



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
PETRÓLEOS MEXICANOS  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**RESPUESTA TERAPÉUTICA POR GRUPO DE EDAD EN PACIENTES CON  
LESIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR, A LA REPARACIÓN VÍA  
ARTROSCÓPICA CON INJERTO HUESO TENDÓN HUESO.  
EXPERIENCIA 1999 A 2005 H. C. S. A. E. PEMEX**

**TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMADO COMO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA**

**DR. JESÚS LEOPOLDO OJEDA SOTO**

**ASESOR DE TESIS**

**DR. OSCAR ANTONIO MARTÍNEZ MOLINA**

**MÉXICO, D.F. 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS:**

***“A mi querida esposa, a mi hijo, mis padres, Carlos, Carmen Dany, compañeros de batalla y profesores”***

***“La vida humana es vocacional... Escuchar este llamado y responder a él, es precisamente la responsabilidad moral que cada quien tiene consigo mismo.”***

***Gracias totales.***

---

Dr. Carlos Fernando Díaz Aranda

Director

---

Dra. Judith López Zepeda

Jefa de Enseñanza e Investigación

---

Dr. Oscar Antonio Martínez Molina

Jefe de servicio de Ortopedia

---

Dr. Oscar Antonio Martínez Molina

Asesor de tesis

## ÍNDICE

TITULO	I
DEDICATORIA	II
AUTORIZACIÓN	III
INDICE	IV
INTRODUCCIÓN	1
PROLOGO	2
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
MARCO TEÓRICO	3
JUSTIFICACIÓN	7
HIPÓTESIS	7
OBJETIVOS GENERALES	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
TIPO DE ESTUDIO	8
DISEÑO METODOLÓGICO	8
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	8
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	8
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	9
MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	9
DEFINICIÓN DE VARIABLES	9
MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	10
MATERIAL Y MÉTODOS	10-11
PROCEDIMIENTO Y PRESTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	11
LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO	11
RECURSOS Y LOGÍSTICA	12
RESULTADOS	12-21
EVALUACIÓN DE VARIABLES NOMINALES	21-23
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	25
ARTÍCULOS	26-27
BIBLIOGRAFÍA	28

## INTRODUCCIÓN.

Dentro del amplio espectro de las lesiones ligamentarias de la rodilla, la lesión de ligamento cruzado anterior, presenta una prevalencia importante en los pacientes con trastornos de estabilidad la rodilla.

Muchas de estas lesiones tienen lugar en el curso de las actividades deportivas y laborales para las cuales la sollicitación en los movimientos de desaceleración, rotación o impulso de la rodilla. Se requiere de la adecuada tensión y distensión de los ligamentos centrales y rotatorios. Sometido a fuerzas inadecuadas, el ligamento cruzado falla como consecuencia de una fuerza excesiva en valgo, una rotación violenta del fémur sobre la tibia fija con la rodilla en extensión completa, o una hiperextensión forzada.

Como estabilizador de la articulación de la rodilla, el ligamento cruzado anterior es capaz de resistir importantes cambios en la fuerza de tensión. Sin embargo durante el funcionamiento diario normal, recibe cargas inferiores al 20% de su capacidad previa a su ruptura.

Existen dentro de la clasificación de las inestabilidades de la rodilla dos tipos principales, en los cuales se puede involucrar la lesión de del ligamento cruzado anterior, estas son las inestabilidades rotatorias que involucran otras estructuras tales como los ligamentos colaterales, estructuras meniscales, complejos ligamentarios, músculo tendinosos y al propia cápsula articular. El otro tipo de inestabilidad es directo como resultado de la disrupción pura del ligamento cruzado anterior, cuya ejemplificación puede ser el mecanismo de hiperflexión extrema que de manera aislada puede romper las fibras del LCA.

Resulta particularmente interesante en este sentido, determinar si la edad del paciente y desde luego las características propias de dicha edad (recuperación muscular, capacidad para ejercicios etc.) pueda tener una influencia en la recuperación funcional posterior a la reparación quirúrgica del LCA.

El propósito fundamental para la realización de este estudio dar a conocer, la experiencia en nuestro hospital, en el manejo y evolución clínica de la población derechohabiente, comparando fundamentalmente dos grupos de edad, diagnosticados con lesión de ligamento cruzado anterior sometidos a cirugía de plastia de ligamento cruzado anterior.

## PROLOGO

Hablar de lesiones de inestabilidad de la rodilla implica abordar una amplia variedad de alteraciones en las que pueden estar comprometidas diversas estructuras anatómicas, esta variedad y sobre todo su combinación permite agrupar distintos tipos de inestabilidad, cada una de acuerdo al patrón anatomoclínico afectado o al predominio clínico: inestabilidad anterior, anteromedial, anterolateral, combinada, etc. .

Esto conlleva a tener un conocimiento tanto clínico como fisiopatológico completo acerca de dichas patologías, para poder realizar un diagnóstico preciso y determinar el tipo de inestabilidad, y subsecuentemente seguir las pautas para establecer el manejo quirúrgico específico.

Considerando que las actividades deportivas desarrolladas en los jóvenes y adolescentes, en la mayoría de los casos no se cuentan con el conocimiento ni la metodología para llevarlas a cabo representan un grupo particular de riesgo a sufrir lesiones ligamentarias ya sea por mecanismo de contusiones directas que rebasan las sollicitaciones para soportar las tensiones sobre estas estructuras anatómicas, o por una incapacidad o desconocimiento para protegerse adecuadamente con el uso de soportes diseñados para tales casos.

A si mismo la población adulta laboralmente activa, que desempeñan labores en condiciones de riesgo, particularmente los trabajadores de la industria petrolera en quienes se les demanda mayor sollicitación biomecánica, lo que condicionan una alta propensión para el desarrollo de lesiones ligamentarias de la rodilla.

En relación a los procedimientos quirúrgicos. Existen diferentes métodos en la reparación de ligamento cruzado anterior, con la particularidad de que independientemente a la edad del paciente el punto fundamental es la plastia de sustitución que puede ser efectuado con injertos autologos, haloinjertos o materiales sintéticos y cuya finalidad es mantener la estabilidad anterior de la rodilla y retrasar el impacto degenerativo que esta inestabilidad puede traer en el futuro. Brindando al paciente una mejoría de la sintomatología y de la función de la articulación de la rodilla con el fin de poder realizar las actividades lo más cercano al nivel funcional que desempeñaba antes de sufrir dichas lesiones.

La meta final en tratamiento de las lesiones de ligamento cruzado, es brindar al paciente una mejoría de la sintomatología y de la función de la articulación de la rodilla con el fin de poder realizar las actividades lo más cercano al nivel funcional que desempeñaba antes de sufrir dichas lesiones.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El propósito de este estudio de investigación consiste en evaluar los resultados por grupo de edad obtenidos a través de la plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con la utilización de la técnica hueso tendón hueso asistido por vía artroscopica en pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior.

En función de la mejoría de sintomatología clínica tales como el dolor, sensación de inestabilidad, mejoría en rangos de movilidad en pacientes de 35 años o mayores, en comparación a pacientes menores a esta edad y que de acuerdo a las revisiones bibliográficas, al respecto contraindica este tipo de tratamiento quirúrgico en pacientes mayores de 35 años.

## MARCO TEÓRICO.

Las funciones de la articulación de la rodilla dentro de un complejo extremo e interactivo sistema neuromusculoestequeletico. El cual conlleva la coordinación neuromuscular, además de las fuerzas de influencia de la rodilla y sus partes componentes, incluyendo el ligamento cruzado anterior (LCA). (Figura 1) (1, A)

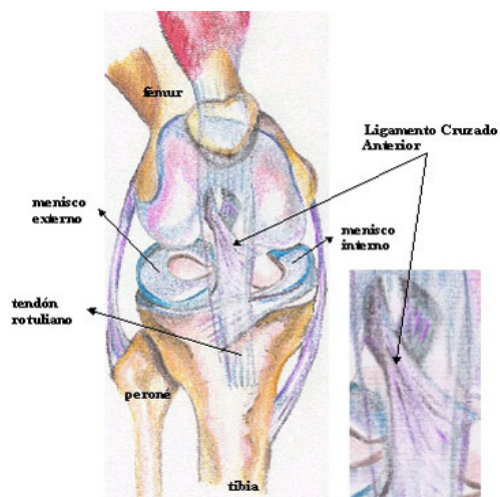


Figura 1.



