



# **BUAP**

Facultad de Medicina  
Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Centro Médico Nacional Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho

## **“EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LAS RUPTURAS COMPLETAS DEL TENDÓN ROTULIANO MANEJADOS CON LA TÉCNICA DE TIRANTE DE MÜLLER”.**

Tesis para obtener el Diploma de  
Especialidades en Traumatología y Ortopedia

Presenta:

Dra Blanca Gisela Mosqueda Delgado

Director

Dr Rodolfo Gregorio Barragan Hervella

Asesor

Dr. Arturo García Galicia

Dr. Álvaro Montiel Jarquin

N° de registro: R-2018-2105-006

H. Puebla de Z. NOVIEMBRE 2019



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA DIRECCIÓN DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA**

**TITULO:  
EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LAS RUPTURAS COMPLETAS  
DEL TENDÓN ROTULIANO MANEJADOS CON LA  
TÉCNICA DE TIRANTE DE  
MÜLLER.**

**TESIS PARA OBTENER TITULO DE ESPECIALISTA EN  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTA**

**DRA. BLANCA GISELA MOSQUEDA DELGADO**

**DIRECTORES DE TESIS  
M.E RODOLFO GREGORIO BARRAGAN HERVELLA  
Director de investigación  
UMAE IMSS HTO275 Puebla.**

**M.C ALVARO JOSE MONTIEL JARQUIN  
Jefe de División de Investigación en Salud  
UMAE Hospital de Especialidades de Puebla, IMSS.**

**M.C ARTURO GARCIA GALICIA  
Jefe de División de investigación en Salud  
UMAE IMSS HTO275 Puebla.  
N° de registro: R-2018-2105-006**

**PUEBLA, PUEBLA NOVIEMBRE 2019**

**TÍTULO: EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LAS RUPTURAS COMPLETAS DEL TENDÓN ROTULIANO MANEJADOS CON LA TÉCNICA DE TIRANTE DE MÜLLER.**

Investigador responsable:

Dr. Rodolfo Gregorio Barragán Hervella.

Matrícula 10338241

Director de Educación e Investigación del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla

[rgbh@prodigy.net.mx](mailto:rgbh@prodigy.net.mx)

Diagonal defensores de la republica esq. 6pte s/n, colonia amor.

Teléfono: 2493099 ext. 208

Investigadores asociados:

Dra. Blanca Gisela Mosqueda Delgado

Matrícula 98228328

Teléfono 2493099 extensión 208

Correo electrónico [bmosqueda.del@gmail.com](mailto:bmosqueda.del@gmail.com)

Dirección: diagonal defensores de la republica esq. 6pte sn, colonia amor

Dr. Álvaro José Montiel Jarquín

Jefe de División de Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla

Matrícula 99220177

Teléfono: 2493099 extensión 208

Correo electrónico: [dralmoja@hotmail.com](mailto:dralmoja@hotmail.com)

Dr. Arturo García Galicia

Jefe de División de Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla

Matricula 10579729

Teléfono 2493099 extensión 208

Correo electrónico: [arturo.garciaga@imss.gob.mx](mailto:arturo.garciaga@imss.gob.mx)

## Dedicatoria

A mi familia, a mis padres Eva y Eleazar a mis hermanos Mayra y Jesús por su apoyo incondicional, sin ustedes no hubiera llegado tan lejos.  
Gracias por darme todo.

A mis amigos por escucharme y alentarme día tras día a pesar de la distancia...  
Pepe, Claudia y Citlalli, los amo.

En especial a David Clifton, por ser mi muleta durante estos 4 años.

Gracias por darme las fuerzas para continuar.

## **EXPERIENCIA DEL GRUPO**

Dr. Rodolfo Gregorio Barragán Hervella es Director de Educación e Investigación con 10 años de experiencia en Dirección de trabajos de Investigación

El Dr. Alvaro José Montiel Jarquín es Jefe de División de Investigación en Salud, unidad médica de alta especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla desde hace 12 años.

La Dra. Blanca Gisela Mosqueda Delgado residente y alumno tesista realizara la investigación de campo bajo la supervisión y tutela de los investigadores.

TIEMPO A DESARROLLARSE: ENERO DEL 2017 A ENERO DEL 2019



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación en Salud 2105 con número de registro 17 CI 21 114 025 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 008 2017121.  
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

FECHA Viernes, 11 de enero de 2019.

Mtro. Rodolfo Gregorio Barragan Hervella  
**PRESENTE**

Le notifico que su INFORME TÉCNICO DE SEGUIMIENTO, el cual tiene un estado actual de **En tiempo**, correspondiente al protocolo de investigación con título:

**Evolución clínica de las rupturas completas del tendón rotuliano manejadas con la técnica de Tirante de Müller en Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.**

fue sometido a evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud y de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, recibió el dictamen de **A.P.R.O.B.A.D.O.**

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Francisco Morales Flores  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

**IMSS**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



GOBIERNO DE  
MÉXICO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE  
ALTA ESPECIALIDAD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA

PUEBLA, PUE., A 23 DE OCTUBRE DE 2019

**AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

LOS ASESORES:

DR. RODOLFO BARRAGÁN HERVELLA  
DR. ÁLVARO JOSÉ MONTIEL JARQUÍN  
DR. ARTURO GARCÍA GALICIA

DE LA TESIS TITULADA:

EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LAS RUPTURAS DEL TENDÓN ROTULIANO MANEJADAS CON LA TÉCNICA DE TIRANTE DE MÜELLER EN UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA.

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

BLANCA GISELA MOSQUEDA DELGADO

DE LA ESPECIALIDAD:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCS CON NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

**AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN**

DR. RODOLFO BARRAGÁN HERVELLA  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

DR. ÁLVARO JOSÉ MONTIEL JARQUÍN  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

DR. ARTURO GARCÍA GALICIA  
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. JUSTIFICACIÓN
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
5. HIPÓTESIS
6. OBJETIVOS
7. MATERIAL Y MÉTODOS
8. LOGÍSTICA
9. ASPECTOS ÉTICOS
10. RESULTADOS
11. DISCUSION
12. CONCLUSION
13. BIBLIOGRAFÍA
14. ANEXOS

## **Resumen :**

**TÍTULO:** Evolución clínica de las rupturas completas del tendón rotuliano manejados con la técnica de Tirante de Müller.

Mosqueda-Delgado Blanca Gisela<sup>1,3</sup>, Barragán-Hervella Rodolfo Gregorio<sup>1,3</sup>, Montiel- Jarquín Álvaro José<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia, Centro Médico Nacional "Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho", Instituto Mexicano del Seguro Social. <sup>2 3</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

**Introducción:** Descrita desde 1910, representa el 1% de todas las patologías traumáticas de la Extremidad inferior. Es la 3° causa de afección al aparato flexoextensor seguido de la Fractura de patela y Ruptura del Tendón Cuadricipital. El tendón rotuliano es uno de los más potentes del cuerpo humano, podemos considerarlo como una parte del Aparato Extensor de la Rodilla, constituido por el músculo cuádriceps, su tendón cuadricipital, la rótula y el tendón rotuliano, se inserta en la tibia. Existen diversas teorías que predisponen a la ruptura como microtraumatismos de repetición, consumo de quinolonas, tabaquismo, infiltraciones peritendinosas.

El diagnóstico es clínico. El tratamiento consiste en plastias tendinosas con refuerzo con cerclaje.

**OBJETIVO:** Describir la evolución clínica de las rupturas del tendón rotuliano manejadas con la técnica de Tirante de Müller.

**MÉTODOS Y MATERIALES:** Estudio: descriptivo, homodémico y ambilectivo. Se estudió la evolución clínica de 21 pacientes, con ruptura de tendón rotuliano traumática completa operados con la técnica del tirante de Müller, evaluado con la escala funcional de KOOS en un periodo de seguimiento 3 y 6 meses de evolución.

**RESULTADOS:** Se evaluaron clínicamente a 21 pacientes que presentaron Ruptura traumática de tendón rotuliano traumática completa operados con técnica de Tirante de Müller, presentando adecuada evolución y funcionalidad posterior al tratamiento con un rango de 86.10 del 0 al 100 de la escala KOOS. Así mismo se corroboraron los factores que predisponen a esta lesión ya descritos en la literatura.

Diabetes mellitus (10%) con hipertensión arterial (5%) y tabaquismo en el 38% el 62 % practicaba un deporte lo cual se asocia con mecanismos de alta energía.

**CONCLUSIÓN:** A pesar de que la técnica con tirante de Müller es una técnica que se ha dejado en desuso se encontraron adecuados resultados funcionales con la escala de KOOS al realizarse en esta unidad.

