



# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN**

Resultados clínicos del tratamiento del mal alineamiento patelofemoral por medio de la técnica tipo Fulkerson y Maquet en el Hospital de Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología

### **AUTOR**

Gonzales Cajchaya, Jose Luis Alberto

(ORCID: 0009-0007-3759-6484)

### **ASESOR**

Tapia Tarifa, Alex Walter

(ORCID: 0009-0002-7452-7203)

**Lima, Perú**

**2024**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Gonzales Cajchaya, Jose Luis Alberto

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 45956908

### **Datos de asesor**

Tapia Tarifa, Alex Walter

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 29718653

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Cangalaya Cordova, Juan Bautista

DNI: 07821534

Orcid: 0000-0003-0350-9657

SECRETARIO: Rossi Spelucin, Oswaldo Belisario

DNI: 25676725

Orcid: 0000-0003-3046-4132

VOCAL: Sandoval Vilchez, Jose Santiago

DNI: 08091104

Orcid: 0000-0002-8880-741X

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.10

Código del Programa: 912809

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Jose Luis Alberto Gonzales Cajchaya, con código de estudiante N° 202113149, con DNI N° 45956908, con domicilio en calle Alcanfores 200, distrito Ate, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico Cirujano de la Escuela de Residencia Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Resultados clínicos del tratamiento del mal alineamiento patelofemoral por medio de la técnica tipo Fulkerson y Maquet en el Hospital de Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Alex Walter Tapia Tarifa, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 18% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 10 de Julio del 2024



Firma

Jose Luis Alberto Gonzales Cajchaya

45956908

DNI



# Resultados clínicos del tratamiento del mal alineamiento patelofemoral por medio de la técnica tipo Fulkerson y Maquet en el Hospital de Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	15%	1%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repository.unimilitar.edu.co">repository.unimilitar.edu.co</a> Fuente de Internet	8%
2	Submitted to University of the Andes Trabajo del estudiante	3%
3	<a href="https://amecra.org.mx">amecra.org.mx</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="https://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://www.medigraphic.com">www.medigraphic.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="https://ri.uaemex.mx">ri.uaemex.mx</a> Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

## INDICE

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática:.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Objetivos .....	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación del Estudio.....	3
1.5. limitaciones .....	4
1.6. Viabilidad .....	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes de investigación.....	5
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	5
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	5
2.2. Bases teóricas.....	7
2.3. Definiciones conceptuales .....	12
2.4. Hipótesis: .....	13
Hipótesis general: .....	13
Hipótesis específicas: .....	13
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo de estudio .....	15
3.2. Población y muestra.....	15
3.2.1. Población: .....	15
3.2.2. Tamaño de la muestra .....	15
3.3. Selección de la muestra.....	15
3.4. Operacionalización de variables: variables a medir .....	16
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	17
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.6. Procesamiento y plan de análisis de datos .....	20
3.7. Aspectos éticos de la investigación.....	21
CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA .....	22
4.1. Recursos humanos y materiales .....	22
4.2. Cronograma .....	22
4.3. Fuente de financiamiento y presupuesto .....	23

REFERENCIA BIBLIOGRAFIAS .....	24
ANEXOS: .....	27
ANEXO1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	27
ANEXO 2: INSTRUMENTO .....	29
ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	31

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática:**

El dolor patelofemoral afecta a personas físicamente activas y sedentarias, y representa del 11 al 17 % de las presentaciones de dolor de rodilla en la práctica general(1) y representa el 25 al 40% de todos los trastornos de la rodilla observadas en una clínica de lesiones deportivas(2). Esta enfermedad se da sobre todo en la población femenina debido al mal alineamiento patelofemoral. El dolor patelofemoral se define como dolor alrededor o detrás de la rótula, el cual empeora por actividades que cargan o comprimen la articulación femoropatelar, como ponerse en cuclillas, subir y bajar escaleras, saltar y correr(3). Hasta el 78% de los pacientes con dolor patelofemoral notificaron un dolor crónico entre 5 y 20 años después de la rehabilitación, y un estudio de pacientes con osteoartritis femororrotuliana que esperaban someterse a una artroplastia mostró que el 22% de ellos describieron dolor patelofemoral previo en su adolescencia y primeros años de edad adulta(4). Cuando el dolor es discapacitante y el estudio anatómico define correctamente el diagnóstico, la corrección quirúrgica con el realineamiento distal puede ser necesaria.

El realineamiento distal, solamente se indica si hay una mala alineación objetiva y el tratamiento ortopédico ha fallado, pero a mostrado una mejoría funcional y del dolor en el 67 al 74% de los pacientes con mal alineamiento(5). En la actualidad no se encontraron uniformidad entre los estudios para el manejo definitivo, pero se indica cuando hay mala alineación o lesiones condrales que sean sintomáticas y los tratamientos ortopédicos fracasan(6). La anteromedialización, explicada por John Fulkerson, proporciona un desplazamiento variable anterior y medial de la tuberosidad y conserva una amplia superficie esponjosa para la cicatrización ósea primaria con resultados favorables para pacientes con aumento de la distancia TT-TG, del ángulo Q y luxaciones recurrentes de la patela. La operación descrita por Maquet radica en una transferencia anterior de la tuberosidad tibial y el uso de un injerto óseo entre el tubérculo anterior y la tibia.

Los resultados clínicos del manejo quirúrgico del mal alineamiento patelofemoral en el cual se realizaron osteotomías de la tuberosidad anterior de la tibia están relacionados exactamente con la selección del paciente y la ubicación de la lesión condral.



Pidoriano et al. en su estudio retrospectivo infirieron que anteromedialización de la osteotomías de la tuberosidad anterior de la tibia es más eficaz en la lesión condral facetaria distal y lateral con un 87% de pacientes satisfechos, en comparación con la enfermedad medial, central o difusa(7).

Al realizar una búsqueda en la literatura peruana no se encontraron estudios relacionados con el tema. Se encontró un estudio del Dr. Julio César Guillén Morales et al, en el cual el objetivo principal del estudio es evaluar los resultados funcionales, la estabilidad clínico – radiológica y la tasa de complicaciones de la técnica de reconstrucción del LPFM, un estudio retrospectivo de 20 pacientes intervenidos mediante reconstrucción del LPFM anatómico con doble ancla de sutura y aloinjerto más liberación del retináculo lateral obteniendo buenos resultados clínicos.