La ruptura de ligamento cruzado anterior (LCA) es un trastorno común el cual puede conducir a cambios en el estilo de vida de los pacientes, se puede presentar con una lesión deportiva común en la cual puede reducir marcadamente la actividad deportiva y la calidad de vida. (Figura 2). (3, 16)

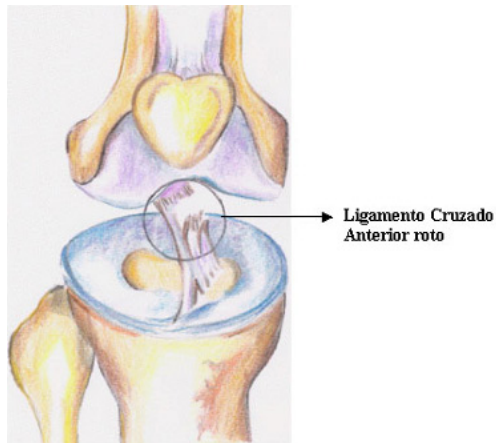


Figura 2.

El ligamento cruzado anterior (LCA) es un estabilizador primario contra la translación anterior de la tibia sobre el fémur y es un importante opositor en la rotación y estrés en valgo de la rodilla. En este contexto la rodilla por si misma, y el ligamento cruzado anterior (LCA) en función concierne con todas las otras estructuras anatómicas dentro y alrededor de la articulación para el control y limitación de la movilidad para mantener en equilibrio los sistemas estáticos y dinámicos de la rodilla. (Figura 3) (1, 3, 16)



Figura 3.

Se ha establecido que el ligamento cruzado anterior (LCA) tiene dos funciones complementarias: Una propioceptiva y otra mecánica. La evidencia de la función propioceptiva viene principalmente de las exhaustivas observaciones histológicas, las cuales han demostrado que el ligamento cruzado anterior (LCA) aparentemente cuenta con terminaciones nerviosas propioceptivas. Varios estudios fisiológicos clínicos también sugieren que los ligamentos, incluyendo el ligamento cruzado anterior (LCA), probablemente tengan su rol de retroalimentación en la articulación de la rodilla. (1, 2, 15)

Las proporciones y magnitudes de esas contribuciones por el ligamento cruzado anterior (LCA) están actualmente bajo una intensa investigación científica.

Además del ligamento cruzado anterior existen otras estructuras en la rodilla que claramente complementa la función del ligamento cruzado anterior (LCA), estas estructuras anatómicas son conocidas como estabilizadores secundarios. Por ejemplo, así como el ligamento cruzado anterior (LCA) las estructuras anatómicas en el ángulo posterolateral de la rodilla, sirven para el control de la translación anterior tibial la rotación antero lateral de la tibia en relación al fémur. (1, B)

La función principal de otras estructuras anatómicas, tales como el ligamento colateral medial y la capsula posteromedial difieren de estructuras como el ligamento cruzado anterior (LCA), pero complementan secundariamente para el control de la translación anterior en el lado medial de la articulación de la rodilla. (1, 4, 16)

De manera similar, los músculos poplíteos, en adición a su función primaria como flexores de la rodilla, incrementan la función del ligamento cruzado anterior (LCA) en la estabilización de la translación anterior de la tibia. (1, 16)

Estos mecanismos compensatorios por su cuenta en algunos pacientes tener una función temprana normal en la rodilla en presencia de una lesión del ligamento cruzado anterior (LCA). Pero desafortunadamente en un numero importante de pacientes con síntomas de lesión de ligamento cruzado anterior (LCA), cualquiera de las estructuras compensatorias son dañadas por si mismas o los mecanismos complementarios son inadecuados para compensar la perdida del ligamento cruzado anterior (LCA). (1, 2, 16)

En actividades que demanda el pivoteo, y los pasos laterales cortos rápidos, como los que se realizan en actividades deportivas tales como el fútbol soccer, rugby, juegos de red, fútbol americano o al patinar en el jockey, donde la función deficiente del ligamento cruzado anterior (LCA) puede conducir a la inestabilidad. Estos resultados sin lesiones recurrentes y el incremento de riesgo de daño intraarticular, incluyen lesiones meniscales. (2, A, 16)

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) permite a menudo a los pacientes reasumir estas actividades y también puede retrasar la aparición de osteoartritis asociada con pérdida de la función meniscal.

En estos años recientes han aparecido rápidos avances en las técnicas para reconstrucción y rehabilitación del ligamento cruzado anterior (LCA). Estas incluyen reparaciones quirúrgicas con técnicas abiertas para la reparación del ligamento, reconstrucciones abiertas utilizando injertos intraarticulares y aumentos extraarticulares, reconstrucción artroscopia con aumentos extraarticulares y reconstrucción artroscopica intraarticular. (1, 3, 15)

El método mas popular es utilizando injerto de tendón patelar. Recientes investigaciones han mostrado que es efectivo en corto tiempo, pero existe poca información en seguimiento de resultados a largo plazo, así mismo el tiempo en el periodo de rehabilitación e integración a las actividades en los pacientes presentan dichas lesiones, y son sometidos a estas intervenciones quirúrgicas. (Figura 4) (4,6,)

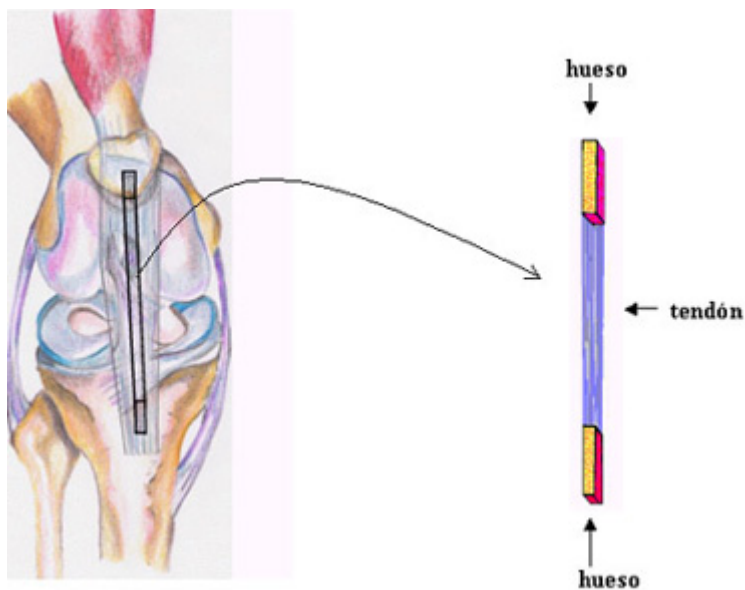


Figura 4.

El tratamiento de las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes de más de 35 años de edad es controversial. Recientes estudios han sugerido que dichos pacientes han regresado a los niveles de lesión inicial, como resultado de la actividad en un rango substancial en al igual que en pacientes quienes fueron manejados no quirúrgicamente.

Los estudios también han demostrado que uso de soportes no han sido efectivos en el decremento del grado de lesión. (5)

La mayoría de los médicos utilizan el manejo no quirúrgico para el tratamiento de lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes mayores de 35 años. Muchos cirujanos están de acuerdo que el manejo quirúrgico para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) en ésta edad está asociada a un índice alto de artrofibrosis y un decremento en los rangos de movilidad. (5)

## **JUSTIFICACIÓN**

Evaluar la respuesta terapéutica y funcional en pacientes de 35 años mayores a este rango de edad sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA), han demostrado una mejoría clínica y funcional, en comparación con paciente menores a este grupo de edad sometidos a dicho procedimiento en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2005 en Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

## **HIPÓTESIS**

La cirugía de plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso pacientes en mayores de 35 años, tiene mejores resultados en las siguientes variables dolor, rangos de movilidad, sensación de inestabilidad en comparación a la cirugía de plastia de ligamento cruzado anterior (LCA), con la misma técnica en pacientes menores de 35 años.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los resultados de la plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso en pacientes mayores de 35 años y menores a este rango de edad, en función, mejoría clínica, funcional, rehabilitación y regreso a sus actividades físicas y laborales en un periodo que comprende de enero de 1999 a Diciembre del 2005 en Hospital Central Sur de alta Especialidad de PEMEX.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Comparar los resultados terapéuticos y funcionales de la plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes mayores de 35 años y menores a este rango de edad.

