

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**SUTURA MENISCAL
COMPARACIÓN DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA TRATAMIENTO DE
LESIONES MENISCALES**

OTTO GUILLERMO SPIEGELER HERRERA

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Ortopedia y Traumatología
Agosto 2,014

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
INDICE DE TABLAS.....	i
INDICE DE GRAFICAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
2.1 Generalidades.....	2
2.2 Indicaciones.....	3
2.3 Evaluación.....	4
III. OBJETIVOS.....	5
3.1 General.....	5
3.2 Específicos.....	5
IV. MATERIALES Y METODOS.....	6
4.1 Diseño del Estudio.....	6
4.2 Población y Muestra.....	6
4.3 Definición y Operacionalización de Variables.....	7
4.4 Procedimientos.....	8
4.5 Aspectos Éticos.....	9
V. RESULTADOS.....	10
Tabla 1.....	10
Tabla 2.....	11
Gráfica 1.....	10
Gráfica 2.....	11
VI. ANALISIS Y DISCUSION	12
6.1 Conclusiones.....	15
6.2 Recomendaciones.....	16
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	17
VIII. ANEXOS.....	19

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Promedio de Edad en Ambos Grupos	Pág. 10
Tabla 2: Promedio Cincinnati Knee Rating System	11

INDICE DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1: Resultados según puntaje Cincinnati Knee Rating System	10
Gráfica 2: Puntajes Según Categoría	11

RESUMEN

La sutura meniscal es una técnica relativamente nueva, que introduce el concepto de preservar el menisco para evitar la degeneración articular que sigue a una resección completa o parcial del mismo. Se han descrito indicaciones muy precisas para que el procedimiento tenga éxito, encontrando los beneficios principalmente a largo plazo. Este estudio comparo los resultados funcionales de esta técnica contra la más convencional meniscectomía subtotal en un periodo de seguimiento corto, utilizando dos grupos con características similares. Los pacientes fueron seguidos durante seis semanas utilizando un protocolo rehabilitativo para cada grupo, luego de lo cual se utilizó como herramienta de medición la Cincinnati Knee Rating System y se aplicó la prueba no paramétrica de Mann – Whitney para distribuciones no normalizadas, utilizando como parámetro un buen resultado (330 o más puntos) contra uno malo (330 o menos). Los resultados favorecieron estadísticamente a la meniscectomía subtotal (Valor P: 0.0177) en este periodo de tiempo, lo que demuestra que a corto plazo es un procedimiento superior a la sutura meniscal, sin embargo, no se debe proscribir este último, ya que tiene resultados a largo plazo que son mucho más satisfactorios que los de la meniscectomía subtotal y debe tenerse siempre en consideración cuando se evalúa un paciente con lesión meniscal apegándose a sus características y necesidades específicas.

I. INTRODUCCION

Las lesiones meniscales son un problema encontrado muy comúnmente en la practica ortopédica, siendo el problema más común en la articulación de la rodilla, causando seria disfuncionalidad y dolor en los pacientes afectados. Su tratamiento ha evolucionado con los años, desde las meniscectomías totales que causaban serias secuelas a los pacientes, hasta las recientes suturas meniscales, las cuales se basan en la premisa de intentar salvar los meniscos, ya que son determinantes para la salud a largo plazo de la rodilla. Tanto los deportes, como actividades cotidianas están asociadas con el desgarró meniscal, lo cual resulta en un impedimento físico significativo que comúnmente requiere una intervención quirúrgica. En el pasado los cirujanos resecaban una parte o todo el menisco lesionado, sin embargo, con el transcurso de los años se ha demostrando las secuelas de estas intervenciones, siendo la más importante, los cambios degenerativos. Como resultado de esto, el tratamiento de las lesiones meniscales se ha enfocado en la preservación de los meniscos. La sutura meniscal es un procedimiento que se ha ido utilizado cada vez más en el transcurso de los años. Se han descrito varias técnicas y distintos tipos de sutura, todavía se discute cual de estas es la idónea para el paciente. La tasa de éxito para este procedimiento varía según el tipo de lesión al menisco, el tamaño y la localización del mismo y el nivel de actividad del paciente. Estudios han demostrado, que la sutura meniscal es una técnica valida, con buenos resultados a largo plazo, siendo un tratamiento eficiente para el paciente adecuado y los pacientes tienen la ventaja de evitar cambios degenerativos en la rodilla secundarios a meniscectomía. Por esto, su uso ha ido en aumento en muchos centros. Este estudio propone comparar los resultados y funcionalidad de esta técnica contra la más convencional meniscectomía subtotal que se realiza con mayor frecuencia dado que es una técnica mas sencilla y menos demandante; y a pesar que resultados tempranos demuestran superioridad con parámetros objetivos y subjetivos de la sutura meniscal.