## 1. INTRODUCCIÓN :

El tendón rotuliano o patelar es uno de los más potentes del cuerpo humano, llega a medir 4 ó 5 centímetros de largo, y aproximadamente de 3 de ancho y uno de grosor. Podemos considerarlo como una parte del Aparato Extensor de la Rodilla, se constituye por el tendón cuadricipital, la rótula y el tendón rotuliano, que se inserta en la tibia. (fig 1.)

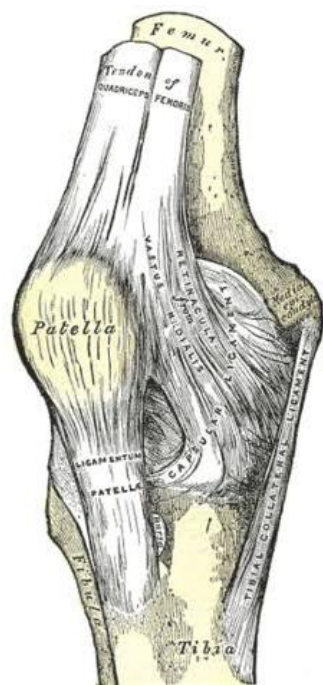


fig 1.

Anatomía del tendón Rotuliano

La ruptura del tendón rotuliano, representa el 1% de todas las patologías de la extremidad inferior. Es la 3° causa de afección al aparato flexoextensor seguido de la Fractura de patela y Ruptura del Tendón Cuadricipital.(10). Generalmente se presenta en forma unilateral aunque hay reportes que se han encontrado bilaterales. (11)

Es más común su ruptura en pacientes jóvenes que presentan contracción del cuádriceps en contra-resistencia, generalmente se encuentra asociado con artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal, con hiperlaxitud generalizada, en deportistas que al realizar levantamiento de

peso, en algunos pacientes que su actividad laboral es andar o trabajar hincados (12).

Existen diversas teorías sobre la predisposición a la ruptura, la más aceptada es en la que se habla de microtraumatismos de repetición, lo que provoca el desgaste por sobreuso y condiciona a la ruptura al ser un área poco vascularizada(1).

El diagnóstico es completamente clínico donde podemos encontrar la patela alta, disminución de los arcos de movimiento, falta de la extensión de la rodilla.(10) (fig 2)

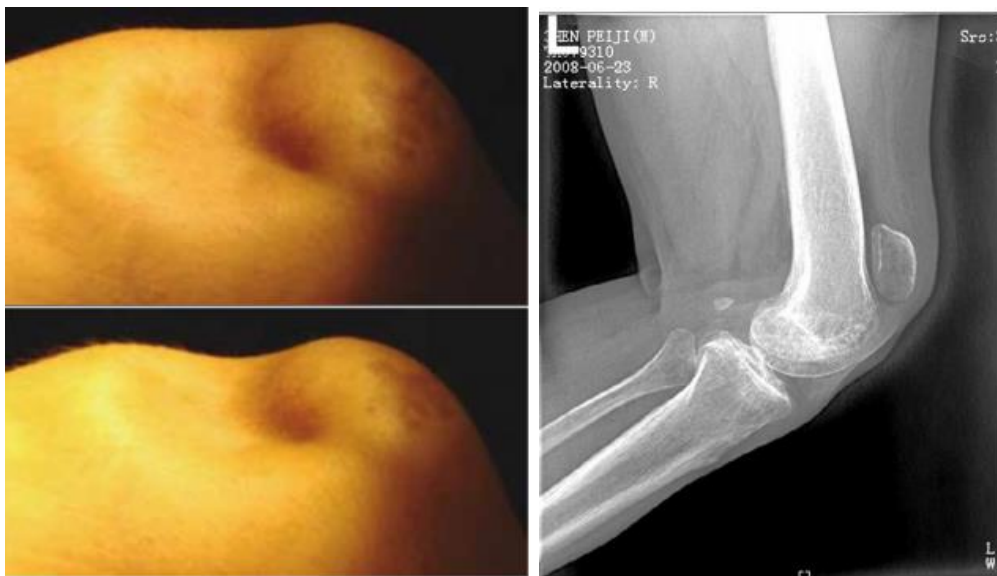


Fig 2. Fotografía donde se muestra la solución de continuidad del tendón y el desplazamiento de la patela.

Fig 3 Radiografía lateral en la que se observa patela alta

Como auxiliares en el diagnóstico podemos encontrar la radiografía simple, con la rodilla en flexión 30° (fig 3). Se ha utilizado el ultrasonido aunque éste continúa siendo dudoso ya que depende del grado de observación y de experiencia del sonografista. Aun en la realización de la resonancia magnética se tiene dificultad para el diagnóstico, por lo que se recomienda

que se haga con flexión de 55° del tendón con respecto al campo magnético del resonador, esto hace que se incremente la señal en el tiempo corto del tiempo eco en las imágenes en T2. (32)

El tratamiento dependerá del momento en que se capta al paciente ya que si es en forma aguda, la recuperación de los arcos de movimiento es más rápida y la plastia no requiere muchas maniobras para que la patela recupere la distancia en que se debe encontrar en relación a la escotadura femoral (teniendo en cuenta el índice de Insall-Salvati), pero cuando se capta al paciente con una ruptura no reciente el tratamiento se modifica y para esto se han utilizado desde la sutura del tendón con catgut crómico, alambre, tendón del semitendinoso, dacrón, fascia lata, tendón del gracilis y semitendinoso. (12)(13)

Algunos autores refieren que no importa el material con que se realiza la reparación, sino la manera en la que se protege, al final les colocan aparato de yeso ya sea tipo férula posterior o yeso circular por seis semanas y posteriormente de retirarlo inician con la terapia física. (12)

## **2.ANTECEDENTES GENERALES :**

Desde 1910 Coton y Wagner ya hablaban de la ruptura del tendón patelar; el mecanismo de lesión es por un traumatismo severo; en la revisión de la literatura se describen más causas como:

- La ingestión de ciertos medicamentos
- La infiltración de esteroides articulares o peritendon
- Enfermedades reumatológicas, como el lupus eritematoso sistémico.

En la literatura se reportan adecuados resultados en los pacientes que se les realizó la fijación con tirante dinámico, una rápida reincorporación a sus actividades

laborales y a la vida diaria. (13)

Las disrupciones del mecanismo extensor de la rodilla pueden ocurrir en alguno de los siguientes componentes: músculo cuádriceps, tendón del cuádriceps, rótula, tendón rotuliano o tubérculo tibial. La fuerza estimada que se requiere para la disrupción del mecanismo extensor de la rodilla es de 17.5 veces superior al peso corporal y habitualmente se produce durante una contracción excéntrica súbita del mecanismo extensor con el pie apoyado y la rodilla flexionada al caer la persona.(1)

## **CLASIFICACION**

Las rupturas del tendón patelar también son clasificadas de acuerdo al sitio de lesión:

- Tipo 1 en la inserción (el polo distal de la patela o el tubérculo tibial).
- Tipo 2 en la sustancia del tendón.

La elección para la técnica quirúrgica depende del tiempo de evolución del tendón, se han descrito diversas técnicas operativas para reparar el tendón, se han utilizado muchos tipos de sutura (absorbible o no absorbible) y se han utilizado injerto autologo (semitendinoso o gracilis) o cadavérico, para la sustitución del tendón. Se han descrito programas de rehabilitación, pero no existe un protocolo de tratamiento "estándar de oro"(2). Sin embargo, sea la técnica que se desee utilizar, estos se protegen con tirante dinámico de Müller.

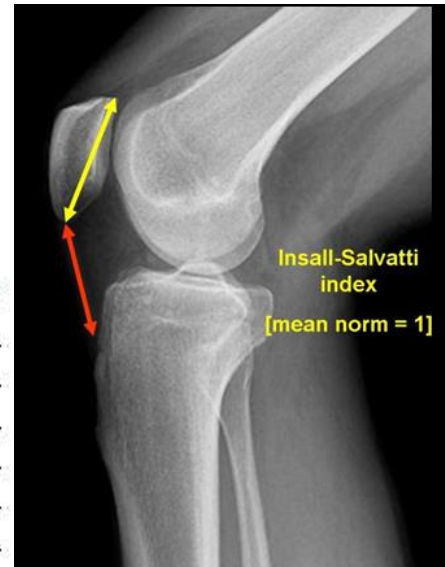
### **2.1 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

En la actualidad, se utiliza la Rx simple para realizar las medidas de la altura de la patela; se han descrito distintas mediciones, entre las que las más usadas en inestabilidad patelar objetiva son: el índice de Insall Salvatti.