Describir la patología de la lesión de ligamento cruzado anterior (LCA).

Descripción de la técnica quirúrgica utilizada en este estudio para plastia de ligamento cruzado anterior.

## **TIPO DE ESTUDIO.**

Consiste en un estudio en retrospectivo, analítico, longitudinal, efectuado en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

## **DISEÑO METODOLÓGICO.**

Consiste en un estudio en retrospectivo, analítico, comparativo, longitudinal. Efectuado en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, en pacientes mayores de 35 años y menores de 35 años que fueron sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso vía artroscopia en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2005 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

Pacientes sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón vía artroscopia.

Pacientes derechohabientes del sistema de servicios médicos de PETRÓLEOS MEXICANOS.

Pacientes con hallazgos clínicos de lesión de ligamento cruzado anterior (LCA).

Pacientes que cuentan con seguimiento y control medico posterior a su cirugía.

Paciente con expediente clínico vigente

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Pacientes sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica diferente a la realizada en el estudio.

Pacientes NO derechohabientes del sistema de servicios médicos de PETRÓLEOS MEXICANOS.

Pacientes con hallazgos clínicos de lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) sin lesión de ligamento cruzado al momento de la cirugía.

Pacientes que NO cuentan con seguimiento y control médico posterior a su cirugía.

Paciente SIN expediente clínico vigente.

## CRITERIO DE ELIMINACIÓN.

Pacientes sometidos a manejo medico conservador.

Otras técnicas quirúrgicas.

## MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Pacientes derechohabientes del sistema de servicios médicos de PETRÓLEOS MEXICANOS mayores de 35 años y menores de 35 años que fueron sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso vía artroscopia en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2005 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

Expedientes clínicos.

Expediente electrónico.

Bitácora quirúrgica del servicio de Ortopedia y Traumatología de este hospital.

## DEFINICIÓN DE VARIABLE

### VARIABLES UNIVERSALES

**Edad:** Edad cronológico a partir del evento de la lesión

**Sexo:** Diferenciación de genero del paciente

**Mecanismo de lesión:** Serie de eventos que desencadenan una lesión ligamento cruzado anterior

### Variables Interés Primario.

**Hallazgos quirúrgicos:** lesiones asociadas a la lesión de ligamento cruzado, tales como lesiones meniscales, de ligamento cruzado posterior, plicas patológicas, lesiones del cartílago articular

**Dolor:** Sensación desagradable o experiencia emocional y sensorial, asociada a una lesión la cual se evalúa de acuerdo a una escala visual análoga (EVA) de acuerdo a una puntuación de 0 a 10 puntos, siendo la puntuación de 9 y 10 como dolor insoportable, 7 a 8 dolor severo, 4 a 6 como dolor moderado y 1 a 3 como dolor leve y 0 en ausencia de dolor. En ausencia de actividad física

**Limitación funcional:** Disminución de la capacidad para realizar función específica como rangos de movilidad para la flexión y extensión de la rodilla, se toma la flexión como arco de movilidad principal para evaluación clínica pre y post- quirúrgica, ya que en la mayoría de los pacientes la extensión no pude ser valorada

**Inflamación o aumento de volumen:** Respuesta inespecífica frente a la agresión o daño tisular

**Sensación de inestabilidad (giving-away):** Sensación de movimiento anormal de translación anterior de la rodilla (tibia) al realizar deambulacion, subir o bajar escaleras.

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

**Prueba de Lachman:** Maniobra clínica para valorar estabilidad anterior de la rodilla la cual consiste en una translación de la tibia sobre el fémur con la rodilla flexión a 15°, la cual nos determina lesión de ligamento

**Prueba de Cajón Anterior.** Prueba clínica para valorar estabilidad anterior de la rodilla la cual consiste en una translación anterior de la tibia sobre el fémur con la rodilla flexión a 90°.

### Variables dependientes

Correlación de resultados, terapéuticos funcionales y rehabilitación en pacientes mayores de 35 años y menores de 35 años que fueron sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso vía artroscopia.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Se cuentan para nuestro estudio un total de 58 pacientes derechohabientes del sistema de servicios médicos de PETRÓLEOS MEXICANOS con rango de edades de 17 a 65 años con una media de 31 años de edad, de los cuales 19 % correspondían al sexo femenino y el 81 % restante al sexo masculino, los cuales fueron sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso vía artroscopia en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2005 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX. Todos los pacientes del grupo de estudio en el posquirúrgico mediato se les indicó movilización con flexión variable a través de una ortesis para rodilla del tipo ROM (rodillera mecánica) ejercicios de rehabilitación y fortalecimiento de cuádriceps con bicicleta estacionaria y polainas de 1 a 10 Kg.

La técnica quirúrgica desarrollada para este procedimiento es la técnica de Jones, asistida por vía artroscopia, por lo que se utiliza equipo artroscopico Linvatec, con lente 30° de 4 Mm. Con la técnica convencional con portales antero medial y antero lateral con el fin de ampliar escotadura intercondílea (plastia de Noth) bajo visión directa mediante fresado. Así mismo realizar la tunelización para el anclaje de injerto con tornillos de interferencia que pueden ser de aleaciones de acero o materiales biodegradables y la orientación y colocación del mismo. La toma de injerto se realiza de manera abierta asistiéndose con el equipo de guía de corte de Linvatec sobre el tendón patelar. (3, 15)

La colocación del mismo se realiza con equipo de plastia de ligamento cruzado. (Ver figura 5).

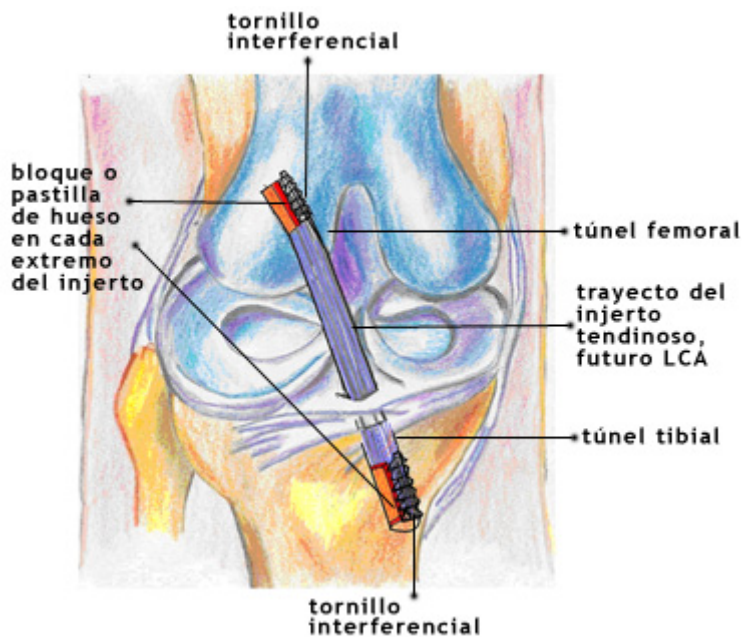


Figura 5.

## PROCEDIMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El análisis de la información así como los resultados del estudio y características demográficas se realizarán mediante estadísticas descriptivas. Para evaluar los resultados de y la asociación de variables nominales se realizará utilizando el método estadístico y comparativo con prueba de Chi cuadrada ( $\chi^2$ ).

## LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO.

Consiste en una revisión de resultados terapéuticos en casos de pacientes mayores de 35 años y menores de 35 años que fueron sometidos a plastia de ligamento cruzado anterior (LCA) con técnica hueso tendón hueso vía artroscopia en un periodo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2005 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.



## **RECURSOS Y LOGÍSTICA**

El proyecto de investigación a realizar, no tendrá implicación de costos alguna, ya que contamos con el auxilio de expedientes electrónicos y clínicos dentro de esta unidad hospitalaria, además de nuestra propia base de datos. Por lo que no habrá necesidad por parte de esta institución para apoyo financiero.

En el proyecto de investigación contamos con el apoyo de profesores adjuntos al curso de residencia de Ortopedia y Traumatología, así mismo contamos con la participación en la etapa de proyecto y elaboración del protocolo de investigación del profesor adjunto al curso de ortopedia y Traumatología Dr. Francisco J. Saavedra Carvajal, y en lo que respecta a etapa de revisión de proyecto por el profesor titular de curso Dr. Oscar Martínez Molina.