II. ANTECEDENTES

La comprensión de los meniscos ha cambiado radicalmente en el último siglo. En 1887, Sutton describió el menisco como "los restos sin función de un músculo de la pierna." (1) No fue hasta 1948 que Fairbanks noto que "la Meniscectomía no es completamente inocua," en su reporte de cambios radiográficos post Meniscectomía. (2) El estudio y comprensión de los meniscos ha continuado y la importancia critica de los meniscos de la articulación de la rodilla es ahora comprendida.

La lesión Meniscal es el problema más común de la rodilla, según Hede, Neilson y Klimkiewicz, "existe una incidencia anual de 60-70 por 100,000." (3-5) Frecuentemente asociada a deportes, las lesiones también se presentan en actividades cotidianas, lo que puede resultar en severa limitación física y frecuentemente requieren intervención quirúrgica. El tratamiento quirúrgico incluye Meniscectomía subtotal, trasplante o reparación. Mientras que la elección del tratamiento depende de muchos factores, incluyendo tamaño, localización y nivel de actividad del paciente, según Arnoczky, "la Meniscectomía es el procedimiento ortopédico mas realizado en los Estados Unidos." (6) Contemporáneo al interés creciente de la preservación de los meniscos se han desarrollado técnicas artroscópicas avanzadas, las cuales han ganado popularidad en las últimas dos décadas, sobre lo que Hede describió que la sutura Meniscal que "se realiza en 10% a 20% de los casos." (3)

En orden para tratar apropiadamente un paciente con una lesión Meniscal, el clínico e investigador debe estar familiarizado con la anatomía Meniscal y su potencial de regeneración, además de las funciones que cumple el menisco. Entre estas encontramos las descritas por Neilson: "que los meniscos actúan como jointfillers, lo que compensa la burda incongruencia entre las superficies articulares de la tibia y el fémur. También evitan el pinzamiento capsular o sinovial durante la flexo extensión de la rodilla. Se cree que cumplen una función de lubricación de la articulación, ayudando a distribuir el líquido sinovial a través de la articulación y ayudando con la nutrición del cartílago articular. Sin duda, contribuyen con la estabilidad en todos los planos, pero principalmente son estabilizadores rotacionales cuando la rodilla se mueve de extensión a flexión." (4)

Los meniscos son fibrocartílagos en forma de C, sobre todo el medial, compuestos principalmente de fibras de colágena tipo I orientadas circunferencialmente con un componente radial y uno perforante. Es esta composición la que permite generar la tensión circunferencial que neutraliza la tensión radial que ejercen el fémur y la tibia cuando se carga peso, lo que resulta en su capacidad de absorber energía y permitir la carga.

La vascularidad representa el factor más importante que determina el potencial de regeneración. Arnoczky and Warren describieron que “el suplemento sanguíneo de los meniscos esta limitado al 10% a 30% de la periferia del menisco, y por tanto lesiones en este sitio son las que tienen el mayor potencial de reparación y es llamada zona Roja-Roja.”(7) La zona Roja-Blanca se encuentra en el límite de esta vasculatura y la zona Blanca-Blanca fuera de la misma. Además de la localización, otros factores descritos por Greis, Holmstrom, Bardana, Burks; “como cronicidad, tamaño, patrón de lesión o lesiones ligamentarias concomitantes deben ser considerados.” (8)

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones, la reparación Meniscal no está indicada por tanto en todos los casos. Indicaciones descritas por Shelbourne, Patel, Adsit, Porter, Tenuta, Arciero son: “A: Lesión localizada en la periferia del menisco, B: lesión localizada a menos de 3 a 4 mm de la unión meniscocapsular, C: lesión longitudinal vertical completa mayor a 1 cm, D: lesión inestable o que puede ser desplazada dentro de la articulación, E: lesión sin cambios degenerativos, F: lesión en un paciente activo, G: lesión no asociada a una reparación ligamentaria o en una rodilla estable.” (9,10) Métodos de reparación incluyen reparación abierta y tres técnicas artroscópicas: inside-out, outside-in, and all-inside. La técnica inside-out involucra colocación de la sutura hacia el exterior de la capsula. Esta técnica ofrece la ventaja de colocación perpendicular consistente a través de la lesión, pero riesgos de lesión neurovascular deben ser considerados. Estudios retrospectivos por Greis et. al han reportado tasas de éxito de “73% a 91% basado en resultados clínicos”. (8) Tenuta y Arciero reportan una “curación completa de 65% en artroscopía de revisión.”(11)