Según Insall Salvatti se determina la relación entre la longitud del tendón patelar y el diámetro máximo de la patela, considerándose patela alta aquella con un índice mayor a 1.2 y baja menor a 0.8° (36) Tabla 1. Fig,4

**Tabla 1 – Insall-Salvati (IS), Blackburne-Peel (BP), Caton-Deschamps (CD) e Insall-Salvati modificado (ISM).**

Método	Patela baixa	Patela normal	Patela alta
IS	<0,80	0,8-1,2	>1,2
BP	<0,80	0,8-1,0	>1,0
CD	0,60	0,60-1,30	>1,3
ISM	-----	-----	>2,0



**Fig. 4** Índice Insall- Salvatti relación entre la distancia de polo superior al polo inferior, y del polo inferior a la tuberosidad anterior de la tibia.

Hay que tomar en cuenta que este índice no es exclusivo de esta patología ya que solo nos permite diagnosticar si la patela se encuentra alta, baja o normal. Sin embargo en este estudio nos servirá como auxiliar para el diagnóstico y como parámetro postquirurgico para la corrección de la ruptura tendinosa.

## ESCALAS DE VALORACION CLINICA

### **KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score).**

Publicado en 1998, fue desarrollado como un instrumento basado en las respuestas del paciente para evaluar lesiones deportivas como extensión del WOMAC. Evalúa

cinco dimensiones: Dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, actividad deportiva y recreacional y calidad de vida relacionada con la rodilla. El cuestionario KOOS ha sido utilizado para evaluar reconstrucciones del ligamento cruzado anterior, meniscectomía, osteotomía tibial y artrosis postraumática. Ha mostrado ser muy efectivo en pacientes jóvenes y activos, también cuando son sometidos a artroplastia total de rodilla o a artroplastia femoropatelar.

Utiliza una escala con cinco respuestas posibles, donde 0 equivale a sin problemas y 4 a problemas extremos, posteriormente son sumados y convertidos a una escala de 0 a 100, en donde 100 significa ausencia de problemas y 0 problemas extremos.

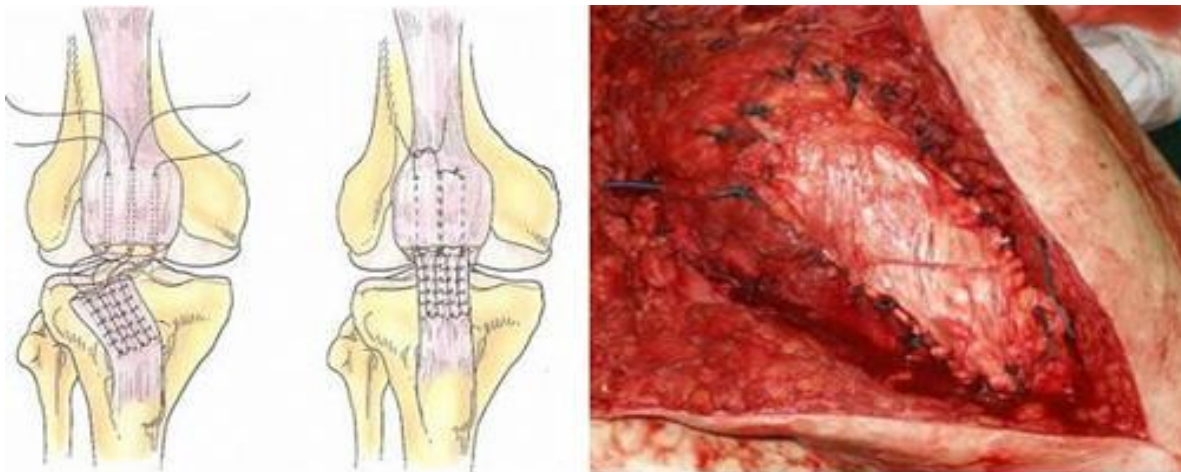
Actualmente no existe una escala descrita que permita evaluar la funcionalidad, y la calidad de vida en los pacientes que presenten ruptura del tendón rotuliano. En este estudio se utilizó la escala de KOOS, debido a que no es una escala para una patología específica y sus dimensiones, son fáciles de entender para los pacientes.

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA**

El paciente ingresa a quirófano y se coloca anestesia epidural y se coloca antibiótico profiláctico, se coloca en la mesa quirúrgica en decúbito supino. El procedimiento se comienza con rango de movimiento explorando los ligamentos de ambas rodillas, se inicia el vaciamiento de la extremidad y posteriormente se coloca el torniquete con venda smarch y la rodilla ya debe estar preparada envuelta en la forma estéril habitual. Se realiza una incisión cutánea en la línea media anterior hecho desde el polo proximal de la rótula hasta aproximadamente 6 cm hasta la tuberosidad anterior de la tibia. Se disecciona por planos a través del tejido celular subcutáneo, hasta encontrar el hematoma y las lesiones tendinosas;

se procede a localizar y desbridar los polos del tendón y se procede a reparar los puntos tipo krackow con ethibon (Fig. 5). Se realiza perforación sobre la tibia 1 cm por debajo de la tuberosidad anterior de la patela con broca 3.5 o 3.2 y se mide, y se coloca un tornillo 4.5 (Fig 6). Se realiza perforaciones con brocas de menor calibre 2.0 o 2.5 para tunelizar la patela, justo en el centro de esto se pasa el alambre a través de la patela y se realiza un torchado sobre el tornillo previamente colocado en la tibia (Fig,7). Es importante resaltar que es conveniente realizar la tensión del alambre con la rodilla en flexión para que se logre mayor tensión.(1)(13)(12)

Existen variaciones acerca de la técnica, en las que el alambre se coloca transtendon por encima del polo superior de la rótula, cuando se pueda apreciar delgada o exista el riesgo de fracturar al realizar las tunelizaciones con la broca. (Fig8)



**Fig 5. Imagen muestra la sutura del tendón con puntos tipo krackow**

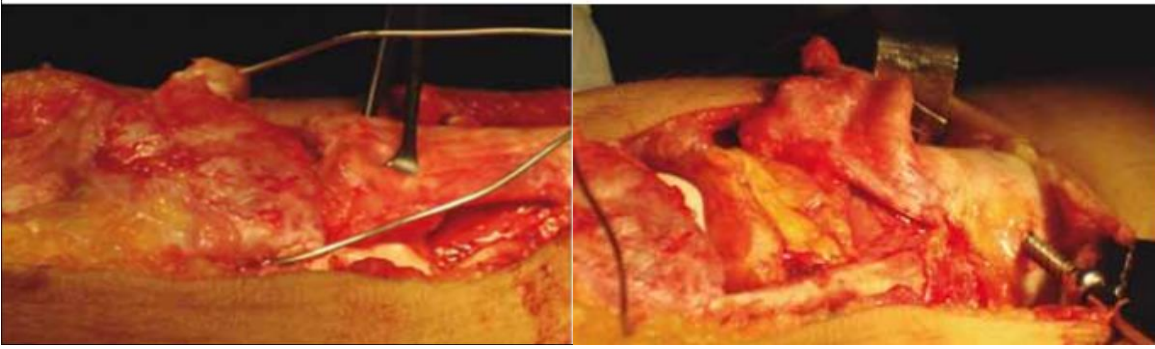


Fig 6 y Fig 7, Muestran la perforación a través de la patela y el paso del alambrado. Se muestra la colocación del tornillo 4.5mm.



Fig 8. Imagen postquirúrgica, variante del tirante

### **3.JUSTIFICACIÓN**

Dada la baja cantidad de pacientes con esta entidad que son atendidos en el HTOP es importante recabar información sobre la evolución clínica de pacientes operados con técnica de Tirante de Muller.

Justificando así la elaboración de este trabajo.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La ruptura del tendón rotuliano es provocada por un mecanismo de lesión es por un traumatismo severo; en la revisión de la literatura se describen más causas como: la ingestión de ciertos medicamentos, la inyección de esteroides intratendón, alrededor del tendón y en ocasiones por ingesta prolongada de esteroides debido a alguna afección como el lupus eritematoso sistémico que pueden causar la ruptura. Se debe buscar información acerca de este padecimiento dado que es poca la literatura que lo aborda y dar seguimiento a pacientes manejados con la técnica del tirante de Müller.

**Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:**

***¿Cuál es la evolución clínica de los pacientes con ruptura de tendón rotuliano con la técnica de Tirante de Müller?***

## **5. HIPOTESIS**

Este trabajo por ser descriptivo no amerita hipótesis, sin embargo, se plantea la siguiente hipótesis de trabajo.

La evolución de los pacientes manejados quirúrgicamente con la técnica de tirante de Müller es buena

## **6.OBJETIVO GENERAL**

Describir la evolución clínica de las rupturas del tendón rotuliano manejadas con la técnica de tirante de Müller, así como los factores de riesgo para una mala evolución.