Consideramos de la mayor importancia definir los resultados de estas cirugías respecto a la evolución del dolor, las complicaciones y la necesidad de reintervención quirúrgica, luego de evidenciar que en la literatura peruanos existen pocos estudios que aborden los resultados y las complicaciones.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son resultados clínicos del tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral utilizando la técnica Fulkerson o Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo entre julio del 2020 a junio del 2024?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Describir los resultados clínicos del tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral utilizando la técnica Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral utilizando la técnica Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

- Determinar la frecuencia de pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral tratados de forma quirúrgica mediante la técnica Fulkerson y Maquet que requirieron reintervención quirúrgica tras una complicación o persistencia del dolor en el Hospital Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Describir los diferentes tratamientos quirúrgicos realizados de forma concomitante a la técnica de Fulkerson y Maquet para el tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Describir las complicaciones y la frecuencia de mejoría clínica tras el manejo quirúrgico mediante la técnica Fulkerson y Maquet utilizando la escala visual del dolor, EVA y la escala funcional de Lysholm modificada, en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Describir la frecuencia de los factores de riesgo para tener malos resultados tras la realización de la técnica quirúrgica de Fulkerson y Maquet en los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral en el Hospital Vitarte comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

#### **1.4. Justificación del Estudio**

Conociendo que la carga sobre el hueso subcondral del compartimento patelofemoral, secundario al mal alineamiento patelofemoral, prevalece en el sexo femenino, el cual suele ser moderado a severo y con el tiempo implica al desarrollo de osteoartrosis que suele ser bilateral.

Y entendiendo que en la literatura actual los resultados clínicos de los diferentes manejos quirúrgicos del mal alineamiento patelofemoral, no tienen resultados uniformes, por lo cual ha surgido el interés científico y clínico para mejorar los resultados clínicos reportados en el tratamiento de esta enfermedad.

Buscando mejorar los resultados clínicos reportados se viene realizando en el Hospital Vitarte la transferencia del tubérculo tibial por medio de un abordaje anteromedial que tiene como objetivo corregir el mal alineamiento del mecanismo extensor, llevar la distancia del surco troclear/tuberosidad anterior de la tibia (TT-TG) que está mayor a 20 mm, hasta un valor cercano a 10-15 mm, teniendo en cuenta antes de la intervención la profundidad del surco troclear, ya que entre más profunda sea la tróclea mayor es el riesgo de sobre medialización e impacto rotuliano sobre la cara media de la tróclea, lo que puede generar pinzamiento y cambios degenerativos.

No hay reportes en la literatura nacional que evalúen los resultados clínicos sobre el tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral utilizando la técnica Fulkerson y Maquet. Por tal motivo es nuestro propósito identificar los resultados clínicos y las diferentes complicaciones tras la realización de las osteotomías en el tubérculo tibial anterior en el manejo de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral sintomático, en muchos casos con cambios degenerativos secundarios, tratados en el Hospital de Vitarte, con el objeto de realizar mejoras durante el procedimiento, la rehabilitación y/o el seguimiento para lograr mejores resultados.

### **1.5. limitaciones**

Las características del estudio requieren una revisión exhaustiva de las historias clínicas por lo cual la principal limitación que pudo haber surgido de esta investigación es la falta de digitalización de estas, por lo cual se tomarán los datos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

### **1.6. Viabilidad**

El hospital Vitarte cuenta con un sistema organizado de historias clínicas que facilita la identificación de los casos a incluir en el presente estudio. Así mismo, el equipo de investigación está capacitado para realizar la recolección y registro de los datos requeridos para el estudio.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de investigación.**

#### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

- Julio César Guillén Morales et al(8). En su estudio “Resultados funcionales en la reconstrucción anatómica del ligamento patelofemoral medial en el tratamiento de la luxación patelar recurrente”, el objetivo principal del estudio es evaluar los resultados funcionales, la estabilidad clínico – radiológica y la tasa de complicaciones de la técnica de reconstrucción del LPFM, un estudio retrospectivo de 20 pacientes intervenidos mediante reconstrucción del LPFM anatómico con doble ancla de sutura y aloinjerto más liberación del retináculo lateral En este estudio se obtuvo excelentes resultados clínicos funcionales con una tasa de éxito del 95% de casos con un retorno deportivo temprano.

#### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

- Federica Rosso et al(6). en su estudio “La osteotomía del tuberosidad anterior de la tibia para la mala alineación patelofemoral y la enfermedad condral proporcionó buenos resultados: una revisión sistemática”, Los objetivos de este estudio fueron, evaluar la calidad de los estudios publicados, identificar la indicación de OTT para tratar la DPF con enfermedad condral sin inestabilidad, evaluar las técnicas de OTT más comunes, evaluar la clínica resultados y evaluar las tasas de complicaciones y fracaso de la OTT. Este es un estudio de revisiones sistemáticas y metaanálisis para identificar todos los estudios que describen los resultados clínicos o radiológicos de la OTT para DPF y/o daño condral. Los resultados en todos los estudios se informó una mejoría en el período postoperatorio. La puntuación de Lysholm promedio ponderada fue de 60,5 puntos (rango 41,3 a 71,1) antes de la operación y de 84,1 puntos (rango 56,2 a 92) en el último seguimiento (192/892 casos). De manera similar, la puntuación de Kujala mejoró de un promedio preoperatorio ponderado de 45,5 puntos (rango 39,2 a 62) a 79,6 puntos en el último seguimiento (rango 57,7 a 90; 340/892 casos). Doce estudios (509/892 rodillas, 57,1%) informaron los resultados divididos en excelentes, buenos, malos o regulares, según la puntuación clínica principal utilizada. La tasa

promedio resultante de resultados excelentes o buenos fue del 78,7% (rango 57%-100%).

- Joseph N. Liu M.D. et al (9). En su estudio “Regreso a los deportes después de la osteotomía del tubérculo tibial para el dolor femorrotuliano y la osteoartritis”, el objetivo de este estudio fue determinar la tasa de retorno a los deportes y los resultados clínicos después de la osteotomía del tubérculo tibial por anteromedialización para pacientes con dolor femorrotuliano y/o osteoartritis. Este estudio es una serie de casos retrospectiva de pacientes consecutivos que se sometieron a OTT con AMZ unilateral o bilateral por etapas para un diagnóstico primario de dolor patelofemoral o artritis. 48 practicaban deportes en los 3 años anteriores a la cirugía. La mayoría eran pacientes del sexo femenino (84,2%). La edad media en el momento de la cirugía fue de 29,6 años, con un periodo medio de seguimiento de 4,6 años. La puntuación promedio de Kujala mejoró de 51,2 a 82,6 (  $p < 0,0001$ ); la puntuación media del dolor mejoró de 4,1 a 1,8 (  $p < 0,001$ ). De los pacientes, el 83,3% volvió a practicar al menos 1 deporte en promedio 7,8 meses después de la operación. De ellos, el 77,5% creía que volvía a practicar deporte al mismo nivel o a un nivel superior.
- Edgar W. Afanador et al(10). En su estudio “Osteotomía de Fulkerson más injerto óseo tricortical (efecto maquet) en el manejo de la artrosis patelofemoral grado IV asociado a mal alineamiento patelofemoral”, el objetivo fue Evaluar la funcionalidad y el nivel de dolor en una cohorte de pacientes con artrosis patelofemoral grado IV secundaria a malalineamiento patelofemoral, tratados mediante osteotomía Fulkerson más injerto óseo tricortical, entre 2001 y 2011. un estudio de cohorte retrospectiva, en 38 pacientes (45 rodillas, 7 bilaterales) fueron tratados con la técnica descrita. El más frecuente fue el género femenino con 92,1% (n=35) y la edad promedio fue de  $44,7 \pm 10,9$  años (rango entre 23 y 62 años.) El 100% de las rodillas evaluadas presentó mejoría en la EVA. Los resultados de la escala funcionales reportan un 93,3% entre excelentes y buenos resultados. No se presentó deterioro de la mejoría durante el tiempo de seguimiento. No se presentaron complicaciones mayores.