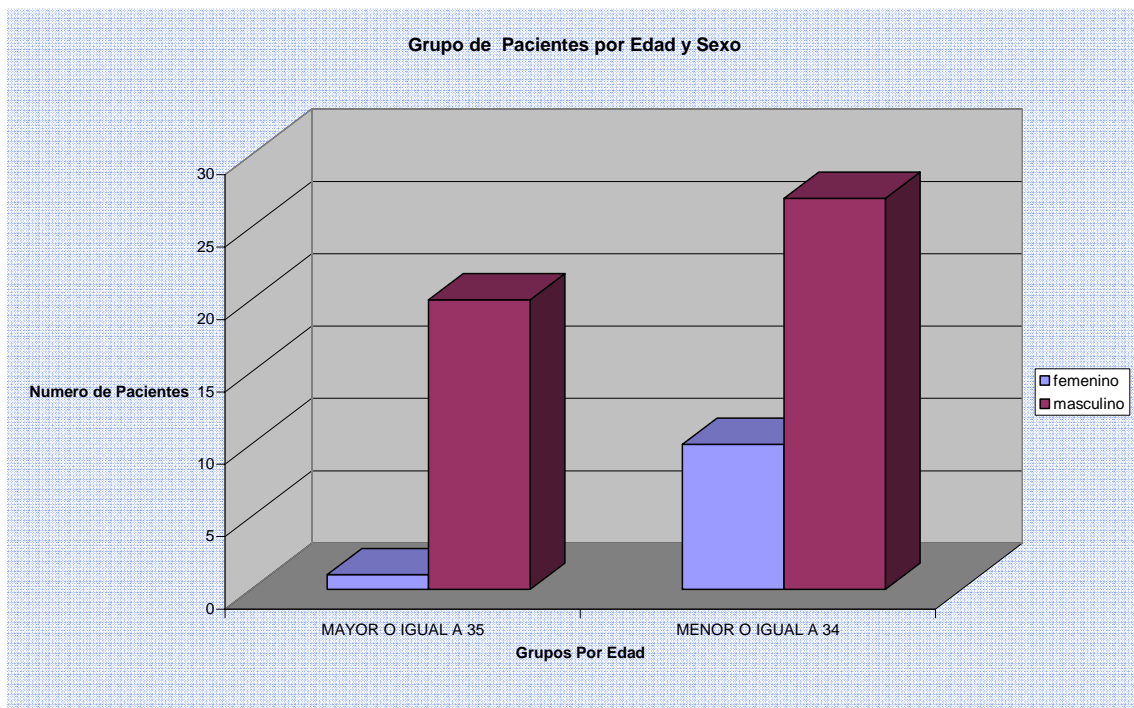
## **RESULTADOS.**

Para la realización del presente estudio se revisó la información de 67 expedientes clínicos de pacientes que contaban con sospecha diagnóstica de lesión de ligamento cruzado anterior, mediante evaluación clínica y los cuales fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos de plastia de ligamentos de la rodilla en periodo de tiempo que abarcaba de Enero de 1999 a Diciembre de 2005. Se eliminaron 19 expedientes ya que no contaban con la información completa y no cumplían con los criterios de inclusión designados para el estudio.

Fueron seleccionados 58 pacientes con expedientes completos para la realización del estudio y el subsiguiente análisis de la información. De los 58 pacientes, 11 correspondían al sexo femenino y cuyas edades oscilaban de los 17 y 38 años, con una media de edad de 30.08 años. Este menor número de pacientes se puede relacionar con la actividad física y laboral de dicho género. Para el sexo masculino se contó con un número de 47 pacientes cuyas edades fluctuaban entre los 18 a los 65 años con promedio de 30.06 años.

El total de pacientes del grupo de estudio se dividió en 2 grupos de acuerdo al rango de edades para su estudio comparativo. Estos grupos fueron clasificados como pacientes de 35 años o más, y pacientes menores a este rango de edad. (Ver grafico 1).

Grafico 1.



En la evaluación clínica para se utilizo la escala visual análoga **(E.V.A)** para determinar la intensidad de dolor que manifestaban los pacientes previo a su tratamiento quirúrgico y posterior a este. Para su mejor utilización de acuerdo ala estudio dicha escala se dividió de acuerdo a una puntuación de 0 a 10 puntos, siendo la puntuación de 9 y 10 como dolor insoportable, 7 a 8 dolor severo, 4 a 6 como dolor moderado y 1 a 3 como dolor leve y 0 en ausencia de dolor. (Ver Tabla A).

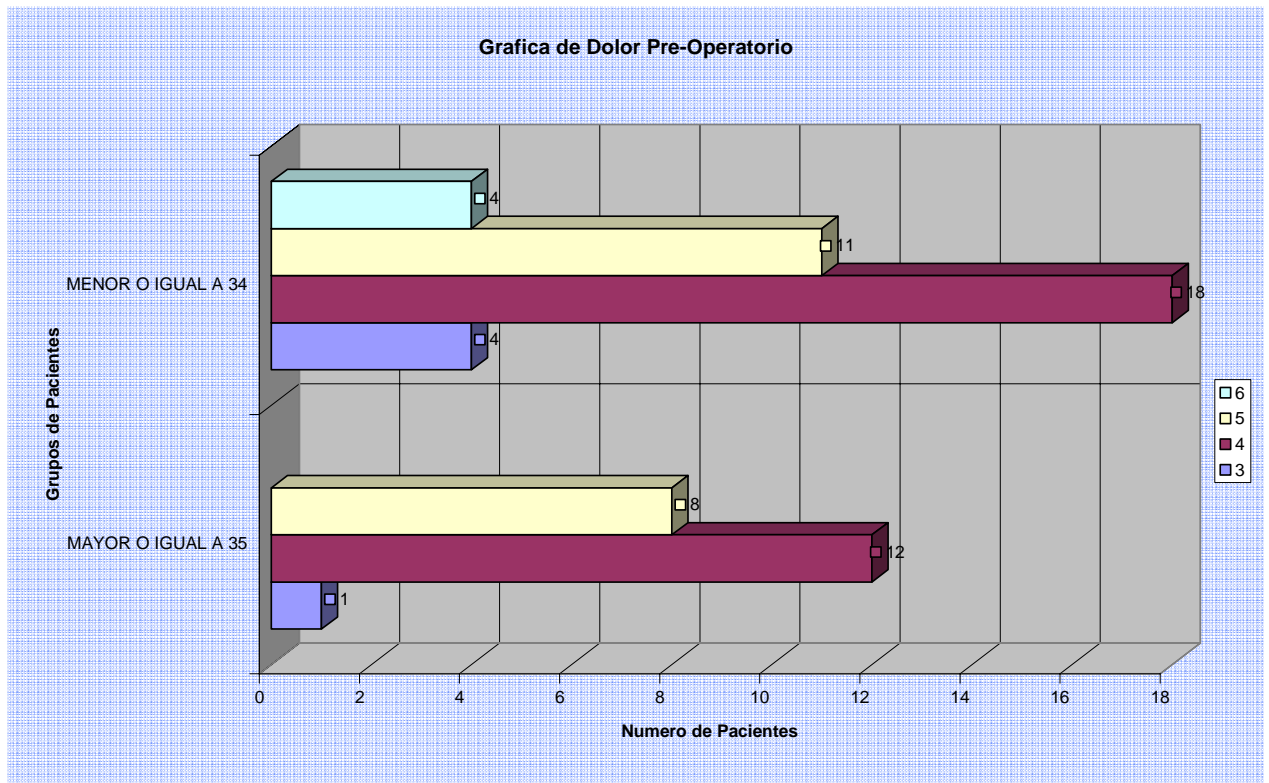
Tabla A.

<b>Evaluación De Dolor Preoperatorio</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>			<b>Total Pacientes</b>
<b>Escala Visual Análoga</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>Grupo Pacientes Mayores de 35 años o mas</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>21</b>
<b>Grupo Pacientes menor a 34 años</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>37</b>
<b>Numero de Pacientes por Grados EVA</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>58</b>

Observándose puntajes de preoperatorios los cuales se encontraban oscilaban de 3 a 6 puntos, siendo el grupo de pacientes menores o iguales a 34 años con el mayor numero de casos de dolor moderado antes de la cirugía.