### **Objetivos específicos**

- Presentar las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
- Ingesta de medicamentos
- Comórbidos
- Actividades deportivas
- Tabaquismo
- Infiltración peritendon

## **7.MATERIAL Y MÉTODOS**

- Diseño del estudio:
- Tipo de estudio: descriptivo.
- Por la población: homodémico
- Por la recolección de la información: ambilectivo.

Estudio unicéntrico que se realizará en el servicio de Extremidades de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia IMSS a realizarse durante el periodo de enero 2017 a enero del 2019.

### **Marco muestral**

Pacientes derechohabientes del IMSS atendidos en la UMAE HTOP durante el período de estudio.

### **Población**

#### **Sujetos de estudio**

Pacientes derechohabientes del IMSS con ruptura de tendón rotuliano que reciban atención en la UMAE HTOP

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes de ambos géneros que presenten ruptura del tendón rotuliano que sean manejados con técnica tirante de Müller
- Pacientes mayores de edad.
- Con ruptura traumática de tendón rotuliano

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes que sean manejados con otro tipo de técnicas.
- Que no presenten ruptura traumática.

**Criterios de eliminación:**

- Pacientes que mueran durante el estudio.
  - Que se solicite salir del estudio.
  - Que pierdan la seguridad social.
- **Diseño y tipo de estudio**

Tamaño de la muestra

Muestra finita dada por el total de pacientes en el periodo de estudio.

## **VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN**

<b>VARIABLE</b>	<b>ESCALA</b>	<b>CATEGORÍAS</b>
Edad	Dimensional	Años cumplidos
Género	Dicotómica	Masculino y Femenino
Escala de Insall-Salvati	Dimensional	Patela alta Patela normal Patela baja
Tabaquismo	Cualitativa	SI NO
Infiltraciones previas (esteroides)	Cualitativa	Si NO
Deportes asociados	Cualitativa	NO Sí
Actividad de alta carga física	Cualitativo	Si NO
Comorbidos asociados	Cualitativa	Si No
Antibioticoterapia Recurrente (uso reciente de Quinolonas)	Cualitativa	SI NO

El índice de Insall Salvatti .

Según Insall Salvatti se determina la relación entre la longitud del tendón patelar y el diámetro máximo de la patela, considerándose patela alta aquella con un índice mayor a 1.2 y baja menor a 0.8°

**Tabla 1** – Insall-Salvati (IS), Blackburne-Peel (BP), Caton-Deschamps (CD) e Insall-Salvati modificado (ISM).

<b>Método</b>	<b>Patela baixa</b>	<b>Patela normal</b>	<b>Patela alta</b>
IS	<0,80	0,8-1,2	>1,2
BP	<0,80	0,8-1,0	>1,0
CD	0,60	0,60-1,30	>1,3
ISM	-----	-----	>2,0

<b>ENCUESTA KOOS SOBRE LA RODILLA</b>
---------------------------------------

Fecha actual: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Esta encuesta le hace preguntas sobre su rodilla. Esta información nos mantendrá informados de cómo se siente acerca de su rodilla y sobre su capacidad para hacer sus actividades diarias. Responda a cada pregunta haciendo una marca en la casilla apropiada. Marque sólo una casilla por cada pregunta. Si no está seguro(a) de cómo contestar la pregunta, por favor dé la mejor respuesta posible.

**Síntomas**

Deberá responder a estas preguntas pensando en los síntomas que tuvo en su rodilla durante los **últimos siete días**.

S1. ¿Tuvo hinchazón en la rodilla?

Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S2. ¿Sentía fricción o escuchó algún sonido o ruido en su rodilla cuando la movía?

Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S3. ¿Su rodilla se trababa o quedaba colgada cuando la movía?

Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. ¿Podía enderezar totalmente su rodilla?

Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. ¿Podía doblar totalmente su rodilla?

Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Rigidez**

Las siguientes preguntas son en relación a la intensidad de la rigidez que ha sentido durante los **últimos siete días** en su rodilla. Rigidez es la sensación de restricción o lentitud que siente cuando mueve la articulación de su rodilla.

S6. ¿Qué tan severa fue la rigidez en su rodilla al despertarse en la mañana?

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S7. En el transcurso del día, ¿qué tan severa ha sido la rigidez en su rodilla al estar(a), sentado(a), recostado(a) o haber descansado?

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Dolor

¿Cuánto dolor ha sentido en su rodilla en los últimos siete días durante las siguientes actividades?

P1. ¿Con qué frecuencia ha sentido usted dolor en la rodilla?

Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	A diario	Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P2. Torciendo/rotando su rodilla

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P3. Enderezando totalmente su rodilla

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P4. Doblando totalmente su rodilla

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P5. Al caminar en una superficie plana

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P6. Al subir o bajar escaleras

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P7. Por la noche, al estar en la cama

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P8. Al estar sentado(a) o recostado(a)

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P9. Al estar de pie

Ninguno	Un poco	Moderado	Severo	Extremo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Funcionamiento en actividades cotidianas

Las siguientes preguntas se refieren a su funcionamiento físico en general o sea, a su habilidad para moverse y tener cuidado de sí mismo(a). Para cada una de las siguientes actividades, por favor indique el grado de dificultad que ha sentido en su funcionamiento físico durante los últimos siete días debido a su rodilla afectada.

A1. Al bajar las escaleras

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Al subir las escaleras

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada una de las siguientes actividades, por favor indique el grado de dificultad que ha sentido en su funcionamiento físico durante los **últimos siete días** debido a su rodilla afectada.

A3. Al levantarse después de estar sentado(a)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. Al estar de pie

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Al agacharse en cuclillas a recoger un objeto del piso

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A6. Al caminar en una superficie plana

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A7. Al subirse o bajarse de un carro

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A8. Al ir de compras

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A9. Al ponerse los calcetines o las medias

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A10. Al levantarse de la cama

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A11. Al quitarse los calcetines o las medias

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A12. Al estar recostado(a) en la cama (cuando se voltea y al mantener la posición de la rodilla)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A13. Al entrar o salir de la tina (bañadera)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A14. Al estar sentado(a)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A15. Al sentarse o levantarse del inodoro [excusado (W.C.)]

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para cada una de las siguientes actividades, por favor indique el grado de dificultad que ha sentido en su funcionamiento físico durante los últimos siete días debido a su rodilla afectada.

A16. Trabajo pesado en la casa (moviendo cajas pesadas, fregando el piso, etc.)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Trabajo liviano en la casa (cocinando, desempolvando, etc.)

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Funcionamiento en actividades deportivas y recreación

Las siguientes preguntas se refieren al funcionamiento físico cuando está haciendo actividades intensas. Debería contestar las preguntas pensando en el grado de dificultad que ha sentido durante los últimos siete días debido a su rodilla.

SP1. Sentándose en cuclillas

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Corriendo

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltando

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Torciendo/rotando en su rodilla afectada

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Arrodillándose

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Calidad de vida

Q1. ¿Con qué frecuencia está conciente del problema en su rodilla?

Nunca	Una vez al mes	Una vez a la semana	A diario	Constantemente / Siempre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q2. ¿Ha cambiado su estilo de vida para evitar actividades que podrían ser peligrosas para su rodilla?

De ninguna manera	Un poco	Moderadamente	Seramente	Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q3. ¿Qué tanto le preocupa la falta de confianza en su rodilla?

De ninguna manera	Un poco	Moderadamente	Seramente	Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q4. Generalmente, ¿cuánta dificultad tiene con su rodilla?

Ninguna	Un poco	Moderada	Severa	Extrema
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muchas gracias por contestar a todas las preguntas en este cuestionario.

## **DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

Edad: años cumplidos.
Género: femenino y masculino.
Enfermedades concomitantes: presencia o ausencia
Tabaquismo: presencia o ausencia
Infiltraciones previas presencia o ausencia
Deportes presencia o ausencia
Actividades de alta carga física: presencia o ausencia
Escala Insall Salvati : mediciones prequirugicas y postquirúrgicas de patela.
Antibioticoterapia (uso recurrente de quinolonas)

### **Método de recolección de datos**

Los datos serán recolectados de los expedientes clínicos de los paciente Para lo cual se realizara una hoja de recolección de datos para la recolección de los mismos. Elaborada expresamente para este estudio

### **Técnica y procedimiento**

Una vez aprobado por la unidad médica participante, se procederá a la captura de la información necesaria a los pacientes se les invitara a participar en el estudio y los que acepten firmaran una carta de consentimiento informado. Los datos de los pacientes serán vaciado en una hoja de Excel y posteriormente se analizaran en el programa StatCalc para Mac o en SPSS v 22 para Windows.

### **Análisis de datos**

Los datos se analizarán mediante estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión. El programa estadístico será SPSS v 22 de IBM.

## **8.LOGISTICA**

### **RECURSOS:**

Humanos: estará formado por los investigadores e investigadores asociados.

Investigador responsable y asociados del proyecto.

Personal de IMSS en turno al momento de las citas médicas para valoración de los pacientes

### RECURSOS MATERIALES

Computadora, hojas de papel bond, impresora, lápiz, lapicero, vendas de yeso, vendas de huata, barra de Denis-Brown, agujas hipodérmicas, jeringas, bisturís, campos estériles, isodine.

### 7.3 RECURSOS FINANCIEROS

Los suministrados por la UMAE HTO del IMSS y de los investigadores.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>Actividades</b>		Abril 2017	enero 2018	Septiembre 2018	Diciembre 2018	Enero 2019
<b>Tiempo</b> febrero 2017	Marzo/Abril 2017					
Presentación de protocolo	X					
Aceptación de protocolo	Octubre- Noviembre de 2017					
Recolección de datos		X				
Presentación de Avances		X				
Análisis de datos				X		
Obtención de datos				X		
Presentación de resultados						X

## **9. ASPECTOS ÉTICOS**

Este protocolo está diseñado de acuerdo a los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

Reglamento de la ley General de Salud

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.

Reglamento federal: título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

Declaración de Helsinki: Principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia, octubre 2000.

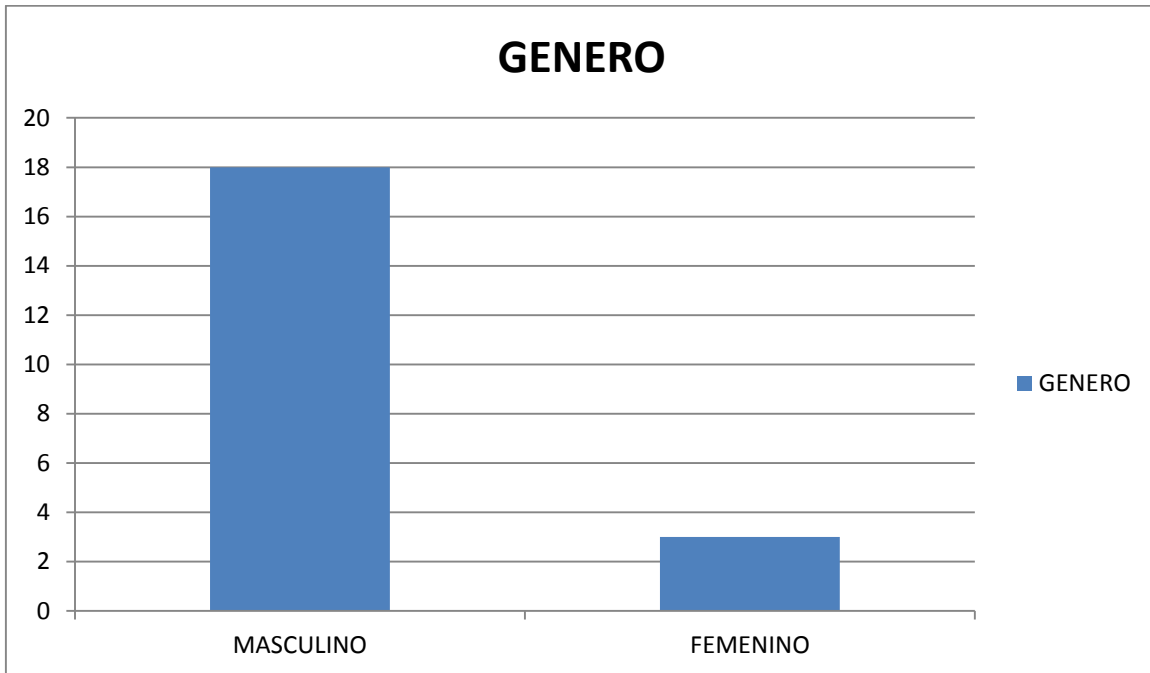
Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: "Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes"

Cada padre o tutor fue informado de manera completa acerca de la naturaleza del estudio y su objetivo.

Se firmaron por parte de los tutores y de los médicos investigadores un consentimiento informado para el tratamiento y para el estudio de los resultados funcionales.

## **10. RESULTADOS**

Se excluyó 1 paciente de este estudio por perder su afiliación de seguridad social, de los 21 pacientes incluidos contaron lesión total de tendón rotuliano, de los cuales 17 fueron del sexo masculino (81%) y 4 del sexo femenino (19%).

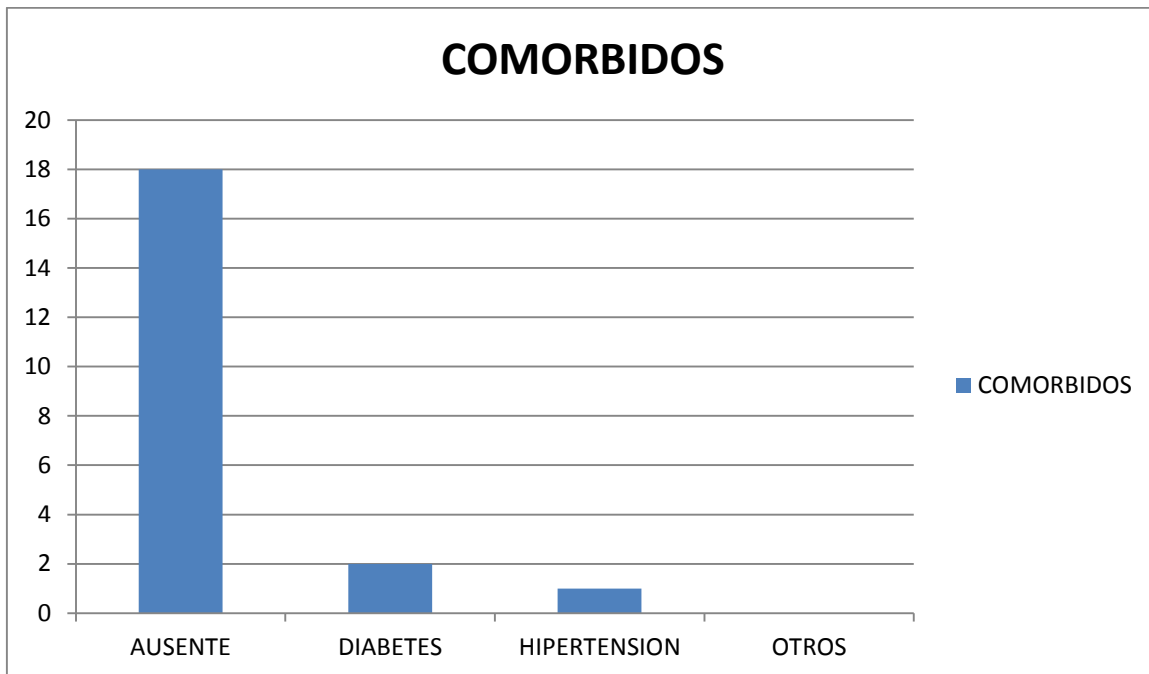


		<b>sexo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	masculino	17	81,0	81,0	81,0
	femenino	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

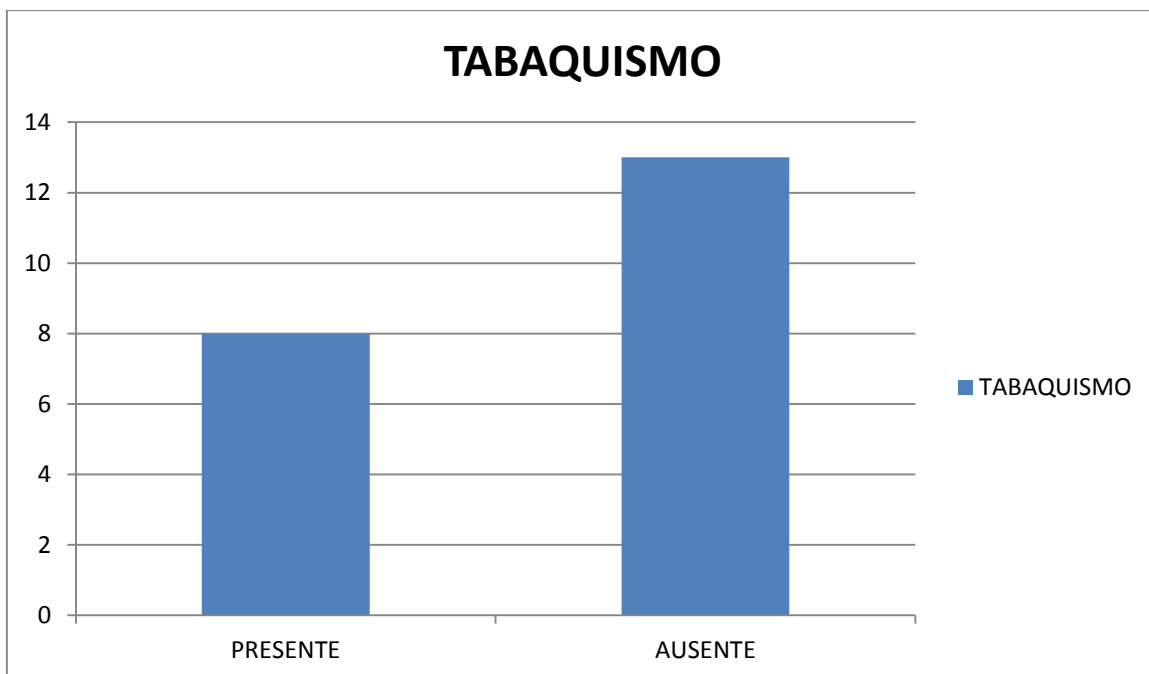
La edad promedio de estos pacientes fue de 34 años con una mínima de 17 años y la máxima de 54 años

## Tabla de frecuencia

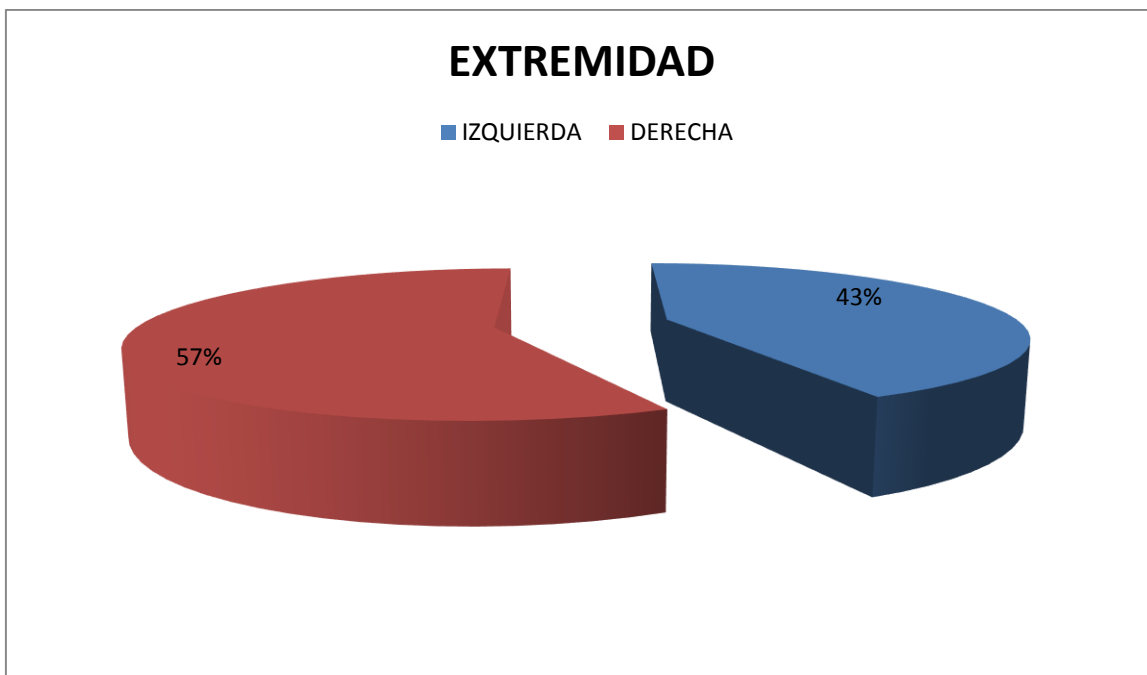
		<b>edad</b>				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	17	2	9,5	9,5	9,5	
	25	1	4,8	4,8	14,3	
	26	1	4,8	4,8	19,0	
	28	1	4,8	4,8	23,8	
	29	1	4,8	4,8	28,6	
	31	1	4,8	4,8	33,3	
	34	2	9,5	9,5	42,9	
	35	1	4,8	4,8	47,6	
	36	2	9,5	9,5	57,1	
	37	2	9,5	9,5	66,7	
	38	3	14,3	14,3	81,0	
	40	1	4,8	4,8	85,7	
	43	1	4,8	4,8	90,5	
	48	1	4,8	4,8	95,2	
	54	1	4,8	4,8	100,0	
		Total	21	100,0	100,0	



Acerca de los comorbidos relacionados con la literatura, vemos que en nuestra muestra 18 (85%) pacientes no presentaban comorbidos, y 2 contaban con antecedentes de diabetes (10%) y 1 (5%) contaba con el antecedente de hipertensión arterial. No se identificaron otros antecedentes en esta muestra.



Según la literatura el tabaquismo es uno de los principales predisponentes a sufrir este tipo de lesiones, observamos que en nuestra población 13 (62%) no fumaban y 8 (38%) presentaban consumo relevante de cigarrillos.

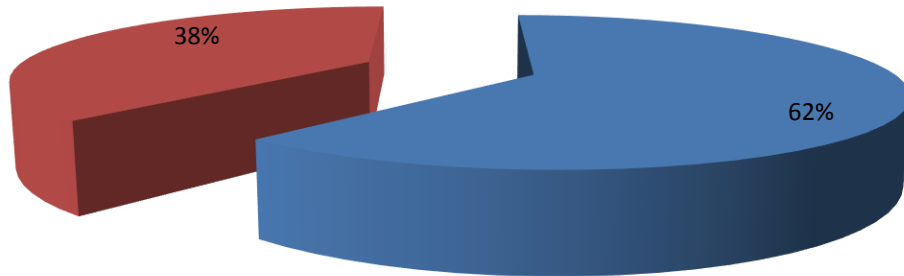


La extremidad predominantemente lesionada fue la derecha, con un 57% y el resto el 43% del lado izquierdo,.

		<b>extremidad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	izquierda	9	42,9	42,9	42,9
	derecha	12	57,1	57,1	100,0
Total		21	100,0	100,0	

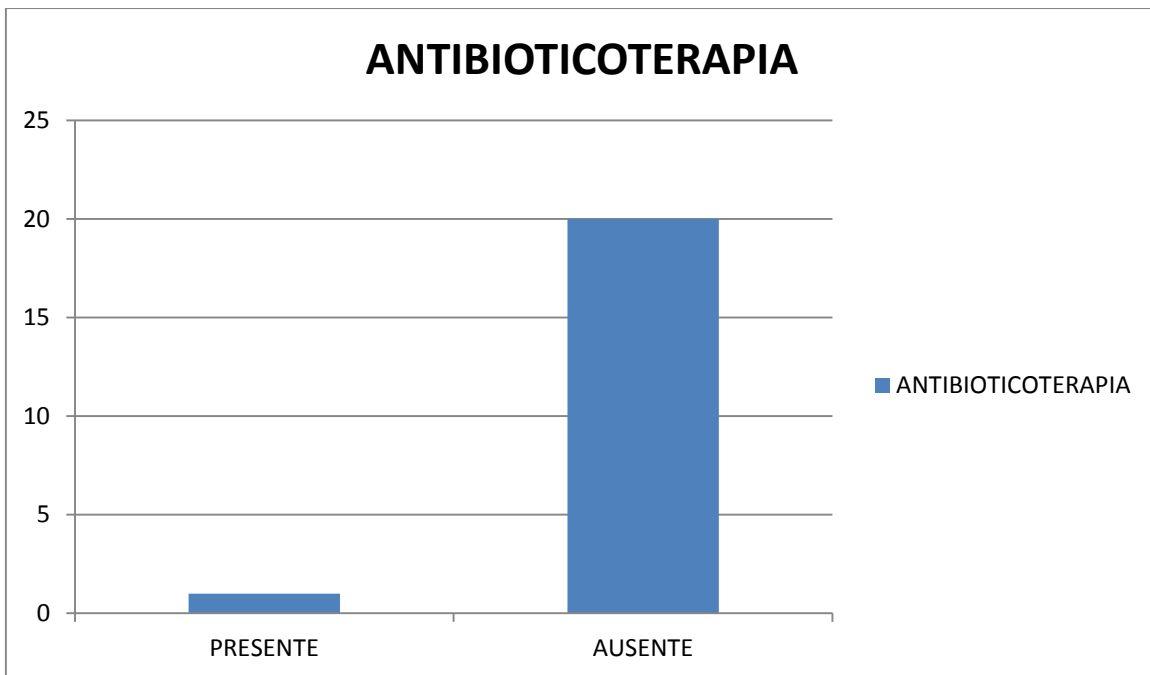
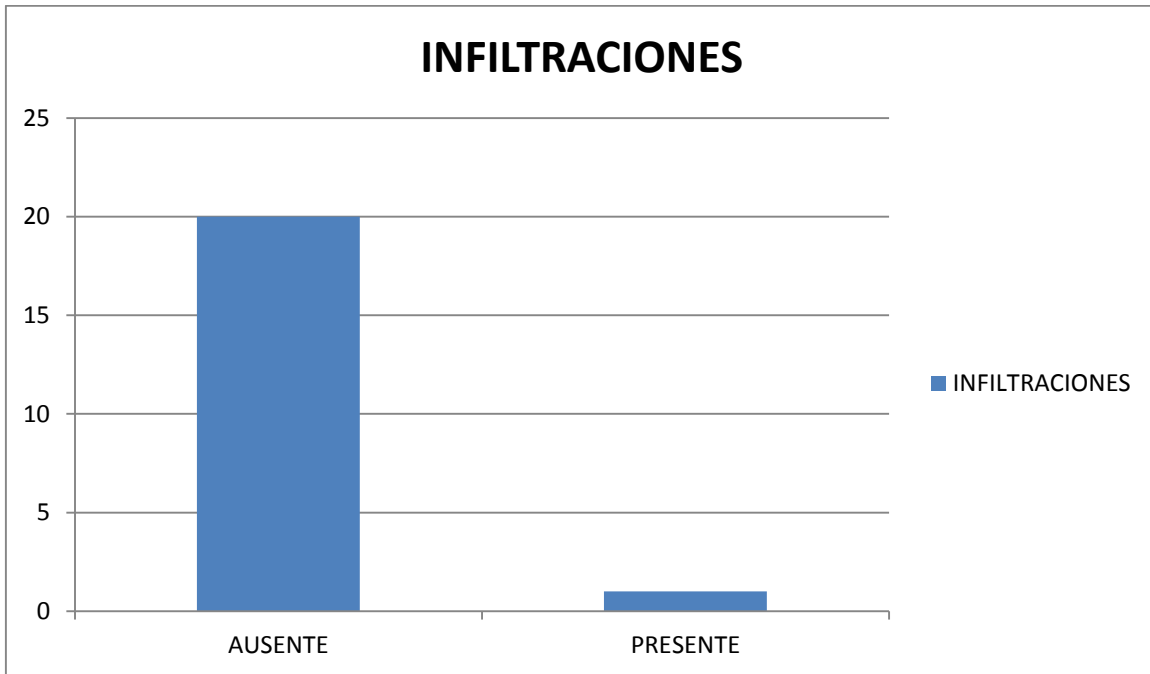
## DEPORTE

■ DEPORTISTAS ■ SEDENTARIOS

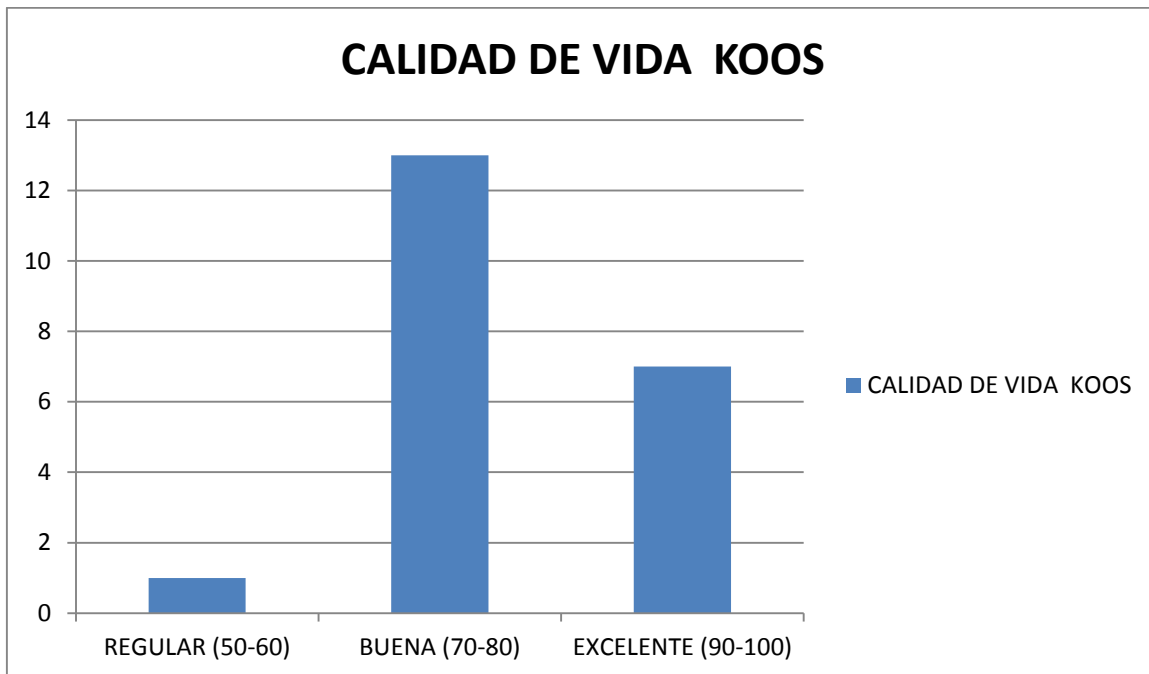


Existen teorías, que relacionan el sobreuso, y los microtraumatismos repetitivos como factor predisponente a la ruptura del tendón rotuliano.

En nuestra población se observa una concordancia con la literatura internacional, observando que el 62% de ellos son deportistas practicando un deporte de alto impacto más de 2 veces por semana. Y el 38% de nuestra población presentaron la lesión sin realizar actividades deportivas, refiriéndose como sedentarios.



Solo un paciente presento infiltraciones y antibioticoterapia, lo cual no nos refiere relación significativa entre las rupturas del tendón rotuliano.



Se realizó la valoración funcional con la escala de KOOS, la cual menciona entre sus rubros la calidad de vida, donde estar cerca de 100 es referida como una excelente calidad de vida, sin que el paciente presente o refiera sintomatología, a pesar de sufrido su lesión.

7 pacientes, que representan el 33.33% presentaron una excelente calidad de vida, lo que sugiere que a pesar de haber presentado la ruptura del tendón rotuliano, el paciente no presenta molestias significativas.

La mayor parte de nuestra muestra 13 pacientes (61.9%) presentaron un adecuada calidad de vida, es decir, podían continuar con sus actividades normales, sin embargo había días, donde el dolor o la limitación funcional podían aparecer.

Solo 1(4%) de los pacientes de nuestra población presento un puntaje bajo en la escala de koos para calidad de vida, lo que lo ubicaba en una posición regular, donde predominaban mas las limitaciones funcionales, y el dolor, pero sin embargo el paciente permanecía en sus actividades de manera independiente.

## **11. DISCUSION**

La ruptura del tendón rotuliano es una entidad poco frecuente en nuestro medio, representa el 1% de todas las patologías traumáticas de la extremidad inferior, precedida por la fractura de patela y la ruptura del tendón cuadricipital,

Existen muchos tipos de técnicas quirúrgicas para la reparación del tendón incluyendo diversos materiales, y la protección con cerclaje tipo tirante dinámico continua siendo el Gold estándar para la protección del tendón.

No existe una escala diseñada específicamente para esta patología que nos permita evaluar la funcionalidad o las limitaciones que puede presentar el paciente posterior a presentar la lesión. Por lo que consideramos que es necesario continuar el seguimiento de estos pacientes la evolución pre quirúrgica y postquirúrgica. Así como evaluar a corto y a largo plazo las secuelas de sufrir una lesión en el aparato extensor de la rodilla, y la predisposición a la osteoartrosis; medir costos y comparar con otras técnicas quirúrgicas como lo es el anclaje óseo artroscópico.

La literatura sobre esta patología, es escasa por lo que vale la pena continuar investigando para contemplar los factores de riesgo por ejemplo

Durante este estudio podemos concluir que los factores predisponentes a la ruptura de tendón rotuliano descritos en la literatura podemos encontrar que existe correlación con lesiones en deportistas o en personas que practican de manera regular actividades de alto impacto.

No se encontró correlación entre las infiltraciones peritendinosas, y el uso de antibióticos como el ciprofloxacino, así como no existe suficiente evidencia para relacionar el tabaquismo como factor predisponente para las rupturas del tendón rotuliano.

## **12. CONCLUSIONES**

Podemos concluir que la técnica de tirante de Müller, es efectiva, y el 94% de los pacientes presentaron adecuada funcionalidad, lo cual les permitió tener una adecuada calidad de vida, siendo independientes sin presentar dolor o rigidez. Pudiendo realizar sus actividades.

La técnica de tirante de Müller continúa siendo la principal técnica como refuerzo a las plastias tendinosas.

### **13.BIBLIOGRAFIA**

1. Ramírez-Castillo HD, Carbajal-Contreras R. Lesión aguda bilateral del tendón rotuliano asociada a diabetes mellitus. Reporte de un caso. Acta Ortopédica Mexicana 2010; 24(1): 23-27.
2. Chen B, Li R, Zhang S. Reconstruction and restoration of neglected ruptured patellar tendon using semitendinosus and gracilis tendons with preserved distal insertions: Two case reports. The Knee 2012;19(4):508-512.
3. Cherrad T, Louaste J, Kasmaoui EH, Rachid K. Neglected bilateral rupture of the patellar tendon: A case report. Journal of clinical orthopaedics and trauma 2015; 6: 296-299.
4. Nguene-Nyemb AG, Hutten D, Ropars M. Chronic patellar tendon rupture reconstruction with a semitendinosus autograft. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 2011;97(4):447-450.
5. Roudet A, Boudissa M, Chaussard C, Rubens-Duval B, Saragaglia D. Acute traumatic patellar tendon rupture: Early and late results of surgical treatment of 38 cases. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 2015;101:307-311
6. \*Belhaj K, El Hyaoui H, Thair A, Meftah S, Mahir L, Rifaoui A et al. Long-term functional outcomes after primary surgical repair of acute and chronic patellar tendon rupture: Series of 25 patients. Ann Phys Rehabil Med 2016.
7. Frois-Temponia E, Honório de Carvalho-Júniora L, Da Silva-Bernardesa CO, Presses B. Reconstruction of chronic patellar tendon rupture using graft from contralateral patella graft together with reinforcement from flexor tendons. Case report. Teixeriaa revbrasortop. 2016;1(3):378-382
8. Lino-Moura D, Marques JP, Manuel-Lucas F, Pereira-Fonseca F. Simultaneous bilateral patellar tendon rupture. Revbrasortop 2017;52(1):111-114.
9. Rodríguez-Álvarez JP, Ojeda-Castellano JS, Medina-Macías SM, Muratore-Moreno G, Chirino-Cabrera A, Navarro-Navarro R. Roturas del aparato extensor de la rodilla. Canarias Médica y Quirúrgica 2006;3(9):19-29.

- 10 Rivarola-Etcheto HF, Collazo CC, Palanconi M, Raimondi N, Codesido M, Piazza DA, Autorino CM. Ruptura del tendón rotuliano en deportistas Tratamiento con anclajes óseos. *Artroscopia* 2009;16(2) 135-142
- 11 Cree C, Pillai A, Jones B, Blyth M. Bilateral patellar tendon ruptures: a missed diagnosis Case report and literature review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007 15:1350–1354.
- 12 Matus-Jiménez J, Martínez-Arredondo H. Tratamiento de lesión de tendón rotuliano no reciente. Reporte de caso. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010;24(6):412-419
- 13 Estrada-Malacón CA, García-Estrada GA. Tratamiento de la rotura no reciente del tendón patelar con tendones semitendinoso y gracilis. *Acta Ortopédica Mexicana* 2011; 25(1):57-62
- 14 Ismail AM, Balakrishnan R, Rajakumar MK, Lumpur K. Rupture of patellar ligament after steroid infiltration. Report of case. *J Bone Joint Surg Br* 1969; 51(3):503-5.
- 15 Kalantar-Zadeh K, Singh K, Kleiner M, Jarret MP, Luft FC. Nontraumatic bilateral rupture of patellar tendons in a diabetic dialysis patient with secondary hyperparathyroidism, case report. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:988-90.
- 16 Yu JS, Petersilge C, Sartoris D, Patbria MN, Resnick D. MR imaging of injuries of the extensor mechanism of the knee. *Radiographics* 1994;14:541-51.
- 17 Hannon RJ. Bilateral patellar tendon rupture, case report. *Ulster Med. J* 1990; 59(1):82-3.
- 18 Kothari P, Hunter JB, Mohan N: Bilateral simultaneous patellar tendon ruptures associated with osteogenesis imperfect, case report. *Ann R Coll Surg Eng.* 1998;80: 416-8.
- 19 Erdem M, Fien C, Günefi T: Atraumatic bilateral patellar tendon rupture in a patient receiving steroid therapy. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2006; 40(5): 411-6.
- 20 Bek D, Demiralp B, Komurcu M, Sehrioglu A. Neglected patellar tendon rupture: a case of reconstruction without quadriceps lengthening. *J Orthop Traumatol* 2008;9:39–42.

- 21 Mandelbaum BR, Bartolozzi A, Carney B. A systematic approach to reconstruction of neglected tears of the patellar tendon. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 1988;(235)268–71.
- 22 Jarvela T, Halonen P, Jarvela K, Moilanen T. Reconstruction of ruptured patellar tendon after total knee arthroplasty: a case report and a description of an alternative fixation method. *Knee* 2005;12:139–43.
- 23 Mihalko WM, Vance M, Fineberg MJ. Patellar tendon repair with hamstring autograft: A cadaveric analysis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010;25:348–51.
- 24 Scuderi C. Ruptures of the quadriceps tendon; study of twenty tendon ruptures. *Am J Surg* 1958;95:626–34.
- 25 Chiou HM, Chang MC, Lo WH. One stage reconstruction of skin defect and patellar tendon rupture after total knee arthroplasty. A new technique. *J Arthroplasty* 1997;12:575–9.
- 26 ElGuindy A, Lustig S, Servien E, Fary C, Weppe F, Demey G, et al. Treatment of chronic disruption of the patellar tendon in osteogenesis imperfecta with allograft reconstruction. *The Knee* 2011;18:121–4.
- 27 Crossett LS, Sinha RK, Sechriest VF, Rubash HE. Reconstruction of a ruptured patellar tendon with achilles tendon allograft following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1354–61.
- 28 Matava MJ. Patellar tendon rupture. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:287–96.
- 29 Siweck CW, Rao JP. Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1981;63:93–937.
- 30 Kuechle DK, Stuart MJ. Isolated rupture of the patellar tendon in athletes. *Am J Sports Med* 1994; 22:692-695.
- 31 Mason SL, Lucas MJ. Patellar height ratios. A comparison of four measurement methods. *Am J Sports Med* 1996;24:218–21.
- 32 Insall J, Salvati E. Patellar position in the normal knee joint. *Radiology* 1971;101:101–4.
- 33 Ravalin RV, Mazzocca AD, Grady-Benson JC, Nissen CW, Adams DJ. Biomechanical comparison of patellar tendon repairs in a cadaver model: an evaluation of gap formation at the repair site with cyclic loading. *Am J Sports Med* 2002;30:469–73.

- 34 Shelbourne KD, Darmelio MP, Klootwyk TE. Patellar tendon rupture repair using Dall-Miles cable. *Am J Knee Surg* 2001;14:17–20.
- 35 Enad JG, Loomis LL. Primary patellar tendon repair and early mobilization: results in an active-duty population. *J South Orthop Assoc* 2001;10:17–23.

## 14. Anexo



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE**  
**SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**(ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN**  
**PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	Evolución clínica de las rupturas completas del tendón rotuliano manejados con la técnica de Tirante de Müller en Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla, 21 de junio del 2017
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Dada la baja cantidad de pacientes con esta entidad que son atendidos en el HTOP es importante recabar información sobre la evolución clínica de pacientes operados con técnica de Tirante de Muller.
Procedimientos:	Aplicación de cuestionarios sobre variables que condicionen la Ruptura del tendón rotuliano
Posibles riesgos y molestias:	Dolor a la exploración física.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer la mejoría funcional posterior a procedimiento quirúrgico
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados serán utilizados para una tesis. Sin embargo a usted de se le darán a conocer en la consulta externa.
Participación o retiro:	A voluntad del paciente. Si usted se retira no hay ningún problema, ni en su atención médica por esta enfermedad ni para sus familiares.
Privacidad y confidencialidad:	
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Conocer resultados funcionales posteriores a procedimiento quirùrgico
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador	Rodolfo Gregorio Barragán Hervella
Responsable:	
Colaboradores:	Álvaro José Montiel Jarquín, Blanca Gisela Mosqueda Delgado
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo-2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
<b>Clave: 2810-009-013</b>	

**Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del Instituto Mexicano del Seguro Social.**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Actividad de carga física  
alta: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

Tabaquismo: \_\_\_\_\_

Uso de quinolonas recurrente: \_\_\_\_\_

Infiltraciones previas con esteroides: Sí: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Resultado de la Escala de Insall-Salvati al ingreso:

\_\_\_\_\_

Resultado de la Escala de Insall-Salvati 3 meses después de la cirugía:

\_\_\_\_\_

KOOS \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ --