0 a 10	0= No dolor 1-3= Leve 4-6= Moderado 7 o += Severo	Ordinal	Cualitativa

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala operacional</b>	<b>Re categorización</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Escala Visual Análoga (EVA) postoperatorio 1mes</b>	Escala que permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores	Medición subjetiva de percepción de dolor del paciente en rodilla lesionada 1 mes posterior al trasplante meniscal	0 a 10	0= No dolor 1-3= Leve 4-6= Moderado 7 o += Severo	Ordinal	Cualitativa
<b>Escala Visual Análoga (EVA) postoperatorio 6 meses</b>	Escala que permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores	Medición subjetiva de percepción de dolor del paciente en rodilla lesionada 6 meses posterior al trasplante meniscal	0 a 10	0= No dolor 1-3= Leve 4-6= Moderado 7 o += Severo	Ordinal	Cualitativa
<b>Escala Visual Análoga (EVA) postoperatorio 12 meses</b>	Escala que permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores	Medición subjetiva de percepción de dolor del paciente en rodilla lesionada 12 meses posterior al trasplante meniscal	0 a 10	0= No dolor 1-3= Leve 4-6= Moderado 7 o += Severo	Ordinal	Cualitativa
<b>Puntaje escala Tegner y Lysholm preoperatorio</b>	Escala que permite medir el dolor y la funcionalidad de la rodilla (0-100)	Resultado de la escala que mide dolor y funcionalidad de la rodilla lesionada antes de la realización del trasplante meniscal	### (números permitidos: 0-100)	<65: Pobre 65-83: Aceptable 84-90: Buena >90: Excelente	Ordinal	Cualitativa
<b>Puntaje escala Tegner y Lysholm postoperatorio</b>	Escala que permite medir el dolor y la funcionalidad de la rodilla (0-100)	Resultado de la escala que mide dolor y funcionalidad de la rodilla lesionada posterior a la realización del trasplante meniscal	### (números permitidos: 0-100)	<65: Pobre 65-83: Aceptable 84-90: Buena >90: Excelente	Ordinal	Cualitativa

Anexo 2: Escala Visual Análoga



### Anexo 3: Instrumento (Escala Tegner y Lysholm)

Este cuestionario ha sido diseñado para proporcionar al servicio médico y fisiátrico como el dolor en la rodilla ha afectado la habilidad de manejar el día a día de la vida del paciente. Durante las últimas 4 semanas:

CRITERIO	CARACTERÍSTICA	PUNTAJE
<b>Cojera</b>	Ninguna	5
	Leve o periódica	3
	Severa y constante	0
<b>Soporte</b>	Ninguno	5
	Bastón o muleta	2
	Imposible sostener peso	0
<b>Bloqueo</b>	No bloqueo ni molestia	15
	Molestia pero no bloqueo	10
	Bloqueo ocasional	6
	Bloqueo frecuente	2
	Bloqueo de rodilla en el examen físico	0
<b>Inestabilidad</b>	Nunca ha tenido	25
	Raro con actividad física fuerte	20
	Frecuente actividad física fuerte	15
	Ocasional actividad diaria	10
	Casi siempre actividad diaria	5
<b>Dolor</b>	Cada paso	0
	Ninguno	25
	Inconstante o severo con actividad física fuerte	20
	Marcada durante ejercicio fuerte	15
	Marcado o después de caminar más 2km	10
	Marcado o después de caminar menos 2km	5
<b>Edema</b>	Constante	0
	Ninguno	10
	Con ejercicio severo	6
<b>Subir escaleras</b>	Con ejercicio ordinario	2
	Constante	0
	No problemas	10
	Leve: 0-5 escaleras leve incapacidad	6
<b>Cuclillas</b>	Un paso a la vez	2
	Imposible	0
	Sin problema	5
	Leve incapacidad	4
	No más de 90°	2
	Imposible	0
<b>PUNTAJE MÁXIMO PERMITIDO</b>		<b>100</b>

Puntaje Final: <65 Pobre, 65-83 Aceptable, 84-90 Bueno y >90 Excelente



## Anexo 4: Permiso revisión historias clínicas

Bogotá, Marzo 10 de 2015

Señores:

Dr Reynaldo Becerra

Gerente

Dra Viviana Mojica

Apoyo Coordinación Médica

Clínica Centro de Saludcoop

La Ciudad

Reciban cordial saludo;

Por medio de la presente realizo solicitud formal a ustedes para autorización de la revisión de historias clínicas de los pacientes del Dr Jairo Romero Ortopedista, ya que como es de su conocimiento me encuentro realizando especialización en Epidemiología y para el proceso de Tesis tenemos que llevar a cabo el desarrollo de una investigación y artículo, los datos utilizados serán reserva del sumario, no se utilizaran datos personales ni de la institución.

Agradezco de antemano la atención prestada y su colaboración

Atentamente;

Nancy Tatiana Peña Cruz

CC 52.863.587 Btá

*Viviana Mojica*  
CC: 52.910.774 Btá  
Ref: 95449 2009  
Marzo 10/2015