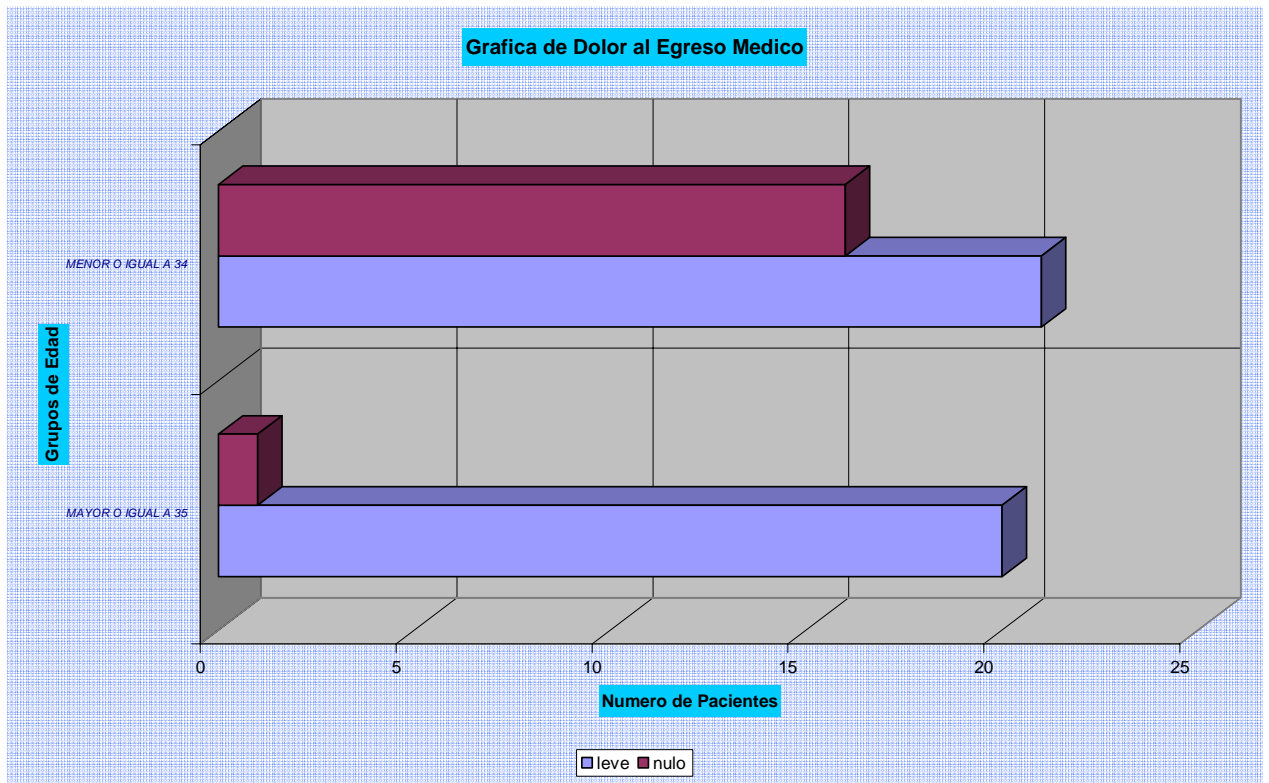
Esto se puede explicar que dichos pacientes al momento de su evaluación contaban en su mayoría con antecedente traumáticos por lesiones deportivas, lo que se explica por el tipo de actividad deportiva o de alto riesgo de dicho grupo de estudio. (Ver grafico 2).

Grafico 2.



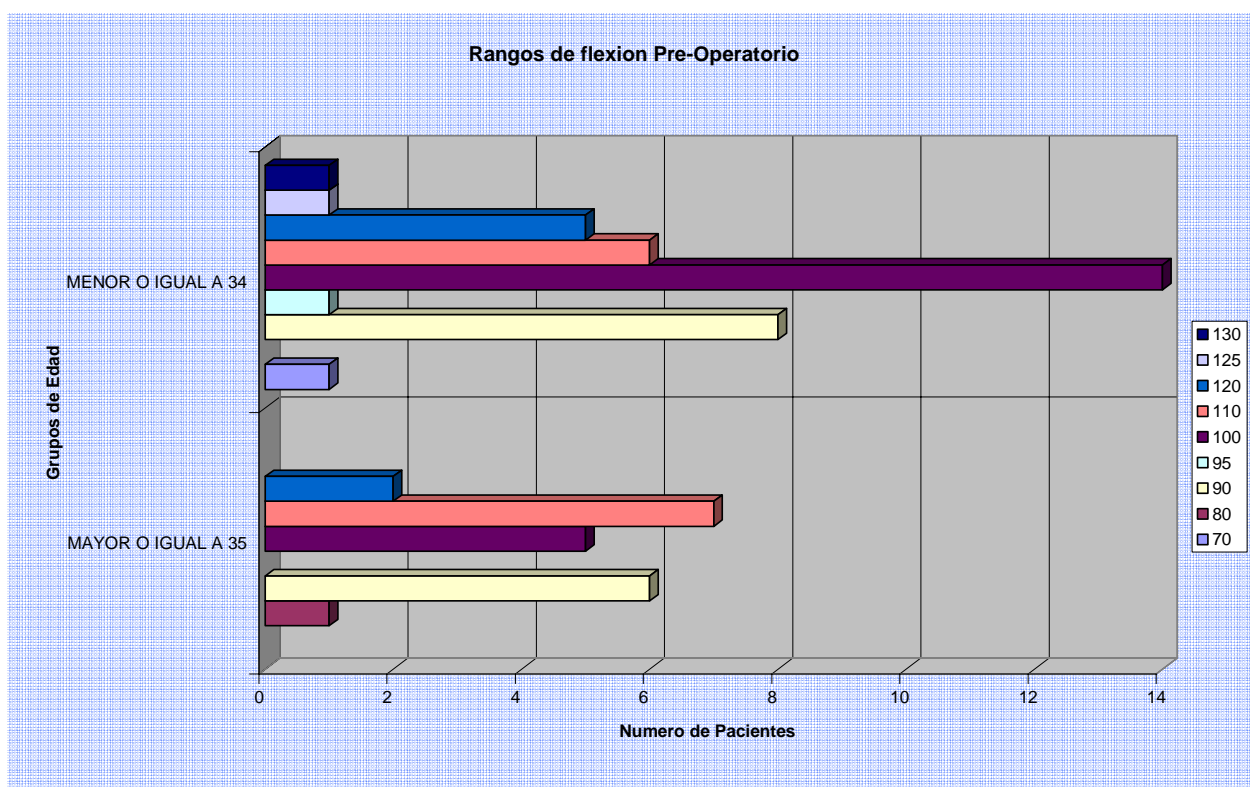
Se realizó una evaluación del grado de intensidad del dolor al alta médica del paciente, utilizando el mismo método de evolución con escala visual análoga (EVA), siendo esta aproximadamente dentro de un periodo de 6 a 9 meses. Encontrándose una mejoría importante en el grupo de edad menor a 34 años, en cuanto el dolor residual. Esto puede explicarse por los cambios de adaptación biológica e histológica del injerto en pacientes de menor edad, lo cual a su vez está relacionado con el potencial de rehabilitación y fuerza muscular que presenta los pacientes de menor edad. (Ver gráfico 3).

Gráfico 3.