Existen tres factores que se consideran en la rehabilitación de la reparación Meniscal según Arnockzy: “Arcos de movilidad, carga de peso y retorno a actividades deportivas.” Usualmente se coloca la extremidad en inmovilización durante 7 a 10 días, se inician ejercicios de arco de movilidad de 20 a 80° inmediatamente 4 veces al día durante 20 minutos. Inicio de carga se realiza durante las dos primeras semanas, luego carga parcial en las semanas 2 a 4 y carga completa a las 4 a 6 semanas. Trotar se permite a los 3 meses y retorno completo a actividades deportivas a los 6 meses. Aunque es diferente este protocolo al de la Meniscectomía, los resultados funcionales han de ser comparables luego del inicio de carga de peso. (12)

Medidas de los resultados se han usado desde hace mucho tiempo en la evaluación de lesiones de las rodillas y protocolos de manejo. En la última década, ha existido un cambio de utilizar herramientas de medida objetivas hacia el desarrollo y uso de escalas subjetivas reportadas por los pacientes. La Cincinnati Knee Rating Scale es utilizada ampliamente en la actualidad. Fue desarrollada inicialmente en 1983, ha sido modificada múltiples veces hasta la que es el día de hoy. Brantigan, Voshell mostraron como ventajas su “fácil comprensión para el paciente y su evaluación rigurosa, arrojando siempre resultados comparables con otras escalas de evaluación.” (13)

III. OBJETIVOS

3.1 General:

Comparar la evolución clínica y rehabilitación del paciente con lesión meniscal a quien se le realiza una sutura de menisco, comparado con el paciente a quien se le realiza una meniscectomía total o parcial.

3.2 Específicos:

- 3.2.1 Implementar el uso de la Cincinnati Knee Rating System como herramienta de seguimiento en pacientes sometidos a Artroscopia de Rodilla.
- 3.2.2 Implementar un Protocolo de Rehabilitación estandarizado para pacientes candidatos a realizar Artroscopia de Rodilla.
- 3.2.3 Describir las indicaciones para sutura meniscal, adecuando las mismas a las características físicas y socioeconómicas de los pacientes de nuestra población.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Diseño del Estudio:

Comparativo Transversal. El estudio fue realizado en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” de Enero a Diciembre de 2,010. La población utilizada fueron todos los pacientes que pertenecen al servicio de Artroscopía.

4.2 Población y Muestra:

La muestra fue obtenida a través de aquellos pacientes que pertenecen a la clínica de Artroscopía que presentan lesión meniscal. Se conto con un grupo control (Grupo Meniscectomía parcial) el cual fue elegido a través de una tabla de números aleatorios. Para el grupo terapéutico, (Grupo Sutura Meniscal) se utilizaron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión ya que es un procedimiento relativamente nuevo y no se realizan demasiados durante un año. Los criterios de inclusión son los siguientes: Pacientes masculinos menores de 40 años, sin enfermedades articulares de base que tengan actividad física considerable y que presenten los criterios de reparación meniscal:

- Lesión localizada en la periferia del menisco.
- Lesión localizada a menos de 3 a 4 mm de la unión meniscocapsular.
- Lesión longitudinal vertical completa mayor a 1 cm.
- Lesión inestable o que puede ser desplazada dentro de la articulación.
- Lesión sin cambios degenerativos.
- Lesión en un paciente activo.

En cuanto a los criterios de exclusión estos son pacientes con lesiones ligamentarias concomitantes que ameriten reparación, pacientes sedentarios o mayores de 40 años. También a aquellos pacientes con lesiones meniscales degenerativas (3 meses o más) o que se encuentran en zonas de vascularidad pobres.