- Camilo Parada et al(11). En su estudio “Resultados de cirugías de realineamiento distal y proximal de mecanismo extensor de rodilla”, el objetivo del estudio es describir las complicaciones e incidencia que se presentan con las diferentes técnicas quirúrgicas de realineamiento del mecanismo extensor de la rodilla, estudio retrospectivo, descriptivo, tipo serie de casos, que toma como población a 76 pacientes y un total de 92 rodillas, tratados entre febrero de 2013 y septiembre de 2015, 9en los cuales se trató de 76 pacientes (92 rodillas 16 bilateral); la mayoría eran mujeres 54 (71%)y la edad promedio era 36 (10-65) años. El diagnóstico más común fue mal alineamiento patelofemoral 62(67.3%); el procedimiento quirúrgico más realizado fue osteotomía de Emslie-Trillat 46(50%) y las complicaciones más frecuentes fueron dolor en el sitio de inserción del tornillo 5(6.5%), seguido de trombosis venosa profunda 1(1.3 %), pseudoartrosis del foco de la osteotomía 1(1.3 %) y dehiscencia de la herida quirúrgica 1(1.3%).

## **2.2. Bases teóricas**

### **Trastornos patelofemorales**

Las patologías patelofemorales involucran una gran variedad de patologías que abarcan desde el dolor patelofemoral, inestabilidad patelofemoral e inestabilidad rotuliana objetiva por lo general se presenta en pacientes jóvenes y activos(12). Se tiene conocimiento sobre una variedad de factores de riesgo relacionados con la articulación patelofemoral principalmente anatómicos y se conoce poco sobre como los factores biomecánicos intervienen(13). Los factores anatómicos (displasia de tróclea, rotula alta, aumento de del vector o angulación lateral del cuádriceps, laxitud ligamentaria) la alteración de algunos de estos componentes conduce a una alteración patelofemoral, produciendo cambios en las fuerzas de contacto de la articulación, lo que resultad en una inestabilidad patelofemoral o degeneración de la articulación(14).

El dolor patelofemoral afecta a personas físicamente activas y sedentarias, y representa del 11 al 17 % de las presentaciones de dolor de rodilla en la práctica general(1) y representa el 25 al 40% de todos los trastornos de la rodilla observadas en una clínica de lesiones deportivas(2). La etiología del dolor patelofemoral es la

combinación múltiple factores, desequilibrios musculares, mala alineación dinámica de las extremidades inferiores y sobrecarga de la articulación patelofemoral. el dolor patelofemoral es más frecuente en mujeres jóvenes especialmente entre los 10 y 19 años, donde reportaron que el 66,6% de dolor patelofemoral fue reportado en mujeres(15).

### **Examen físico**

Mientras se realiza el examen clínico, una completa evaluación de la rodilla es primordial. Se debe de tener en cuenta que los signos positivos por lo general son sutiles y la historia clínica no concuerda con el examen físico, por lo cual es difícil hacer una correlación e integración entre el examen físico y la historia clínica(16).

El examen no guía para excluir otros diagnósticos diferenciales, se inicia con la observación estática observando la alineación de la rodilla, si presenta un genu valgo o varo y posterior evaluación cinética de cadera, rodilla y tobillo. Luego de la evaluación en reposo se realizan evaluaciones funcionales, sentadilla en una sola pierna o o prueba de descenso(17).

Se debe de observar el mal alineamiento patelar, evaluar el signo de la J y evaluar el ángulo Q de Brattstrom, el cual mientras mas alto mas tendencia al dolor patelofemoral(16), el paciente en decúbito supino se debe palpar áreas focales de la patela, evaluar la movilidad patelar, prueba de inclinación patelar, aprehensión patelar(18). No existe un prueba específica para el diagnostico por lo cual se tiene que realizar exámenes imagenológicos adicionales para el diagnóstico diferencial como patologías del mecanismo extensor, lesiones meniscales, tendinitis de la pata de ganso, bursitis, etc., o que incluso la patología sea externa a la articulación de la rodilla.

### **Ayudas diagnósticas y medidas radiológicas**

Existen diferentes ayudas diagnósticas que sirven como complemento a la valoración inicial del paciente y son esenciales en el planeamiento quirúrgico. Entre las imágenes diagnósticas más utilizadas se encuentran la radiografía simple, la TAC y la RM de rodilla.

## **Radiografía simple**

La valoración radiográfica inicia con una radiografía simple de rodilla, con proyecciones: anteroposterior (AP) y la lateral estándar de ambas rodillas con apoyo, en las cuales evalúan patologías de la patela. La altura de la patela se evalúa mejor con la proyección lateral, evaluando los índices de Insall -Salvati y Blackburne-peel(19):

- Relación Insall-Salvati: Es la relación entre el diámetro del tendón patelar (polo inferior de la rótula hasta la muesca media del tubérculo tibial) y el diámetro patelar (distancia oblicua que incluye toda la patela). Los valores normales de esta índice varían (0,8 – 1,2), el valor de este índice  $< 0,8$  indica una patela baja y un valor  $>1,2$  es un patela alta(20).
- Relación Blackburne-Peel: Es la relación entre la distancia medida desde el borde inferior de la superficie articular patelar hasta la línea horizontal a lo largo de la meseta tibial y la altura de la superficie articular patelar. Los valores normales van (0,8 – 1,0), estos valores proporcionar una mejor representación de la posición de la patela. Un valor de este índice  $>1,0$  se relaciona con una patela alta y un valor  $<0,8$  es una patela baja(20).

La proyección axial de la articulación patelofemoral nos permite visualizar la traslación rotuliana, la rotación y la morfología de la tróclea. Se toma con rodilla en flexión de 45 grados con el haz de los rayos x dirigidos hacia caudal esta proyección se denomina Merchant(21), esta proyección nos permite evaluar la traslación patelar, inclinación patelar y la profundidad troclear:

- Inclinación patelar: El ángulo PF se formó entre las líneas trazadas a lo largo de los cóndilos posteriores del fémur al nivel del cartílago troclear más grueso y la faceta rotuliana lateral. Los valores normales son  $< 8$  grados(20).
- Profundidad troclear: La profundidad del surco troclear, medida mejor a 3 cm por encima de la plataforma tibial o en la cicatriz fisaria femoral. Los valores normales son  $> 3-5$  mm(20).

## **Tomografía axial computada (TC)**

Las tomografías computarizadas se realizaron con la rodilla en extensión y pie en posición neutral, los ángulos que se usaron fueron a los 0, 20 y 40 grados, la cual



evalúa características similares a las obtenidas con la radiografía axial de rótulas; sin embargo, la tomografía es más sensible y provee imágenes en extensión completa de la rodilla y la posibilidad de obtener mediciones con mayor exactitud. La tomografía permite una superposición de imágenes que permiten medir la distancia TT-TG (tubérculo tibial y el surco troclear) para evaluar la mala alineación coronal, especialmente en pacientes osteoartritis femoropatelar severa, una alteración de esta distancia provocará una mayor presión en la articulación patelofemoral(6).

La distancia TT-TG representa la lateralización del tubérculo tibial, la cual varía por la morfología troclear, rótula alta o rótula baja; por lo cual los valores varían, La distancia TT-TG: Es la medición relacionada con la superposición de las imágenes más representativas del surco troclear de la tuberosidad tibial. Se basa en la proyección del punto más profundo del surco troclear y el tubérculo tibial en la línea condilar posterior; esta distancia se mide en milímetros, un valor de > 15 mm es anormal y un valor de >20 mm es patológico(22).

### **Resonancia magnética (MRI)**

La capacidad de la resonancia magnética para alterar los planos del del cuello femoral en el plano axial hace de esta una ventaja ante los cortes de tomografía, lo que nos permite una mejor visualización del eje del fémur proximal (23). Usando una secuencia en T1 en cortes transversales nos permite ver la anteversión femoral y la lateralización de la tibia proximal, por lo general el ángulo de anteversión femoral es de 16,7 grados más o menos 6,3 grados (24)

Para evaluar la lateralización de la tibia proximal, se toma una línea debajo de la línea de articulación de la rodilla y proximal a la región de la cabeza de peroné la línea fue tangente al borde dorsal de la tibia y en la tibia distal una línea paralela proximal a la articulación talo crural lo cual nos permite medir la torsión o lateralización de la tibia(25).

Este examen también nos permite valorar los tejidos blandos y cartílago; también es efectivo en la evaluación de las relaciones articulares, del estado de grasa de Hoffa, del estado de fibras musculares y tendones, líquido articular. Además de valorar lesiones osteocondrales, identificadas como irregularidades en la superficie osteocondral de la rótula o fémur.

## Tratamiento quirúrgico

Para considerar el manejo quirúrgico se tiene que tener en claramente la mala alineación patelofemoral o si el paciente no muestra mejoría clínica luego de haber cumplido estrictamente el manejo conservador durante más de 6 meses(20). Por lo general se realiza la artroscopia previa a l manejo definitivo para localizar lesiones condrales, plicas y descartar otras patologías intraarticulares. La cirugía fuera del escenario de urgencia es necesaria si el dolor anterior de rodilla es persistente, se acompaña de mala alineación patelofemoral radiológica, con o sin artrosis, y si no hay mejoría con el tratamiento conservador.

Para el manejo de los tejidos blandos consiste en liberar el retináculo lateral de forma controlada porque si no existe una considerable tensión del retináculo al examen físico o si se hace una realineación distal adicional. La literatura indica que el manejo aislado de la liberación lateral ha confirmado que es insuficiente para lograr la estabilidad y se debe acompañar de la reconstrucción medial y la realineación de la tuberosidad anterior (26).

La transferencia de la tuberosidad anterior de la tibia tiene como objetivo alinear el mecanismo extensor a su normalidad llevando el TT-TG a < de 20 mm y además corregir la rótula alta, profundidad de la tróclea, si esta queda muy profunda, se aumenta el riesgo de que quede excesivamente medializada y genere pinzamiento y dolor, lo cual sucede menos si la tróclea es plana o convexa (27).

La ubicación de las lesiones articulares patelares difusas y trocleares centrales se relacionan con el resultado negativo, así la ubicación de la lesión es esencial para la selección de pacientes para anteromedialización, con mejores tasas de resultados en las lesiones distales y laterales (28) .

La transferencia de la tuberosidad anterior de la tibia incluyen a :

**Fulkerson:** Descrita en 1983 por Jhon Fulkerson, se realiza una osteotomía oblicua del tubérculo tibial de 7 cm de longitud 1 cm de espesor en relación al borde anterior de la tibia y se realiza antero medialización del mismo esto permite un desplazamiento variable anterior y medial de la tuberosidad y mantiene una amplia superficie esponjosa para la cicatrización ósea primaria (29). Se fija con tornillos de cortical de 4.5 mm.

**Maquet:** Descrita por el mismo autor se realiza una osteotomía tipo Emslie-Trillat del tubérculo tibial, se realiza una osteotomía de la tuberosidad y se anterioriza utilizando un injerto óseo. Se fija con tornillos de cortical de 4.5 mm con arandela. De este manera se busca reducir el estrés articular disminuyendo la fuerza de compresión patelofemoral y aumentando el área de contacto articular al anteriorizar la tuberosidad tibial.

Estos procedimiento presentan complicaciones como: necrosis cutánea con avances de piel mayores de 2 cm, fracturas agudas, trombosis venosa profunda, artrofibrosis y síndrome compartimental(11).

El manejo postoperatorio se inicia la día siguiente con movimiento pasivo temprano. La carga de peso parcial está permitida con muletas y un inmovilizador de rodilla. Las muletas pueden suspenderse generalmente cuando el paciente puede realizar una flexión de la rodilla con una sola pierna, sin apoyo en el lado operado. La recuperación completa se logra generalmente a los 3-4 meses y la actividad de correr de forma vigorosa aproximadamente a los 6-8 meses (28).

### **2.3. Definiciones conceptuales**

- Mal alineamiento patelo femoral: descripción radiográfica de la posición de la rótula en relación con la tróclea. (30).
- Síndrome de dolor anterior de rodilla: dolor difuso en la parte anterior de la rodilla que empeora con actividades como ponerse en cuclillas, correr y subir o bajar escalera (31).
- Lateralidad: ubicación en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo.
- Consumo de alcohol: es el consumo 2 bebidas o menos en un día para los hombres y a 1 bebida o menos en un día para las mujeres.
- Consumo de tabaco: Se ha considerado fumador a la persona que declaró fumar al menos un cigarrillo diario.
- Distancia TT-TG: representa la lateralización del tubérculo tibial, Es la medición relacionada con la superposición de las imágenes más representativas del surco troclear de la tuberosidad tibial.
- Rotula alta: una relación Insall-Salvati  $>1,2$  es una patela alta.

- Displasia troclear: alteración donde el surco troclear presenta una disminución en su concavidad.
- Cirugía: procedimiento para erradicar o restaurar una parte del cuerpo.
- Dolor: es la experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.
- Complicación quirúrgica: eventualidad prevista de un procedimiento quirúrgico, que puede poner en riesgo una función o la vida.
- Puntuación de Lysholm: valoración intrínseca orientada al paciente para evaluar a los pacientes con lesión del ligamento de la rodilla(32).

#### **2.4. Hipótesis:**

Hipótesis general:

- Si los resultados clínicos del tratamiento de los paciente con mal alineamiento patelofemoral están asociados a técnica tipo Fulkerson o Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

Hipótesis específicas:

- Si las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral están asociadas al tipo de técnica quirúrgica Fulkerson o Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Si los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral tratados de forma quirúrgica mediante la técnica Fulkerson y Maquet que requirieron reintervención quirúrgica están asociados a una complicación o persistencia del dolor en el Hospital Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Si los diferentes tratamientos quirúrgicos realizados de forma concomitante a la técnica de Fulkerson y Maquet están asociados al mejor resultado del tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral en el

Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

- Si las complicaciones y la frecuencia de mejoría clínica están asociadas al manejo quirúrgico mediante la técnica Fulkerson y Maquet utilizando la escala visual del dolor, EVA y la escala funcional de Lysholm modificada, en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.
- Si la frecuencia de los factores de riesgo está asociados a tener malos resultados tras la realización de la técnica quirúrgica de Fulkerson y Maquet en los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral en el Hospital Vitarte comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de estudio**

El presente es un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal. Se evaluarán pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral tratados quirúrgicamente con la técnica de Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población:**

Pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral tratados quirúrgicamente con la técnica de Fulkerson y Maquet tanto de rodilla unilateral o bilateral en el Hospital Vitarte en el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.

#### **3.2.2. Tamaño de la muestra**

No se realizará un cálculo de tamaño de muestra debido a los alcances descriptivos del estudio. Se realizará la recolección consecutiva de los casos de mal alineamiento patelofemoral tratados quirúrgicamente por medio de la técnica de Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte. Se espera la recolección de mínimo de 20 sujetos con fines de la realización del estudio.

### **3.3. Selección de la muestra**

#### **3.3.1. Criterio de inclusión:**

Pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral tratados quirúrgicamente por medio de la técnica de Fulkerson y Maquet tanto de rodilla unilateral o bilateral en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024. Las Historias clínicas se consideran completas cuando cuentan con la información precisa acerca del diagnóstico, tratamiento realizado, evolución y complicaciones. En relación con el tratamiento ofrecido estas deben detallar el tipo de cirugía que se realizó. La evolución debe especificar de forma clara el grado de dolor según la escala análoga del dolor y la funcionalidad articular.

### **3.3.2. Criterio de exclusión:**

- Pacientes con un seguimiento clínico postoperatorio menor a 6 meses.
- Pacientes con diagnóstico previo concomitante de síndrome doloroso regional complejo.
- Pacientes con artrosis tibiofemoral debido a fractura de platillos tibiales
- Pacientes con enfermedad inflamatoria sistémica asociado

### **3.4. Operacionalización de variables: variables a medir**

- Edad
- Sexo
- Lateralidad
- Consumo de alcohol/tabaco
- Distancia TT-TG
- Presencia de rótula alta o displasia troclear concomitante
- Cirugías realizadas adicionales a la de Fulkerson y Maquet
- Dolor: mejoró, igual o empeoró
- Necesidad de reintervención quirúrgica
- Complicaciones: Fractura, no unión, síndrome compartimental, infección

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Edad	Número de años del paciente al momento de su hospitalización	Número de años indicado en la historia clínica	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Número de años
Sexo	Género orgánico	Género señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	1= Femenino 2= Masculino
Lateralidad	Extremidad del cuerpo humano afectada	Extremidad afectada descrita en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Derecha Izquierda
Consumo de alcohol	Consumo de alcohol registrado en la historia clínica	consumo de alcohol de acuerdo al número de días y registrados en historia clínica.	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	No consumo Si consumo
Consumo de tabaco	Consumo de tabaco registrado en historia clínica	Número de cajetilla de cigarros consumido por día	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Si consumo No consumo
Distancia TT-TG	Distancia TT-TG del paciente y medida en TEM de rodilla registrada en historia clínica	Distancia TT-TG del paciente	Razón continua	Independiente	Número concreto



Rotula Alta o displasia troclear	Presencia o no de rotula alta o displasia troclear medida en radiografía	Presencia o no de rotula alta o displasia troclear	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Si presenta No presente
Cirugías adicionales	Presencia o no de cirugía adicionales registradas en historia clínica	Presencia o no de cirugías adicionales	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Si No ** en caso de si tener especificar que tipo de cirugía o cirugías
Evolución del dolor	Dolor post operatorio registrado en historia clínica	Evolución del dolor luego de cirugía	Nominal Ordinal	Independiente Cualitativa	Calificación según la escala análoga del dolor
Necesidad de reintervención	Escala de gravedad de los estados de coma basada en la respuesta ocular, verbal y motora	Necesidad de reintervención por complicación u otra razón	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Si No ++ en caso de haber necesitado describir la causa y que tipo de reintervención se realizo
Complicacion	Aparicion o no de complicaciones registradas en historia clinica	Aparición o no de complicaciones	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Si No ++Especificar el tipo de complicación en caso de haberse presentado

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se tomará a toda la población que cumpla con los criterios de elegibilidad dentro del marco temporal establecido en el protocolo.

Se hará una pesquisa de los datos concernientes a la historia clínica sistematizada en el Hospital Vitarte, específicamente las variables relacionadas con el aspecto sociodemográfico como el sexo, edad, régimen entre otros, características clínicas como el perfil de morbimortalidad, lesiones asociadas, cirugías de rodilla previa, necesidad de reintervención quirúrgica y cambio en la valoración del dolor basado en el EVA y la escala funcional de Lysholm.

En cuanto a la recolección de datos cabe destacar que se basará en un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo, que finalizará al recolectar la totalidad de participantes que cumplan con los criterios de elegibilidad del estudio en el tiempo establecido.

En este estudio se utilizarán encuestas que incluyan datos generales, historias clínicas y formatos con información de las pruebas que se realizarán.

1. Datos generales: sexo, lugar de nacimiento, edad.
2. Antecedentes clínicos relevantes del participante.
3. Aspectos relacionados a la cirugía: tiempo quirúrgico, complicaciones producto de la cirugía, tipo de egreso de la cirugía, necesidad de reintervención quirúrgica y cambio en la valoración del dolor basado en el EVA y la escala funcional de Lysholm.

En el formato de recolección digital se incluirán los anteriormente mencionados. Los datos de historia clínica y de los exámenes que se realizarán, se registrarán en formularios digitales basados en la plataforma Kobocollect, que es una plataforma estandarizada para la recolección de información, que cuenta con los requerimientos para garantizar la protección de datos de los participantes; estos serán exportados en una base de datos en un formato .xlsx con fines de ser importado al paquete estadístico que realizará el análisis de la información. La información será codificada de manera anónima para garantizar la confidencialidad de los participantes y revisada de manera mensual en búsqueda

de discrepancias o inconsistencias. La custodia de la base de datos estará a cargo de los investigadores del estudio en la plataforma que cuenta con un sistema de seguridad basado en un proceso de identificación con un usuario y contraseña previamente establecido y verificado.

### **3.6. Procesamiento y plan de análisis de datos**

Con fines de describir las variables recolectadas en el presente estudio, se calcularán frecuencias (absolutas y relativas) y porcentajes para las variables cualitativas, y medidas de tendencia central (media o mediana) y dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico) para variables cuantitativas. Se evaluará la inclusión de gráficos con fines de describir la información recolectada.

Se hará un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas de la población de estudio. Asimismo, se hará una descripción de las frecuencias de transfusiones realizadas en la población de estudio, tanto de manera general como estratificada por antecedentes clínicos relevantes, grupo etario, necesidad de reintervención quirúrgica, y condiciones adicionales que indique la literatura.

Se describirán los cambios en la valoración del dolor basado en el EVA y la escala funcional de Lysholm antes y después de la intervención a través medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos dependiendo del supuesto de normalidad en estas variables y se calculará las diferencias de estas escalas con fines de establecer los cambios en los valores de las escalas.

De manera exploratoria se propone la posibilidad de realizar un Análisis de Correspondencias con fines de describir las características conjuntas de la población con mejoría después de la intervención y condicionado a un análisis de potencia se podría proponer un modelo que establezca los factores relacionados con la mejoría de estos participantes a través de una regresión cuantil.

Los paquetes estadísticos que se utilizaran en el presente estudio son Stata 16Mp y R 4.0.5. Se aclara que en caso de realizar el análisis comparativo establecido en el aspecto exploratorio el nivel de significancia a priori estará dado por el 5%.

Dado el número reducido de individuos que se pueden llegar a recolectar,

el muestreo que es de tipo no probabilístico y el establecimiento de alguna hipótesis con el cual realizar un ejercicio de cálculo de tamaño de muestra. No es posible la realización de un análisis bivariado propuesto. Se sugiere en lugar de este análisis, realizar un análisis estratificado de los valores de dolor medidos a través del EVA por condiciones clínicas y sociodemográficas que se consideren de interés.

### **3.7. Aspectos éticos de la investigación**

Dado que el protocolo basa su diseño y análisis en un diseño retrospectivo que emplea el registro de datos a través de los datos referentes a la historia clínica de la población a estudio, se considera que este proyecto es una investigación “con riesgo mínimo”. Adicionalmente, esta investigación contará con las consideraciones del Ministerio de Salud de las “Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud” y seguirá las normas científicas internacionales, por lo que, los resultados obtenidos en el presente estudio serán publicados independiente de estos, en un artículo científico que plasme el diseño, metodología, resultados y conclusiones en una revista indexada independiente de los resultados.

Se respetarán los principios promulgados en el informe Belmont, garantizando el respeto al sujeto de investigación manteniendo el anonimato de los participantes en las fases de recolección y análisis del presente estudio; beneficencia en el sentido que los resultados del estudio podrá dar luces sobre el impacto de la cirugía tipo Fulkerson y Maquet y por ultimo justicia, garantizando que la población de estudio será analizada de manera ecuánime sin excluir a posibles participantes excepto por los criterios de elegibilidad establecidos.

Este estudio se encuentra conforme con la Declaración de Helsinki y sus principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Todos los datos de los participantes del estudio estarán protegidos bajo las cláusulas de confidencialidad y manejo de datos personales de acuerdo con la resolución 1581 de 2012. Por lo tanto, no se tendrán en cuenta las variables que involucren su identificación personal.

## CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

### 4.1. Recursos humanos y materiales

En este estudio el recurso humano hace parte del Hospital Vitarte, siendo los investigadores principales Jose Luis Alberto Gonzales Cajchaya, residente de tercer año de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Ricardo Palma; co – investigador el Dr. Alex Walter Tapia Tarifa, ortopedista de rodilla de la institución. Además, contamos con el apoyo del personal de historias clínicas para la recolección de los datos.

### 4.2. Cronograma

PROGRAMA	MES	MAYO 2024	JUNIO 2024	JULIO 2024	AGOSTO 2024
Presentación Proyecto		X			
Comité de Ética		X			
Recolección de datos y revisión de historias clínicas			X		
Análisis de datos				X	X
Redacción del artículo con resultados finales y revisiones					X
Divulgación de resultados					X

### 4.3. Fuente de financiamiento y presupuesto

La fuente de financiamiento son los recursos propios del investigador, sin financiamiento externo, para el desarrollo de este estudio se requiere de una inversión mínima para la compra del programa estadístico (SPSS) cuyo costo es de \$89 USD.

N°	PARTIDAS	CANT.	COSTO MENSUAL (S/.)	FACTOR	TIEMPO (MESES)	SUBTOTAL
1	Personal academico de soporte	1	2,000.00	50%	3	6,000.00
2	Alquiler equipo de computo	1	500.00	100%	12	6,000.00
3	Alquiler impresora	1	100.00	100%	12	1,200.00
4	Insumos Oficina(papel, sobre, otros)	1	100.00	100%	6	600.00
5	Fotocopias	1	100.00	100%	6	600.00
6	Servicio de internet	1	100.00	100%	12	1,200.00
7	Viaticos	1	200.00	100%	3	600.00
8	Hospedaje	1	200.00	100%	1	200.00
9	Vehiculo para uso personal	1	300.00	100%	3	900.00
10	Alquiler de oficina	1	400.00	100%	3	1,200.00
	Total(S/.Soles)					18,500.00

## REFERENCIA BIBLIOGRAFIAS

1. Wood L, Muller S, Peat G. The epidemiology of patellofemoral disorders in adulthood: a review of routine general practice morbidity recording. *Prim Health Care Res Dev.* abril de 2011;12(02):157-64.
2. Décary S, Frémont P, Pelletier B, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J, et al. Validity of Combining History Elements and Physical Examination Tests to Diagnose Patellofemoral Pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1 de abril de 2018;99(4):607-614.e1.
3. Crossley KM, Middelkoop M van, Callaghan MJ, Collins NJ, Rathleff MS, Barton CJ. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). *Br J Sports Med.* 1 de julio de 2016;50(14):844-52.
4. Utting MR, Davies G, Newman JH. Is anterior knee pain a predisposing factor to patellofemoral osteoarthritis? *The Knee.* octubre de 2005;12(5):362-5.
5. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier Ch. Factors of patellar instability: An anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de marzo de 1994;2(1):19-26.
6. Rosso F, Rossi R, Cottino U, Bonasia DE. Tibial tubercle osteotomy for patellofemoral malalignment and chondral disease provided good outcomes: A systematic review. *J ISAKOS.* 1 de abril de 2022;7(2):78-86.
7. Pidorian AJ, Weinstein RN, Buuck DA, Fulkerson JP. Correlation of Patellar Articular Lesions with Results from Anteromedial Tibial Tubercle Transfer. *Am J Sports Med.* 1 de julio de 1997;25(4):533-7.
8. Morales JCG, Espinoza GEA, Lurita CL, Manrique ADT. Reconstrucción anatómica del ligamento patelofemoral medial con aloinjerto en la luxación patelar recurrente. *Rev Artrosc [Internet].* 10 de noviembre de 2021 [citado 16 de marzo de 2024];28(03). Disponible en: <https://revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/217>
9. Liu JN, Wu HH, Garcia GH, Kalbian IL, Strickland SM, Shubin Stein BE. Return to Sports After Tibial Tubercle Osteotomy for Patellofemoral Pain and Osteoarthritis. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 1 de abril de 2018;34(4):1022-9.
10. Acuña DEA. OSTEOTOMÍA DE FULKERSON MÁS INJERTO ÓSEO TRICORTICAL (EFECTO MAQUET) EN EL MANEJO DE LA ARTROSIS PATELOFEMORAL GRADO IV ASOCIADO A MALALINEAMIENTO PATELOFEMORAL: COHORTE RETROSPECTIVA: 45 RODILLAS.
11. Parada DC, Diaz DI, Jaramillo DLA, Galán J. 

---

 Resultados de cirugías de

- realineamiento distal y proximal de mecanismo extensor de rodilla. Serie| de casos.
12. Leal A, Andrade R, Hinckel B, Tompkins M, Bastos R, Flores P, et al. Patients with different patellofemoral disorders display a distinct ligament stiffness pattern under instrumented stress testing. *J ISAKOS*. 1 de marzo de 2020;5(2):74-9.
  13. Hinckel BB, Gobbi RG, Kaleka CC, Camanho GL, Arendt EA. Medial patellotibial ligament and medial patellomeniscal ligament: anatomy, imaging, biomechanics, and clinical review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1 de marzo de 2018;26(3):685-96.
  14. Mehta VM, Inoue M, Nomura E, Fithian DC. An Algorithm Guiding the Evaluation and Treatment of Acute Primary Patellar Dislocations. *Sports Med Arthrosc Rev*. junio de 2007;15(2):78.
  15. Glaviano NR, Kew M, Hart JM, Saliba S. DEMOGRAPHIC AND EPIDEMIOLOGICAL TRENDS IN PATELLOFEMORAL PAIN. *Int J Sports Phys Ther*. junio de 2015;10(3):281-90.
  16. Sisk D, Fredericson M. Update of Risk Factors, Diagnosis, and Management of Patellofemoral Pain. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 1 de diciembre de 2019;12(4):534-41.
  17. Lopes Ferreira C, Barton G, Delgado Borges L, Dos Anjos Rabelo ND, Politti F, Garcia Lucareli PR. Step down tests are the tasks that most differentiate the kinematics of women with patellofemoral pain compared to asymptomatic controls. *Gait Posture*. julio de 2019;72:129-34.
  18. Nunes GS, Stapait EL, Kirsten MH, De Noronha M, Santos GM. Clinical test for diagnosis of patellofemoral pain syndrome: Systematic review with meta-analysis. *Phys Ther Sport*. febrero de 2013;14(1):54-9.
  19. Shabshin N, Schweitzer M, Morrison W, Parker L. MRI criteria for patella alta and baja. *Skeletal Radiol* [Internet]. agosto de 2004 [citado 5 de mayo de 2024];33(8). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00256-004-0794-6>
  20. Gulati A, McElrath C, Wadhwa V, Shah JP, Chhabra A. Current clinical, radiological and treatment perspectives of patellofemoral pain syndrome. *Br J Radiol*. junio de 2018;91(1086):20170456.
  21. Merchant AC, Mercer RL, Jacobsen RH, Cool CR. Roentgenographic Analysis of Patellofemoral Congruence. *JBJS*. octubre de 1974;56(7):1391.
  22. Kaiser P, Korschake M, Loth F, Plaikner M, Attal R, Liebensteiner M, et al. Derotational femoral osteotomy changes patella tilt, patella engagement and tibial tuberosity trochlear groove distance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1 de marzo de 2020;28(3):926-33.
  23. Guenther KP, Tomczak R, Kessler S, Pfeiffer T, Puhl W. Measurement of femoral



- anteversion by magnetic resonance imaging — evaluation of a new technique in children and adolescents. *Eur J Radiol.* 1 de noviembre de 1995;21(1):47-52.
24. Parikh S, Noyes FR. Patellofemoral Disorders. *Sports Health.* marzo de 2011;3(2):158-69.
  25. Tamari K, Tinley P, Briffa K, Bredahl W. Validity and reliability of existing and modified clinical methods of measuring femoral and tibiofibular torsion in healthy subjects: Use of different reference axes may improve reliability. *Clin Anat.* 2005;18(1):46-55.
  26. Hinckel BB, Arendt EA. Lateral Retinaculum Lengthening or Release. *Oper Tech Sports Med.* 1 de junio de 2015;23(2):100-6.
  27. Cheng B, Wu X, Ge H, qing Sun Y, Zhang Q. Operative versus conservative treatment for patellar dislocation: a meta-analysis of 7 randomized controlled trials. *Diagn Pathol.* 18 de marzo de 2014;9(1):60.
  28. Salari N, Horsmon GA, Cosgarea AJ. Rehabilitation After Anteromedialization of the Tibial Tuberosity. *Clin Sports Med.* 1 de abril de 2010;29(2):303-11.
  29. Fulkerson JP, Becker GJ, Meaney JA, Miranda M, Folcik MA. Anteromedial tibial tubercle transfer without bone graft. *Am J Sports Med.* 1 de septiembre de 1990;18(5):490-7.
  30. Post WR, Teitge R, Amis A. Patellofemoral malalignment: looking beyond the viewbox. *Clin Sports Med.* 1 de julio de 2002;21(3):521-46.
  31. Martínez-Cano JP, Rojas-Canizales S, Cortés-Cabrera S. Current Concepts in the Management of Patellofemoral Pain Syndrome. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 1 de enero de 2022;36(1):20-6.
  32. Sueyoshi T, Emoto G, Yato T. Correlation between Single Assessment Numerical Evaluation score and Lysholm score in primary total knee arthroplasty patients. *Arthroplasty Today.* 21 de octubre de 2017;4(1):99-102.

## ANEXOS:

### ANEXO1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	MÉTODOS	POBLACION DE ESTUDIO Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANALISIS DE DATOS
¿Cuáles son resultados clínicos del tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemor al utilizando la técnica Fulkerson o Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo entre julio del 2020 a junio del 2024?	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Describir los resultados clínicos del tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemor al utilizando la técnica Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemor al utilizando la técnica Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.</li> <li>2. Determinar la frecuencia de pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemor al tratados de forma quirúrgica mediante la técnica Fulkerson y Maquet que requirieron reintervención quirúrgica tras una complicación o persistencia del dolor en el Hospital Vitarte</li> </ol>	Si los resultados clínicos del tratamiento de los paciente con mal alineamiento patelofemor al están asociados a técnica tipo Fulkerson o Maquet en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.	<p><b>Variables independientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Lateralidad</li> <li>• Consumo de alcohol/tabaco</li> <li>• Distancia TT-TG</li> <li>• Presencia de rótula alta o displasia troclear concomitante</li> <li>• Cirugías realizadas adicionales a la de Fulkerson y Maquet</li> <li>• Dolor: mejoró, igual o empeoró</li> <li>• Necesidad de reintervención quirúrgica</li> <li>•</li> </ul> <p>Complicaciones: Fractura, no unión, síndrome</p>	El presente es un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal. Se evaluarán pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemor al tratados quirúrgicamente con la técnica de Fulkerson y Maquet en el Hospital Vitarte entre julio del 2020 a junio del 2024.	Pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemor al tratados quirúrgicamente con la técnica de Fulkerson y Maquet tanto de rodilla unilateral o bilateral en el Hospital Vitarte en el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.	<p>Se tomará a toda la población que cumpla con los criterios de elegibilidad dentro del marco temporal establecido en el protocolo.</p> <p>Se hará una pesquisa de los datos concernientes a la historia clínica sistematizada en el Hospital Vitarte, en base a la búsqueda de las Muestreo no probabilístico de tipo consecutivo, que finalizará al recolectar la totalidad de participantes que cumplan con los criterios de</p>	Los paquetes estadísticos que se utilizaran en el presente estudio son Stata 16Mp y R 4.0.5. Se aclara que en caso de realizar el análisis comparativo establecido en el aspecto exploratorio el nivel de significancia a priori estará dado por el 5%. Dado el número reducido de individuos que se pueden llegar a recolectar, el muestreo que es de tipo no probabilístico y el

	<p>entre julio del 2020 a junio del 2024.</p> <p>3. Describir los diferentes tratamientos quirúrgicos realizados de forma concomitante a la técnica de Fulkerson y Maquet para el tratamiento de los pacientes con mal alineamiento patelofemoral en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.</p> <p>4. Describir las complicaciones y la frecuencia de mejoría clínica tras el manejo quirúrgico mediante la técnica Fulkerson y Maquet utilizando la escala visual del dolor, EVA y la escala funcional de Lysholm modificada, en el Hospital Vitarte durante el periodo comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.</p> <p>5. Describir la frecuencia de los factores de riesgo para tener malos resultados tras la realización de la técnica quirúrgica de Fulkerson y Maquet en los pacientes con diagnóstico de mal alineamiento patelofemoral en el Hospital Vitarte comprendido entre julio del 2020 a junio del 2024.</p>		<p>compartimental, infección</p>			<p>elegibilidad del estudio en el tiempo establecido. En este estudio se utilizarán encuestas que incluyan datos generales, historias clínicas y formatos con información de las pruebas que se realizarán.</p>	<p>establecimiento de alguna hipótesis con el cual realizar un ejercicio de cálculo de tamaño de muestra. No es posible la realización de un análisis bivariado propuesto. Se sugiere en lugar de este análisis, realizar un análisis estratificado de los valores de dolor medidos a través del EVA por condiciones clínicas y sociodemográficas que se consideren de interés.</p>
--	--	--	----------------------------------	--	--	---	---

## ANEXO 2: INSTRUMENTO

### ESCALA DE LYSHOLM

Nombre del paciente:

Fecha:

<b>Cojera</b>	
<b>Ninguna</b>	5
Leve u ocasional	3
Acentuada y constante	0
<b>Apoyo</b>	
<b>Ninguno</b>	5
Bastón o muleta	2
Bipedestación imposible	0
<b>Bloqueo y enganche</b>	
<b>Ninguno</b>	15
Enganche sin bloqueo	10
Bloqueo ocasional	6
Bloqueo frecuente	2
Bloqueo persistente durante el examen	0
<b>Inestabilidad</b>	
<b>Ninguna debilidad</b>	25
Rara vez durante ejercicio intenso	20
Frecuente durante ejercicios intensos o que impiden la actividad deportiva	15
Ocasional en la vida cotidiana	10
Frecuente en la vida cotidiana	5
A cada paso	0
<b>Dolor</b>	
<b>Ninguno</b>	25
Inconstante o leve durante ejercicios intensos	20
Intenso durante ejercicios intensos	15
Intenso tras una marcha >2km	10
Intenso tras una marcha <2km	5
Constante	0
<b>Hinchazón</b>	
<b>Ninguna</b>	10
Durante ejercicios intensos	6
Durante actividades comunes	2
Constante	0
<b>Subida de escaleras</b>	
<b>Normal</b>	10
Dificultad leve	6
Un peldaño a la vez	2
Imposible	0
<b>Ponerse en cuclillas</b>	
<b>Sin dificultad</b>	5
Dificultad leve	4

No por encima de 90°	2
Imposible	0
Deporte de competición nivel nacional o internacional: fútbol	10
Deporte de competición nivel inferior: Fútbol, hockey sobre hielo, gimnasia	9
Deporte de competición: squash, bádminton, Atletismo (salto), esquí	8
Deporte de competición: tenis, atletismo (carrera a pie), motocross, balonmano, baloncesto	7
Deporte de recreo: fútbol, hockey, squash, Atletismo, campo a través	6
Deporte de recreo: tenis, bádminton, Balonmano, baloncesto, esquí, jogging	5
Deporte de competición: ciclismo	4
Deporte de recreación: jogging (2 entrenamientos/semana sobre suelo irregular	3
Trabajo pesado (construcción, etc)	2
Deporte de recreo: ciclismo, joggin terreno plano	1
Trabajo de actividad moderada, conductor de camiones, domestico agotador, trabajo ligero, caminata imposible por el bosque, trabajo sedentario, marcha posible en terreno plano, minusvalia profesional	0

<b>Resultado Global</b>	
<b>Muy bueno y bueno</b>	84-100 puntos
<b>Regular</b>	65-83 puntos
<b>Malo</b>	<65 puntos

### ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

“RESULTADOS CLÍNICOS DEL TRATAMIENTO DEL MAL ALINEAMIENTO PATELOFEMORAL POR MEDIO DE LA TÉCNICA TIPO FULKERSON Y MAQUET EN EL HOSPITAL DE VITARTE ENTRE JULIO DEL 2020 A JUNIO DEL 2024”

Buen día, estimado (a):

Este trabajo de investigación está siendo realizado por Jose Luis Alberto Gonzales Cajchaya, Residente de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Ricardo Palma, el cual servirá para la elaboración de tesis profesional y la contribución datos acerca de el tratamiento del mal alineamiento patelofemoral, La presente encuesta busca identificar los resultados clínicos del tratamiento del mal alineamiento patelofemoral por medio de la técnica tipo fulkerson y maquet.

Esta encuesta es voluntaria y anónima, no se publicarán datos personales. Además, puede ser llenada mediante teléfono en llamada con la investigadora o mediante un cuestionario por internet.

Si tuviese alguna duda al respecto o siente que sus derechos son vulnerados puede comunicarse con la directora del comité de ética de la Facultad de medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma al correo [sindacoch@yahoo.es](mailto:sindacoch@yahoo.es) o [jos.gonzalesc@gmail.com](mailto:jos.gonzalesc@gmail.com) Habiendo explicado el objetivo acepte o niegue completar la siguiente encuesta.

Nombres y apellidos (Colocar iniciales)

---

Número de DNI/carne de extranjería.

---

¿Acepta voluntariamente responder las preguntas para la investigación?

Sí acepto

No acepto