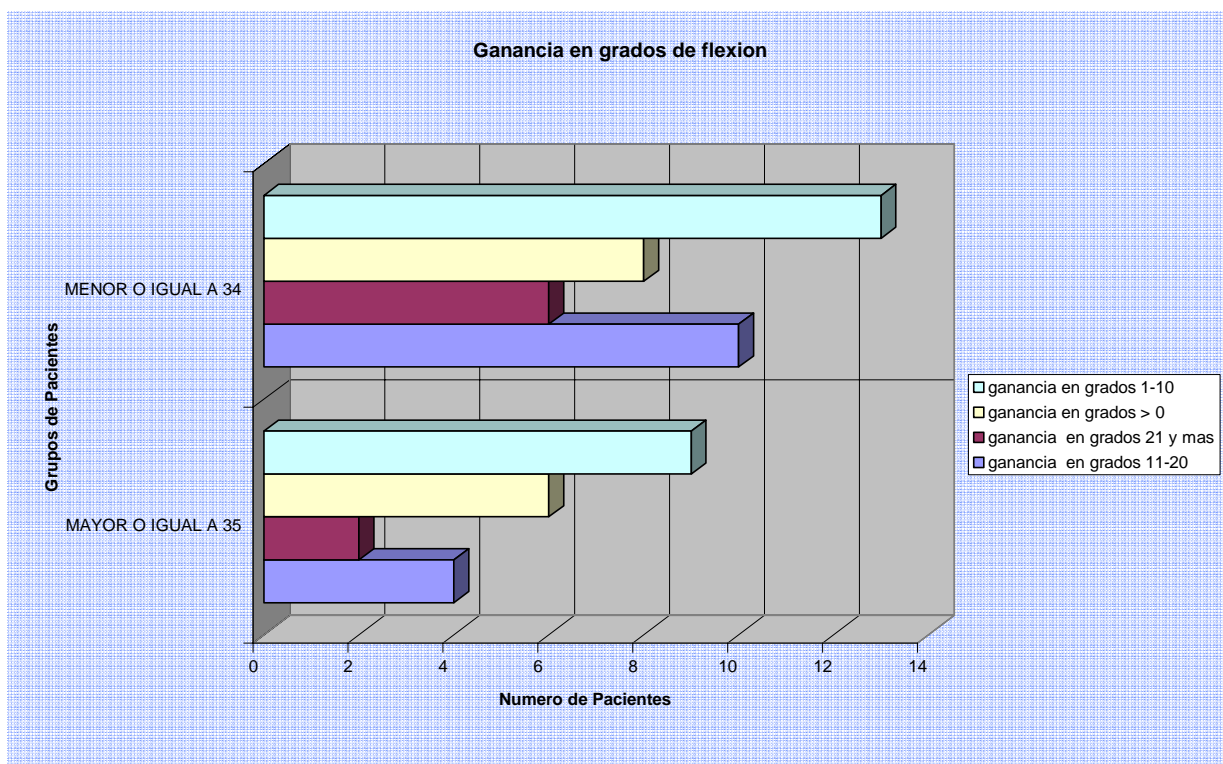
Una evaluación clínica de los rangos de movilidad en flexión fue realizada para ambos grupos. Estos rangos fueron registrados previos al evento quirúrgico, y posterior al manejo quirúrgico y alta medica del paciente. (Ver grafico 4)

Grafico 4.



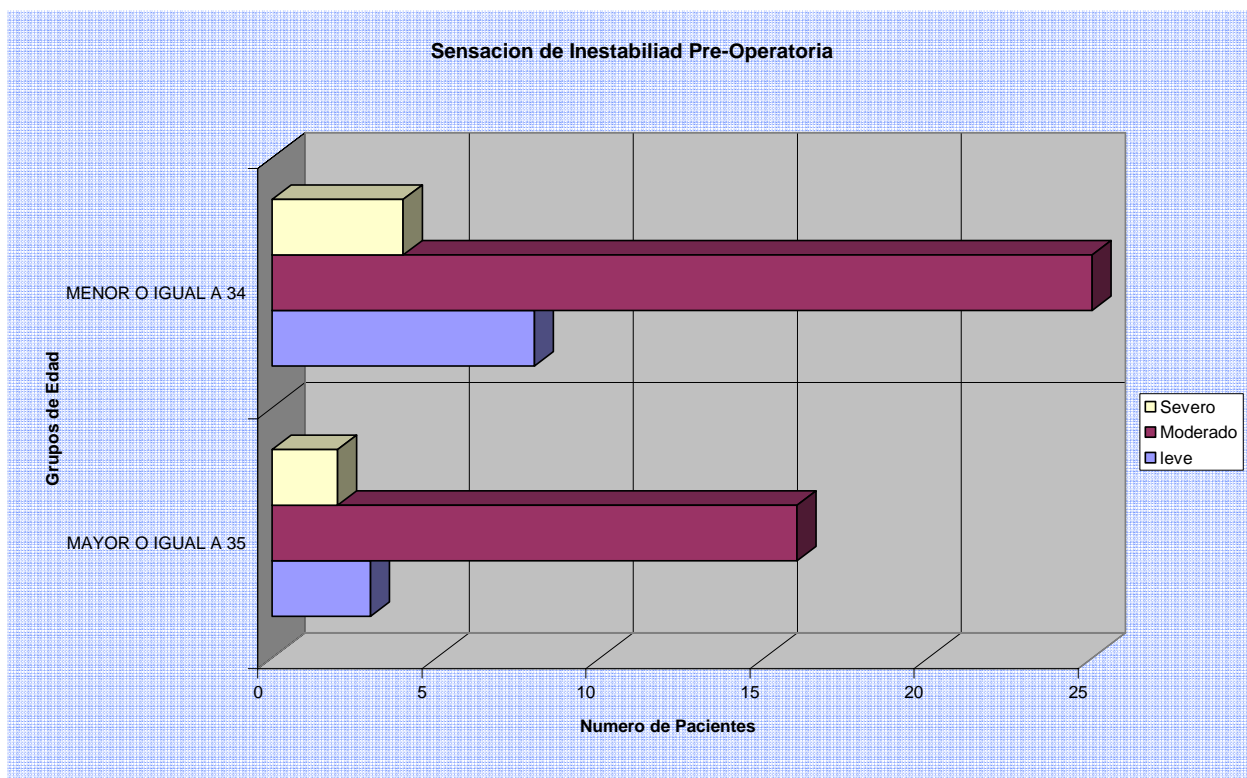
Para su evaluación se realizaron cuatro grupos de rangos en ganancia de flexión los cuales fueron grupo de ganancia en flexión de 0 grado o menos, grupo de ganancia en flexión de 1 a 10, grupo ganancia en 11 a 20 grados, grupo de ganancia en flexión de 20 o mas. (Ver grafico 5).

Grafico 5.



La sensación de inestabilidad anterior o “giving way” de la rodilla los pacientes. Se clasifico en cuatro grados para su evaluación tanto preoperatorio, como postoperatoria. Estos grados incluían sensación de inestabilidad nula, leve, moderada y severa respectivamente. (Ver grafica 6).

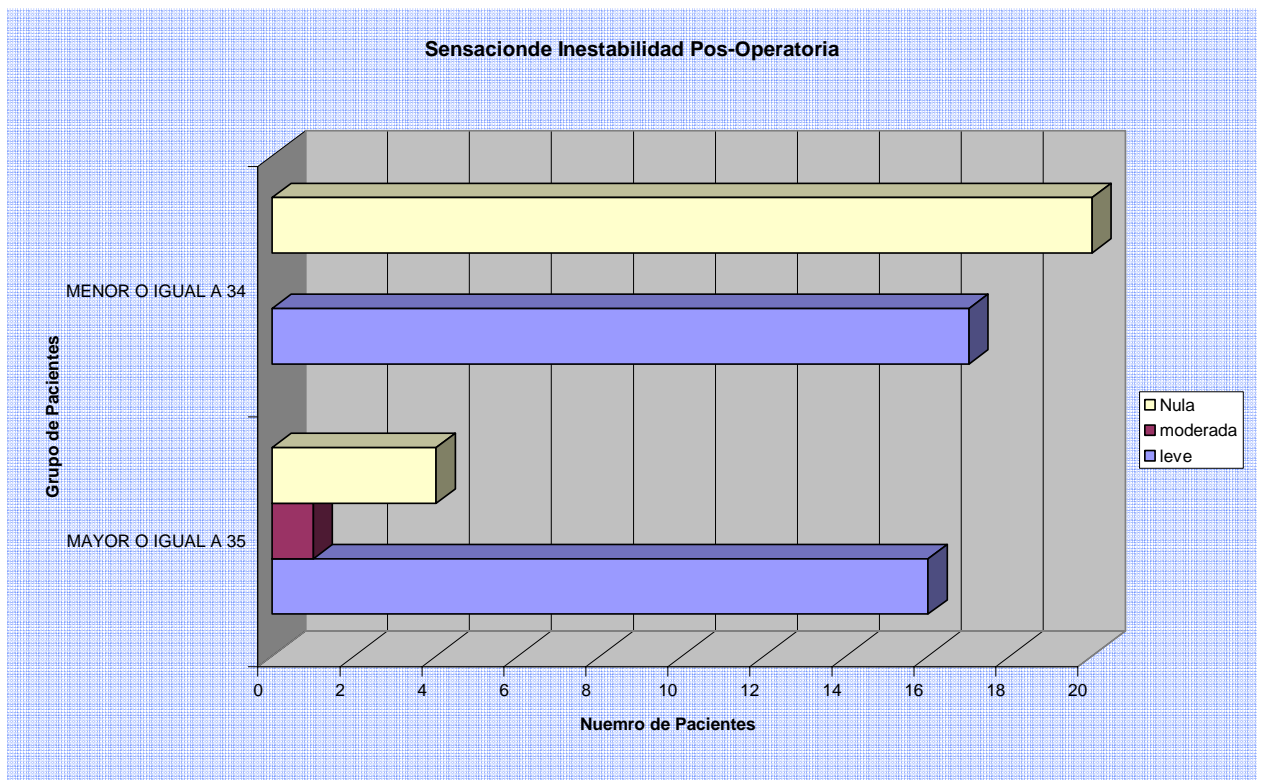
Grafico 6.





En la evaluación de la sensación de inestabilidad anterior de rodilla, posterior a la realización de la cirugía, se identificó una mejoría significativa con respecto a este síntoma, en ambos grupos de edad, cual se representa en la siguiente gráfico. (Ver gráfico 7).

Gráfico 7.



## EVALUACIÓN DE VARIABLES NOMINALES

Una vez obtenidos los resultados mediante estadísticas descriptivas utilizando el programa de Microsoft Excel versión 2003 y el análisis de variables nominales de ambos grupo mediante la utilización del método comparativo de Chi Cuadrada (X<sup>2</sup>), con el fin de conocer la significancia estadística entre ambos grupos de estudio. Nos arrojan el siguiente resultado en la comparación de variables nominales en relación a los grupos de estudio.

En lo que respecta a la sensación de dolor para ambos grupos, se observo que el grupo de pacientes mayores de 35 años presentaron una mejoría en la intensidad de dolor, ya que del total de los 21 pacientes de este grupo 20 de estos manifestaron dolor leve y 1 paciente ausencia de dolor. De los 58 pacientes del grupo de 34 años o menos presentaron 41 de estos presentaron dolor de leve intensidad y ausencia de dolor en el resto de los 17 pacientes que conforman dicho grupo. (Ver tablas 1 y 2).

Tabla 1.

<b>Dolor Preoperatorio</b>	<b>Intensidad</b>		
<b>Grupos</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Total general</b>
<b>Mayor o igual a 35</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
<b>Menor o igual a 34</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>37</b>
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>53</b>	<b>58</b>

Tabla 2.

<b>Dolor Postoperatorio</b>	<b>Intensidad</b>		
<b>Grupo</b>	<b>Leve</b>	<b>Nulo</b>	<b>Total general</b>
<b>Mayor o igual a 35</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
<b>Menor o igual a 34</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>37</b>
<b>Total general</b>	<b>41</b>	<b>17</b>	<b>58</b>

Aunque los resultados nos muestran que un resultado similar y satisfactorio en la comparación de ambos grupos de estudio, el análisis de las variables nominales para cada grupo nos demuestra que para el dolor preoperatorio una Chi cuadrada total 19.095 para el grupo de pacientes mayores de 35 años y 36.28 como valor de Chi Cuadrada par el grupo menor de 24 años. Así mismo el dolor postoperatorio presento un valor total de Chi cuadrada 19.095 para el grupo mayor de 35 años y 18.83 para el grupo menor de 34 años de en grado de libertad de 1 evaluándolo en una tabla de distribución de Chi Cuadadra en un nivel significancia estadística de 0.05 a dos colas.

El cual nos indica que en respecta un valor obtenido es mayor al critico se desacredita la hipótesis de la mejoría del dolor tiene mejores o iguales resultados en pacientes mayores de 35 años en comparación al grupo menores a este rango de edad. Ya que no existe significancia estadística que así lo demuestre.

Los resultados en la mejoría ganancia en grados de movilidad se en ambos grupos nos revela que el grupo mayor de 35 años presento una mejoría en rangos de movilidad posquirúrgica, pero esta se mantiene similar con el grupo de estudio de pacientes menores de 35 años. (Ver tablas 3 y 4).

En lo que respecta a la significancia estadística el valor total de Chi Cuadrada para el grupo mayor de 35 años para cada rango de ganancia movilidad comparado en ambos grupos, así como el valor total de la misma de 48.52 en grado de libertad de 3 en un nivel de significancia estadística de 0.05 es por mucho superior al valor crítico, lo cual desacredita la hipótesis de la mejoría del en rangos de movilidad, la cual intentaba demostrar mejores o iguales resultados en pacientes mayores de 35 años en comparación al grupo menores a este rango de edad.

Tabla 3.

Rangos de Movilidad Preoperatorio	Grados de Flexión									Total general
	70	80	90	95	100	110	120	125	130	
Mayor O Igual A 35		1	6		5	7	2			21
Menor O Igual A 34	1		8	1	14	6	5	1	1	37
<b>Total General</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>58</b>

Tabla 4.

Rangos de Movilidad Postoperatorio	Ganancia En Grados				Total
	En Grados > 0	En Grados 1-10	En Grados 11-20	En Grados 21 Y Mas	
Mayor O Igual A 35	6	9	4	2	21
Menor O Igual A 34	8	13	10	6	37
<b>Total General</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>58</b>

Los resultados en lo que compete a la sensación de inestabilidad anterior de la rodilla o “giving away” se presentaron de acuerdo al análisis convencional de los resultados una mejoría importante en este síntoma en lo que respecta al grupo de pacientes mayores de 35 años, al igual que en los pacientes del grupo de pacientes menores a este rango de edad. (Ver tabla 5 y 6).

Así mismo el análisis de significancia estadística para esta variable entre los 2 grupos de estudio, presento un valor de Chi Cuadrada total muy alto para el grupo de pacientes mayores de 35 años para el total general de los grados de mejoría sensación de inestabilidad anterior de la tibia, no así para los rangos individuales de Chi Cuadrada en cuanto a la mejoría de sensación de inestabilidad en el rango de leve el cual fue 1.19 para el grupo de pacientes mayores de 35 años en un rango de libertad 2 y una significancia estadística de 0.05.

Tabla 5.

<b>Sensación De Inestabilidad Anterior De Rodilla Preoperatorio</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Severo</b>	<b>Total General</b>
<b>Mayor O Igual A 35</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
<b>Menor O Igual A 34</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>37</b>
<b>Total General</b>	<b>11</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>58</b>

Tabla 6.

<b>Sensación De Inestabilidad Anterior De Rodilla Postoperatoria</b>				
<b>Grupo</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Nula</b>	<b>Total general</b>
<b>Mayor o igual a 35</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>21</b>
<b>Menor o igual a 34</b>	<b>17</b>		<b>20</b>	<b>37</b>
<b>Total general</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>58</b>

## DISCUSIÓN.

El tratamiento de las lesiones del ligamento cruzado anterior en pacientes adultos mayores sigue siendo controversial. Algunos estudios recientes sugieren que los pacientes que fueron sometidos a reparación quirúrgica de ligamento cruzado anterior con las diversas técnicas que existen, vuelven a manifestar la sintomatología de la lesión de ligamento cruzado anterior, o están asociados a un alto índice de artrofibrosis, lo que resulta en un decremento en los arcos de movilidad de la rodilla. (5, 10)

El rango de artrofibrosis posterior a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en diversos estudios realizados es variable. Strum y colaboradores reportaron el hallazgo de este tipo de lesiones en un 35% (11 pacientes) de 31 pacientes quienes presentaron una lesión aguda de ligamento cruzado anterior quienes se encontraban en rangos de edades entre los 12 a 45 años en una serie de casos revisada en 1990. Mientras Fisher y Melbourne en 1993 reportaron solo el 11% (27 pacientes) de artrofibrosis en un grupo de 244 pacientes jóvenes cuya edad media fluctuaba entre los 26 años. (2, 5, 6, 9)

En algunas series de revisiones prospectivas de pacientes adultos mayores que fueron sometidos a cirugías de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con la técnica de hueso tendón hueso, secundarias a lesiones crónicas y episodios repetitivos de sensación de inestabilidad de la rodilla, e inseguridad para la realización de actividades de alta demanda física (excluyéndose lesiones asociadas de ligamentos colaterales). Presentaron resultados satisfactorios en las evaluaciones clínicas, utilizando escalas de Lysholm para rodilla y mediciones con el uso de artrometros. A un seguimiento de más de 7 años, sin embargo algunos pacientes presentaron deterioro de la sintomatología clínica la cual fue asociada con cambios osteartrosicos, lesiones meniscales asociadas, y en un mínimo porcentaje a rupturas espontáneas del injerto. (4, 6, 8,11, 13, 14)

En un ensayo casual y aleatorio de 167 personas con rotura completa del LCA tratada con reparación o reparación reforzada versus tratamiento conservador, no encontró diferencia en el regreso a las actividades deportivas entre las personas tratadas quirúrgicamente y las tratadas en forma conservadora. Las medidas de la estabilidad de la rodilla y las puntuaciones funcionales de la rodilla fueron mayores en los participantes tratados quirúrgicamente. Al final del período de seguimiento (promedio 55 meses), tres personas tratadas con la reparación sola y 16 tratadas de forma conservadora habían sido sometidas a una reconstrucción del LCA. (12, 13,15)

## CONCLUSIÓN

La técnica de reconstrucción del LCA, con tendón patelar, proporciona la curación del paciente en un hasta en 95% de los casos, cuando se trata de una lesión aislada a corto o mediano plazo, siempre que no existan complicaciones fuera del rango de lo esperado, nuestros resultados fueron comparables a la literatura de referencia.

En las pocas complicaciones que presentaron nuestros pacientes se evidenció una deficiencia en la rehabilitación e integración total a actividades deportivas por temor una nueva lesión de la rodilla, sumado a que el paciente no concurría a sus controles de rutina en algunos casos.

Otras complicaciones estuvieron asociadas a lesiones paralelas a la inestabilidad sobretodo meniscales, lo que produjo un retroceso en su recuperación y una demora en la integración a su funcionalidad.

Consideramos que es de vital importancia para las expectativas de recuperación la rehabilitación de la funcionalidad articular por medio de fisioterapia, acompañado de un programa de rehabilitación, adaptado para cada caso, que el paciente deberá seguir rigurosamente mientras se recupera siempre y cuando no aparezcan complicaciones sobretodo las meniscales y condrales, las que deberán ser tenidas en cuenta.

Hemos comprobado las bondades de la técnica quirúrgica de reconstrucción de LCA con la técnica hueso tendón hueso que permitió la curación de casi completa de nuestros pacientes del grupo de mayores de 35 años y menores de este grupo de edad, con un bajo índice de fracasos.

Nuestros resultados fueron satisfactorios para ambos grupos de estudios, pero lamentablemente no existe una relación de significancia estadístico en relación con nuestras variables de estudios para los grupos de estudio comparado.

## ARTÍCULOS DE REFERENCIA.

1. Frank, Cyril B. MD, FRCS(C); Jackson, Douglas W. MD The Science of Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament\*. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume*. 79-A (10):1556-1576, October 1997.
2. Deehan, D. J.; Cawston, T. E. The biology of integration of the anterior cruciate ligament. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume*. 87-B(7):889-895, July 2005.
3. Jomha, N. M.; Pinczewski, LA; Clingeleffer, A; Otto, D. D. Arthroscopic Reconstruction of The Anterior Cruciate Ligament With Patellar-Tendon Auto Graft And Interference Screw Fixation: The Results At Seven Years. *Journal Of Bone & Joint Surgery-British Volume*. 81-B(5):775-779, September 1999.
4. Buss, Daniel D.; Warren, Russell F.; Wickiewicz, Thomas L.; Galiano, Brian J.;Panariello, Robert, Arthroscopically Assisted Reconstruction Of The Anterior Cruciate Ligament With Use Of Autogenously Patellar-Ligament Graft's. Results Alter Twenty-Four To Forty-Two Month. *Journal Of Bone & Joint Surgery-American Volume*. 75-A(9):1346-1355, September 1993.
5. Reconstruction Of The Anterior Cruciate Ligament In Patients Who Are Least Forty Years Old: A Long-Term Follow-Up And Outcome Study. [Article]Plancher, Kevin D. MD, MS, Steadman, J. Richard MD, Briggs, Karen MBA. (1)
6. Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Quadriceps Tendon-Patellar Bone Auto graft [Article: Presented At The 58th Annual Meeting Of The American Association For The Surgery Of Trauma Meeting Jointly With The Trauma Association Of Canada, September 24-26, 1998, Baltimore, Maryland].
7. Aglietti, Paolo Md; Giron, Francesco Md; Buzzi, Roberto Md; Biddau, Flavio Md; Sasso, Francesco Md Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Bone-Patellar Tendon-Bone Compared With Double Semitendinosus And Gracilis Tendon Grafts: A Prospective, Randomized Clinical Trial. *Journal Of Bone & Joint Surgery-American Volume*. 86-A(10):2143-2155, October 2004.
8. Pavlik, Attila MD, PhD\*,+;Hildas, Meter MD, PhD+; Tallay, Andar MD, PhD+; Toman, Jozsef Md+; Berkes, Istvan MD, PhD++ Femoral Press-Fit Fixation Technique In Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Bone-Patellar Tendon-Bone Graft: A Prospective Clinical Evaluation Of 285 Patients. *American Journal Of Sports Medicine*. 34(2):220-225, February 2006.

9. Lattermann, Christian MD; Zelle, Boris A. M. D.; Ferretti, Mario MD; Chhabra, Anikar MD, MS; Fu, Freddie HMD, D. Sc. (Hon), D. Ps. (Hon) Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Techniques In Orthopedics. Patellar Tendon Auto graft For ACL Reconstruction. 20(4):414-420, December 2005.
10. Shelbourne, K Donald MD; Mini-Open ACL Reconstruction Using Contra lateral Patellar Tendon. Techniques In Orthopedics. Patellar Tendon Auto graft For ACL Reconstruction. 20(4):353-360, December 2005.
11. Spindler, Kart P. Md; Warren, Todd A. Nap, Act; Callison, J. Claiborne Jr. Ba; Secic, Michelle Ms; Fleisch, Cerril B.; Wright, Rick W. Md Clinical Outcome At A Minimum Of Five Years Alter Reconstruction Of The Anterior Cruciate Ligament, Journal Of Bone & Joint Surgery-American Volume. 87-A(8):1673-1679, August 2005.
12. Drogset, Jon Olva Md; Grontvedt, Torbjorn Md, PhD Robak, Ole Rasmus Md; Molster, Anders Md, PhD; Viset, Annja T. Md; Engebrestsen, Lars Md, PhD A Sixteen-Year Follow-Up Of Three Operative Techniques For The Treatment Of Acute Ruptures Of The Anterior Cruciate Ligament, Journal Of Bone & Joint Surgery-American Volume. 88-A(5):944-952, May 2006.
13. Alford, J. Winslow MD; Bach, Bernard R. Jr. MD Arthrometric Aspects Of Anterior Cruciate Ligament Surgery Before And After Reconstruction With Patellar Tendon Grafts. Techniques In Orthopedics. Patellar Tendon Auto graft For ACL Reconstruction. 20(4):421-438, December 2005.
14. Intervenciones Quirúrgicas Versus Intervenciones Conservadoras Para La Rotura De Ligamento Cruzado Anterior En Adultos (Revisión Cochrane Traducida)

Linko E, Harilainen A, Malmivaara A, Seitsalo S (Revisión Cochrane Traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus, Número 2*, 2007. Oxford, Update Software Ltd. Disponible En: [Http://www.Update-Software.Com](http://www.update-software.com). (Traducida De *The Cochrane Library*, 2007 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd .



## **BIBLIOGRAFÍA**

15. Artroscopia Quirúrgica, McGinty  
Tercera edición. Capítulo 23 Pág. 347 a 364  
John B. McGinty. ISBN 84-7101-430-0

16. Cirugía de Rodilla Insall & Scott.  
Tercera edición. Volumen II. Capítulos 29, 32, 33,34, 35, 36, 37, 38,39.  
John M. Insall, W. Norman Scott. ISBN 84-7101-411-4