4.3 Definición y Operacionalización de Variables:

Variables	Definición Teórica	Definición Operacional	Escala Medición	Unidad de Medida
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento hasta un momento determinado	Dato en años cumplidos según su año de nacimiento	Numérica	Años
Sexo	Características físicas y constitutivas que diferencian al hombre de la mujer	Identificación como masculino y femenino	Nominal	Masculino/Femenino
Menissectomía Subtotal	Remodelación Meniscal por vía artroscópica	Procedimiento realizado en pacientes con lesión meniscal	Nominal	Boleta de Recolección
Sutura Meniscal	Reparación Meniscal por vía artroscópica	Procedimiento realizado en pacientes con lesión meniscal	Nominal	Boleta de recolección
Funcionalidad	Conjunto de características que determinan la utilidad, comodidad y capacidad de una persona para realizar actividades	-Caminar: Normal, Algunas limitaciones, 3 o 4 cuerdas posibles, menos de una cuerda -Subir gradas: Normal, algunas limitaciones, 11 a 30 gradas, 1 a 10 gradas Encucillarse o Arrodillarse: Normal, Algunas limitaciones,	Cualitativa ordinal	Punteo según la Cincinnati Knee Rating System

		Solo 6 a 10, Solo 0 a 5 -Correr: Normal, Algunas limitaciones, Media limitación, No es posible -Saltar: Normal, Algunas limitaciones, Media limitación, No es posible -Cambios de dirección súbitos: Normal, Algunas limitaciones, Media limitación, No es posible		
--	--	---	--	--

4.4 Procedimientos:

La decisión o no de realizar reparación meniscal fue determinada por los cirujanos artroscópicos que pertenecen al servicio y no se tuvo ninguna injerencia sobre ellos. En todos los casos se utilizó técnica Inside Out. Luego de la cirugía, durante el primer día postoperatorio, se entrevistó a los pacientes y quienes decidieron participar en el estudio firmaron consentimientos informados e iniciaron el protocolo de rehabilitación establecido para estos casos:

- Inmovilización durante 7 a 10 días.
- Ejercicios de arco de movilidad de 20 a 80° inmediatamente 4 veces al día durante 20 minutos.

- Inicio de carga se realiza durante las dos primeras semanas, luego carga parcial en las semanas 2 a 4 y carga completa a las 4 a 6 semanas.

En cuanto a los pacientes del grupo control, usualmente estos pacientes no necesitan ningún periodo de inmovilización y se les permite movilidad libre según tolerancia desde el primer día postoperatorio, sin embargo, en este caso se utilizó el mismo protocolo de rehabilitación en ambos grupos para disminuir el sesgo. Luego que ambos grupos cumplieron 6 semanas desde el día de la cirugía, se administró la Cincinnati Knee Rating Score y al tener los resultados completos de ambos grupos se realizó la prueba estadística.

4.5 Aspectos Éticos:

Los datos recolectados fueron procesados con la mayor confidencialidad y privacidad previo consentimiento de todos los pacientes involucrados. Se explicó con sumo detalle el procedimiento que se les va a realizar, el seguimiento y los resultados esperados así como potenciales complicaciones. La escala fue desglosada y explicada con detalle para ser llenada fácilmente por los pacientes. No se utilizaron nombres y los resultados solo serán difundidos para fines terapéuticos.

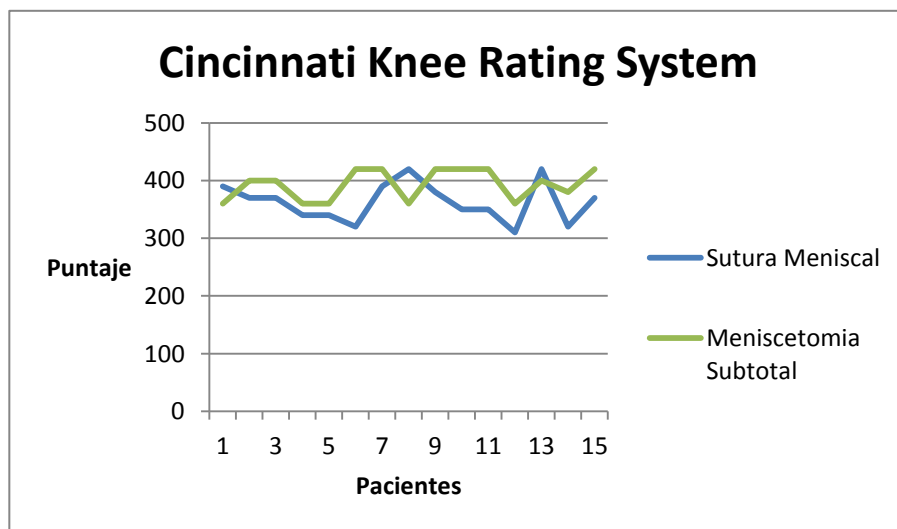
V. RESULTADOS

Tabla 1: Promedio de Edad en Ambos Grupos

	Sutura Meniscal	Meniscectomía Subtotal
	34	30
	29	37
	26	33
	26	28
	35	31
	38	33
	28	25
	20	24
	22	34
	31	39
	31	29
	27	32
	23	24
	32	35
	21	36
Total	423	470
Promedio	28.2	31.33

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Grafica 1: Resultados según puntaje de la Cincinnati Knee Rating System



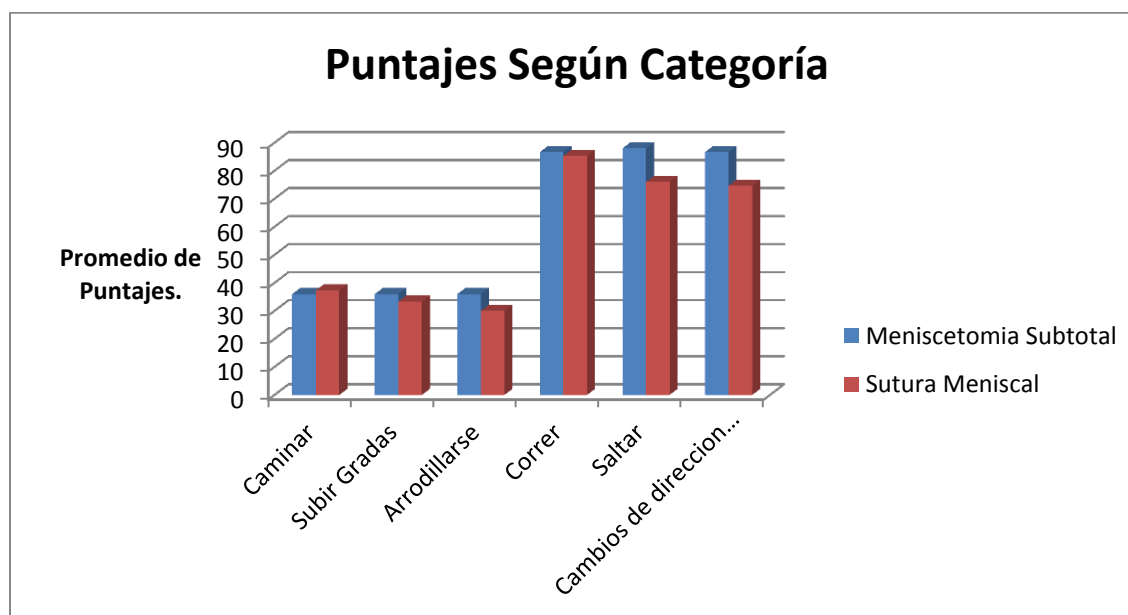
Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Tabla 2: Promedio Cincinnati Knee Rating System

	Sutura Meniscal	Meniscectomía Subtotal
	390	360
	370	400
	370	400
	340	360
	340	360
	320	420
	390	420
	420	360
	380	420
	350	420
	350	420
	310	360
	420	400
	320	380
	370	420
Total	5440	5900
Promedio	362.66	393.33

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Grafica 2: Puntajes Según Categoría



Fuente: Boleta de Recolección de Datos

VI. ANALISIS Y DISCUSION

El promedio de Edad para los Pacientes sometidos a Sutura Meniscal fue de 28.2, el grupo sometido a Meniscectomía Subtotal fue de 31.33. La mediana para el Grupo de sutura meniscal fue de 370, para el Grupo de Meniscectomía fue de 400, con una diferencia actual y de Hodges-Lehmann de 30. La Cincinnati Knee Rating Score se ha utilizado ampliamente en el estudio de resultados funcionales en rodilla y se considera un resultado aceptable todos los puntajes arriba de 330. La prueba estadística realizada fue la de Mann-Whitney, obteniendo $U=56.5$, lo que indica un valor P exacto de 0.0177 estadísticamente significativo ($P<0.05$) que indica hay diferencia entre ambos grupos estudiados. El manejo de las lesiones meniscales ha evolucionado en los últimos años gracias a la comprensión de los efectos a mediano y largo plazo que provocan la ausencia de los meniscos en una rodilla. Inicialmente se produce un aplanamiento de los cóndilos, con el propósito de aumentar la superficie de contacto, disminuye el espacio articular y con el transcurso de los años se desarrollan osteofitos y pérdida de cartílago que invariablemente resulta en dolor para el paciente que en muchos casos resulta incapacitante. Al descubrirse las consecuencias de retirar por completo el menisco se inicio la resección parcial de los meniscos, sin embargo, y aunque en menor medida, el desgaste articular se presenta y causa la misma morbilidad. Debido a la pobre circulación del menisco se considero inicialmente que las reparaciones iban a ser fallidas en todos los casos, sin embargo, al determinarse la microvasculatura del menisco por Arnoczky y Warren (7) se estableció que es adecuada en su periferia, se empezaron a describir las indicaciones para reparación meniscal que hoy son autorizadas y fueron utilizadas en este estudio. Cada día son más las instituciones que utilizan la sutura meniscal como una alternativa a la meniscectomía subtotal y estudios a largo plazo han demostrado la menor incidencia en osteoartritis. (12, 18-25) Por supuesto, no todos los pacientes con indicación de reparación meniscal son necesariamente candidatos para este procedimiento. Debido a que la recuperación es más prolongada cuando se realiza sutura meniscal, algunos pacientes pueden encontrar la meniscectomía subtotal como un procedimiento más atractivo, ya que tienen necesidad de regresar a sus labores de forma más rápida (sobre todo los deportistas). Por tanto es importante discutir con el paciente antes de realizar cualquier procedimiento. Los pacientes participantes dieron su consentimiento escrito y estaban enterados del protocolo de rehabilitación que se implementaría con ellos y que su reincorporación a las actividades diarias seria más prolongado. (26-28)

En muchos campos de la Ortopedia actualmente, el éxito de una cirugía se dicta principalmente por los resultados subjetivos que el paciente refiere luego del procedimiento. Se ha dado mayor énfasis a los resultados funcionales, dejando de lado los resultados radiológicos o quirúrgicos como herramienta de medición. La Cincinnati Knee Rating System constituye una herramienta muy útil, de fácil utilización y que se ha utilizado ampliamente para decidir si algún tratamiento es mas beneficioso que otro. La Escala fue traducida y autorizada por los asesores antes de ser utilizada con los pacientes.

La mayoría de estudios que comparan sutura meniscal con meniscectomía total o subtotal son a largo plazo, y como ya fue mencionado, se basan en la aparición o no de osteoartritis degenerativa. Debido a que ya se cuentan con resultados concluyentes que favorecen la sutura meniscal, se decidió investigar si a corto plazo también es un procedimiento superior, lo que eliminaría la noción de que con meniscectomía subtotal se puede reincorporar a los pacientes mas rápido a sus actividades cotidianas.

Para disminuir el sesgo entre los dos grupos se decidió estandarizar el programa de rehabilitación al que iban a ser sometidos los pacientes: Inmovilización durante 7 a 10 días, ejercicios de arco de movilidad de 20 a 80° inmediatamente 4 veces al día durante 20 minutos, inicio de carga durante las dos primeras semanas, carga parcial en las semanas 2 a 4 y carga completa a las 4 a 6 semanas. Usualmente los pacientes sometidos a meniscectomía subtotal no deben realizar reposo tan prolongado, y pueden apoyar según tolerancia luego del primer día postoperatorio; sin embargo, fue necesario en este caso para no poner en desventaja tan marcada al grupo que fue sometido a sutura meniscal; permitiendo que, al igualar las condiciones de la recuperación, los resultados mostraran mejor, si existía una diferencia entre el hecho de tener o no el menisco completo en la rodilla. Los resultados favorecieron a la meniscectomía sobre la sutura meniscal, encontrando diferencia estadísticamente significativa con un valor P: 0.0177. Evaluando detalladamente cada inciso que compone la Cincinnati Knee Rating System, solo se obtuvo mejor resultado, en base al promedio de cada participante, en el renglón: Caminar, en el cual el promedio para el grupo de Sutura meniscal fue de 37.33, mientras que para el grupo de Meniscectomía subtotal fue de 36. Esta diferencia no es estadísticamente significativa, pero puede ser utilizada para ofrecer la sutura meniscal a aquellos pacientes que desean regresar rápidamente a la actividad normal, pero que no dependen demasiado de ningún otro renglón que compone la Cincinnati Knee Rating System.

Los factores que afectan esta diferencia global entre un procedimiento y otro son varios, y se pueden encontrar haciendo un análisis que es común a cualquier comparación de cirugías: La diferencia entre el tiempo quirúrgico es un factor que siempre se debe considerar al comparar procedimientos. Debido a que la sutura meniscal es un procedimiento mas complejo, con una curva de aprendizaje mas grande, es comprensible que los resultados inmediatos no sean comparables a una meniscectomía subtotal. Asimismo, se ha encontrado que pacientes sometidos a cirugías complejas, tienen una estancia hospitalaria mas larga, y, aunque no son comunes las complicaciones, impide que el paciente se sienta reincorporado y dedicado a un protocolo de rehabilitación. Del mismo modo, la sutura meniscal provoca más dolor postoperatorio que una meniscectomía subtotal, lo cual es bien sabido, se acompaña de inflamación y menor arco de movilidad lo que retrasa la recuperación del paciente.

Es importante reiterar, que aunque los resultados de este estudio demuestran una superioridad de la meniscectomía subtotal sobre la Sutura meniscal, solo es durante el periodo postoperatorio corto, y de ningún modo proscribire la sutura meniscal como un tratamiento apropiado para el paciente que cumple con las indicaciones. Mas bien obliga a realizar un tamizaje mas estricto, para ofrecer el procedimiento a pacientes que no solo tienen criterios clínicos de Sutura meniscal, sino también están dispuestos a someterse a un procedimiento que tiene una recuperación más prolongada.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La menisectomía subtotal tiene resultados superiores a corto plazo respecto a la sutura meniscal.
- 6.1.2 Se deben considerar aspectos Socioeconómicos antes de decidir la utilización de un procedimiento sobre otro.
- 6.1.3 La sutura meniscal es un procedimiento seguro, con resultados adecuados a mediano plazo.
- 6.1.4 La utilización de mecanismos de tamizaje estrictos permite elegir el procedimiento apropiado para cada caso.
- 6.1.5 La Cinncinatti Knee Rating System es una herramienta que permite obtener resultados cuantificables basándose en los resultados cualitativos de los pacientes.
- 6.1.6 La utilización de un protocolo estandarizado permite homogeneizar los resultados y evitar sesgos que afecten la apreciación.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Implementación de Tablas de Resultados Funcionales para otros procedimientos como herramienta principal para medir el éxito de una cirugía.
- 6.2.2 Homogeneizar el seguimiento en todos los casos para permitir realizar estudios de forma más eficiente y rápida.
- 6.2.3 Seleccionar el paciente más apropiado para todos los casos, evitando resultados no ideales.
- 6.2.4 Considerar en todos los casos el costo vrs beneficio funcional vrs necesidades del paciente, como una indicación mas en el momento de elegir el tratamiento indicado para cada paciente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bland-Sutton J. Ligaments: Their Nature and Morphology. 2nd ed. London, UK: HK Lewis; 1887. Fairbanks TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1948; 30:664-70.
2. Renstrom P, Johnson RJ. Anatomy and biomechanics of the menisci. *Clin Sports Med* 1990; 9:523-538.
3. Hede A, Jensen DB, Blyme P, Sonnehalm S. Epidemiology of meniscal lesions in the knee: 1,215 open operations in Copenhagen 1982-84. *Acta Orthop Scand* 1990; 61:435-437.
4. Neilson AB, Yde J. Epidemiology of acute knee injuries: A prospective hospital investigation. *J Trauma* 1991; 31:1644-1648.
5. Klimkiewicz JJ, Shaffer B. Meniscal Surgery 2002 Update: Indications and techniques for resection, repair, regeneration, and replacement. *Arthroscopy* 2002; 18(9):14-25.
6. Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med* 1982; 10:90-95.
7. McCarty EC, Marx RG, DeHaven KE. Meniscus Repair: Considerations in treatment and update of clinical results. *Clin Orthop* 2002; 402:122-134.
8. Greis PE, Holmstrom MC, Bardana DD, Burks RT. Meniscal injury: II. Management. *J Am Acad Orthop Surg* 2002; 10:177-187.
9. Shelbourne KD, Patel DV, Adsit WS, Porter DA. Rehabilitation after meniscal repair. *Clin Sports Med* 1996; 15(3):595-612.
10. Tenuta JJ, Arciero RA. Arthroscopic evaluation of meniscal repairs: Factors that effect healing. *Am J Sports Med* 1994; 22:797-802.
11. Barber FA, Harding NR. Meniscal repair rehabilitation. *Instr Course Lect.* 2000; 49:207-10.
12. Arnoczky, 1999. Arnoczky SP: Articular cartilage repair. Fact, fiction, or folly? Paper presented at the American Academy of Orthopaedic Surgeons Summer Institute, Seattle, Sept 1999.
13. Brantigan and Voshell, 1943. Brantigan OC, Voshell AF: The tibial collateral ligament: its function, its bursae and its relation to the medial meniscus. *J Bone Joint Surg* 1943; 25:121.
14. Basmajian and Lovejoy, 1971. Basmajian JV, Lovejoy JF: Function of the popliteus muscle in man. *J Bone Joint Surg* 1971; 53A:557.

15. Brantigan and Voshell, 1941. Brantigan OC, Voshell AF: The mechanics of the ligaments and menisci of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1941; 23:44.
16. Brantigan and Voshell, 1946. Brantigan OC, Voshell AF: Ligaments of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1946; 28:66.
17. Butler et al., 1984. Butler DL, Grood ES, Noyes FR, et al: Effects of structure and strain measurement technique on the material properties of young human tendons and fascia. *J Biomech* 1984; 17:579.
18. Cooper et al., 1993. Cooper DE, Deng XH, Burstein AL, et al: The strength of the central third patellar tendon graft: a biomechanical study. *Am J Sports Med* 1993; 21:818.
19. Goodfellow and Bullough, 1967. Goodfellow JW, Bullough P: The pattern of aging of the articular cartilage of the elbow joint. *J Bone Joint Surg* 1967; 49B:175.
20. Hughston, 1962. Hughston JC: Acute knee injuries in athletes. *Clin Orthop* 1962; 23:114.
21. Fischer et al., 1991. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, et al: Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:2.
22. Frankel et al., 1971. Frankel VH, Burstein AH, Brooks AB: Biomechanics of internal derangement of the knee. *J Bone Joint Surg* 1971; 53A:945.
23. Gelb et al., 1996. Gelb HJ, Glasgow SG, Sapega AA, et al: Magnetic resonance imaging of knee disorders: clinical value and cost-effectiveness in a sports medicine practice. *Am J Sports Med* 1996; 24:99.
24. Goodfellow et al., 1976. Goodfellow JW, Hungerford DS, Zindel M: Patellofemoral joint mechanics and pathology. I. Functional anatomy of the patellofemoral joint. *J Bone Joint Surg* 1976; 58B:287.
25. Herzog et al., 1994. Herzog RJ, Silliman JF, Hutton K, et al: Measurements of the intercondylar notch by plain film radiography and magnetic resonance imaging. *Am J Sports Med* 1994; 22:204.
26. Howell and Taylor, 1996. Howell SM, Taylor MA: Brace-free rehabilitation, with early return to activity, for knees reconstructed with a double-looped semitendinosus and gracilis graft. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A:814.
27. Insall, 1971. Insall J: A midline approach to the knee. *J Bone Joint Surg* 1971; 53A:1584.
28. Butler et al., 1980. Butler DL, Noyes FR, Grood ES: Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee: a biomechanical study. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A:259.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Cincinnati Knee Rating System.

Edad:

Rodilla Afectada:

Procedimiento Realizado:

Medida	Habilidad	Punteo
Caminar	Normal	40
	Algunas limitaciones	30
	3 o 4 cuadras posibles	20
	Menos de una cuadra	0
Subir Gradas	Normal	40
	Algunas limitaciones	30
	11 a 30 gradas	20
	1 a 10 gradas	0
Encucillarse o Arrodillarse	Normal	40
	Algunas limitaciones	30
	Solo 6 a 10	20
	Solo 0 a 5	0
Correr	Normal	100
	Algunas Limitaciones	80
	Media limitación	60
	No es posible	40
Saltar	Normal	100
	Algunas Limitaciones	80
	Media Limitación	60
	No es Posible	40
Cambios de dirección súbitos	Normal	100
	Algunas limitaciones	80
	Media Limitación	60
	No es Posible	40
Total		

Firma o Huella digital del Participante: