

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**Variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs
tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes
del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023**

Área de investigación

Medicina Humana

Autor

Odar Mogollón, George Jim

Asesor

Vega Torres, Henry Erick

Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6068-1124>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	4%
2	hdl.handle.net Internet Source	3%
3	accedacris.ulpgc.es Internet Source	2%
4	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Student Paper	2%
5	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	1%
6	repositorio.upch.edu.pe Internet Source	1%
7	idoc.pub Internet Source	1%

Exclude quotes On

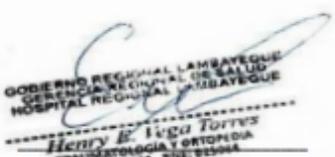
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

Declaración de originalidad

Yo, HENRY ERICK VEGA TORRES, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "VARIACIONES EN LA ALTURA PATELAR POR EL CIERRE DE SOLO PARATENDON VS TENDÓN-PARATENDON EN EL USO DEL INJERTO HUESO-TENDON-HUESO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE, 2022-2023", autor GEORGE JIM ODAR MOGOLLÓN de constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 02 de Mayo del 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "VARIACIONES EN LA ALTURA PATELAR POR EL CIERRE DE SOLO PARATENDON VS TENDÓN-PARATENDON EN EL USO DEL INJERTO HUESO-TENDON-HUESO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE, 2022-2023", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.



GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE
Henry E. Vega Torres
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
C.M.P. 034013 D.N.E. 825984

FIRMA DEL ASESOR

HENRY ERICK VEGA TORRES

DNI: 16706978

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6068-1124>

Trujillo, 03 de Mayo del 2023



FIRMA DEL AUTOR

ODAR MOGOLLON GEORGE JIM

DNI: 46429261

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Cáncer y enfermedades no transmisibles.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Básica

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Observacional

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Segunda Especialidad – Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: George Jim Odar Mogollón

5.2. Asesor(a): Henry Erick Vega Torres

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Hospital Regional Lambayeque.

7. DURACIÓN

7.1. Fecha de inicio: Enero 2024

7.2. Fecha de término: Junio 2024

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

El presente estudio tendrá como objetivo evaluar las variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023. Para ello, se ejecutará un estudio observacional descriptivo comparativo longitudinal y retrospectivo, conformado por una muestra de 100 historias clínicas de pacientes sometidos a reconstrucción del ligamento cruzado mediante el injerto hueso-tendón-hueso atendidos durante el 2022 al 2023, divididos en 2 grupos: 50 pacientes a los que se les suturó el paratendón, y 50 pacientes a los que les suturó el tendón y el paratendón. La técnica que será aplicada es el análisis documental y el instrumento será la ficha de recolección de datos. Para el procesamiento de la información, se aplicará la estadística descriptiva a través de frecuencias, mientras que en la estadística inferencial se aplicará la U de Mann-Whitney, utilizada para comparar significativamente la diferencia entre dos grupos poblacionales.

Palabras clave: Altura patelar, paratendón, tendón, injerto, hueso.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La rotura del ligamento cruzado anterior de la rodilla es una de las afecciones más complejas de tratar, reportándose principalmente en pacientes que realizan actividades deportivas de rapidez o contacto (1). No obstante, esta afección también se ha presentado en pacientes alejados del deporte ya sea por accidentes de tránsito, caídas o por situaciones específicas que, en conjunto con diversos factores que van desde la posición de la rodilla, fuerza o intensidad de un golpe, pueden acarrear estos resultados. Al ser una condición de suma gravedad, el tratamiento es quirúrgico, mismo que busca obtener el mayor porcentaje de funcionalidad tras la operación (2,3).

Estudios realizados a nivel internacional han mostrado la gran prevalencia de estas lesiones. En Asia, la gran mayoría de las lesiones de rodilla que han requerido cirugía reconstructiva de tendón mediante injertos se han suscitado en futbolistas amateurs y profesionales principalmente en India, no obstante, en Malaysia y China, los números de lesionados han sido alarmantemente altos, mismos que han requerido cirugía inmediata. Estos hallazgos se han relacionado principalmente a la obesidad de los pacientes que la adolecen, así como al sexo masculino, por lo que han requerido vigilancia constante en prevención de accidentes (4).

En el Reino Unido se ha observado una tasa de más del 60 % de lesiones por la ruptura del ligamento cruzado mayor, siendo estas causadas por accidente en rampas, accidentes, caídas y otros siniestros (5). Por su parte, en Suecia, más del 30 % de las lesiones suscitadas presentaron complicaciones que han puesto en riesgos los procesos y la recuperación óptima de los pacientes (6).

En América, esta problemática no es ajena a la suscitada en el continente europeo. Una investigación realizada en Canadá ha revelado que la incidencia de accidentes rotulares ha aumentado de 40,6 a 51,2 por cada 10 000 individuos en pacientes mayores a los 10 años, siendo la mayor en aquellos pacientes con edades superiores a los 20 años y menores a los 30, lo que ha mostrado la aparición e incremento de estos accidentes en la población del común (7). Por su parte, en Estados Unidos, más del 30 % de los pacientes afectados por lesiones de rodilla han mostrado ruptura en el ligamento y necesidades quirúrgicas para su recuperación, la cual ha sido realizada de acuerdo a la morfología de estas rupturas (8).

Las lesiones en el ligamento cruzado mayor han mostrado ser una grave problemática, por lo que existen diversos tratamientos quirúrgicos para la recuperación de las funciones en estos pacientes, así como promover una gran calidad de vida en ellos (9). Uno de estos tratamientos es el injerto hueso-tendón-hueso, el cual ha brindado grandes resultados tras los tratamientos y las terapias realizadas, no obstante, también han mostrado presentar signos adversos como la inestabilidad rotuliana, señal que también se han apreciado en otros tratamientos, por lo que se ha buscado

variaciones y subtécnicas específicas que permitan obtener mejores resultados (10–12).

Dentro de este procedimiento, la sutura sola del paratendón y la sutura del tendón y paratendón han sido concebidas como opciones válidas para la recuperación del paciente, no obstante, el estudio de los resultados en la altura patelar tras el injerto hueso-tendón-hueso sigue en discusión, dado a la diversidad de resultados existentes en la literatura internacional (13).

A nivel nacional y local, el estudio de las variaciones de la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso es escaso y poco explorado, por lo que no ha sido posible dilucidar el alcance de la problemática planteada, así como de los resultados tras la realización de estos procedimientos. Por ello, es requerida la realización de una investigación que ofrezca respuestas a esta problemática tan importante y analice estas variaciones.

En base a la problemática descrita, se planteó el siguiente problema: ¿Cuáles son las variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Defroda et al (14) en 2022 en Estados Unidos describieron las características preoperatorias, hallazgos intraoperatorios y los resultados a 2 años de pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior sometidos a procedimientos de injerto óseo. Para ello, se ejecutó un estudio de cohorte prospectivo conformado por 1234 pacientes como grupo muestral sometidos a procedimientos de una y dos etapas. Entre los principales resultados, los pacientes sometidos a injertos hueso-tendón-hueso mostraron resultados significativamente inferiores en lo que respecta a la funcionalidad tras dos años de seguimiento en relación a los pacientes que no fueron sometidos a injertos. Se concluyó que los pacientes tratados con injertos de 2 etapas tuvieron resultados y niveles

de actividad inferiores al inicio y a los 2 años informados por los pacientes en comparación con los pacientes que no se sometieron a injertos óseos.

Hart et al (15) en 2022 en Canadá evaluaron las propiedades mecánicas de los procedimientos hueso-tendón rotuliano-hueso (BTB), tendones de los isquiotibiales (HT) y tendón del cuádriceps (QT). Para ello, se ejecutó una investigación a partir de 9 muestras cadavéricas de donde se obtuvieron 27 injertos. El tendón del cuádriceps demostró un área de sección transversal mayor en comparación con HT y BTB y fue significativamente más rígido (N/mm) que HT pero no con BTB. La tensión (N/mm²) del HT en la carga máxima fue mayor que la del QT pero no la del BTB. El módulo elástico (MPa) de HT fue mayor que el de QT y BTB. Se concluyó que no hubo diferencias mecánicas entre estos tres injertos.

Brinkman et al (16) en 2022 en Estados Unidos compararon los resultados del autoinjerto de tendón del cuádriceps de tejido blando (ASTQT) en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior respecto al autoinjerto de hueso-tendón rotuliano-hueso (BTB). Para ello, se ejecutó un estudio de cohorte retrospectivo conformado por un grupo muestral de 58 pacientes atletas. El grupo ASTQT volvió a practicar deportes significativamente más rápido que el grupo BTB. Asimismo, no hubo diferencias en las tasas de rotura u otras complicaciones entre los 2 grupos. Por su parte, las puntuaciones IKDC fueron significativamente más altas en el seguimiento a los 6 y 12 meses para el grupo de autoinjerto ASTQT en comparación con el grupo BTB, mientras que las puntuaciones de Lysholm también fueron mayores en la cohorte ASTQT en estos momentos. A pesar de ello, las puntuaciones de IKDC y Lysholm fueron similares entre ambos grupos en el seguimiento final. Se concluyó que el autoinjerto ASTQT para la revisión del LCA en atletas tiene resultados similares en comparación con el autoinjerto BTB.

Defroda et al (17) en 2021 evaluaron los resultados clínicos, funcionales y radiográficos en pacientes con reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) entre el injerto hueso-tendón-hueso (BTB) y el tendón de la corva (HS) tras 7 años de seguimiento. Para ello, se realizó un estudio longitudinal retrospectivo a partir de 90 pacientes a los que se les

aplicaron instrumentos de evaluación. Entre los resultados principales, las puntuaciones de actividad de Tegner fueron significativamente más altas para el grupo HS de alta tensión en comparación con el de baja tensión (6,0 frente a 3,8). Los pacientes con autoinjertos HS colocados en alta tensión tuvieron mejores resultados en relación con la baja tensión para la puntuación de actividad de Tegner y las puntuaciones del subconjunto SF-36 para dolor corporal, funcionamiento social y salud mental. Se concluyó que los pacientes con autoinjertos HS colocados en alta tensión tuvieron mejores resultados en relación con la baja tensión.

Bistolfi et al (18) en 2021 en Italia evaluaron la eficacia de los aloinjertos en comparación con los autoinjertos en aproximadamente 10 años de seguimiento. Para ello, se ejecutó una investigación retrospectiva a partir de un grupo muestral de 94 pacientes. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Las puntuaciones IKDC promedio fueron 75,21 y 80,69 para los grupos de aloinjerto y autoinjerto, respectivamente. La puntuación media de Lysholm fue de 87,57 para los aloinjertos y de 89,10 para los autoinjertos. Por otro lado, no surgieron complicaciones importantes relacionadas con el tejido del aloinjerto. Se concluyó que en ambos procedimientos se obtuvieron procesos similares a largo plazo.

Ajrawat et al (19) en 2021 en Canadá evaluaron las diferencias entre el autoinjerto de tendón del cuádriceps (QT) con un autoinjerto de hueso-tendón rotuliano-hueso (BPTB) y un autoinjerto de tendón de la corva (HT). Para ello, se ejecutó un estudio retrospectivo conformado por grupos de pacientes con ruptura del ligamento cruzado mayor. Entre los principales resultados, no hubo diferencias estadísticas en el dolor anterior de la rodilla al comparar los autoinjertos QT y HT, pero sí una diferencia significativa entre los autoinjertos QT y BPTB. Asimismo, no se reportaron diferencias entre los 3 autoinjertos en las tasas de revisión, la estabilidad de la rodilla y los resultados funcionales informados por los pacientes tras el seguimiento. Se concluyó que los 3 procedimientos son viables para la reconstrucción del ligamento cruzado mayor.

Fukuda et al (20) en 2021 evaluaron los resultados artroscópicos tras la reconstrucción del ligamento cruzado mayor mediante el autoinjerto hueso-tendón-hueso (BTB) y el tendón de la corva (HT). Para ello, se ejecutó un estudio observacional retrospectivo a partir de 30 pacientes con injerto BTB y 45 pacientes con injerto HT. Entre los principales resultados, la puntuación de maduración del injerto en el grupo BTB fue significativamente mayor que en el haz anteromedial y posterolateral en el grupo HT. La puntuación de maduración artroscópica de segunda revisión y el valor MRI-SNQ se correlacionaron significativamente para BTB. No se detectaron diferencias significativas en las puntuaciones clínicas, no obstante, hubo una diferencia significativa en la evaluación de la laxitud de la rodilla. Se concluyó que la maduración de BTB es superior a la de HT de doble haz según las evaluaciones morfológicas y de resonancia magnética.

Zhao et al (21) en 2020 en China compararon los resultados a mediano plazo del autoinjerto de hueso-tendón rotuliano-hueso y tendón de la corva para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Para ello, se ejecutó un estudio retrospectivo a partir de un grupo muestral de 1298 pacientes. Entre los principales resultados, no se observaron diferencias significativas en la funcionalidad de la rodilla a partir de la puntuación de rodilla de Lysholm, el retorno al movimiento previo a la lesión, la actividad de Tegner, la prueba de Lachman, la prueba del cambio de pivote y la diferenciación de lado a lado. Asimismo, no hubo diferencias respecto a pérdidas en la flexión de la rodilla, no obstante, destacó la diferencia en el nivel del dolor anterior de la rodilla y pérdida de la capacidad de extensión de la rodilla. Se concluyó que el autoinjerto de hueso-tendón rotuliano-hueso y tendón de la corva son equiparables en proceso y resultados tras 5 años de análisis.

Rayes et al (22) en 2020 en Francia compararon los resultados de la reconstrucción del ligamento cruzado mayor con ligamento anterolateral usando un injerto de tendón de la corva, y el injerto hueso-tendón rotuliano-hueso y procedimiento de tenodesis de Lemaire modificado. Para ello, se ejecutó una investigación de cohorte retrospectiva,

conformada por un grupo muestral de 36 pacientes a los que se les hizo un seguimiento máximo de 2 años. o se encontraron diferencias significativas en la tasa de rotura del injerto, así como de procesos en los que se requiera una nueva operación. Asimismo, no se diferenciaron en complicaciones relacionados a tedonesis extraarticular lateral. Por otro lado, no hubo diferencias significativas en los parámetros de laxitud de la rodilla, el regreso a los deportes o las puntuaciones clínicas entre los grupos en el seguimiento final, excepto la puntuación de la escala de actividad de Tegner. Se concluyó que ambos procedimientos son equivalentes respecto a los resultados esperados, por lo que ambos son precisos.

Gagliardi et al (23) en 2020 en Estados Unidos durante 2020 evaluaron los resultados tras la reconstrucción del ligamento cruzado mayor mediante el injerto hueso-tendón-hueso tras el seguimiento de 2 años. Para ello, se realizó un estudio observacional analítico a partir de 104 pacientes. La incidencia acumulada de fracaso del injerto dentro del período de seguimiento de 36 meses fue del 1,2, mientras que la tasa de lesiones ipsilaterales no del LCA fue similar. De la misma manera, se documentaron lesiones del LCA y no LCA contralaterales que requirieron intervención quirúrgica en el 9,8%. De la misma manera, la mediana de la puntuación Pedi-IKDC fue 94 y la mediana de la puntuación de Lysholm fue 99,5. A los 36 meses después de la cirugía, el 87,9% de los individuos volvieron a realizar actividades deportivas. Se concluyó que el injerto estudiado es una buena alternativa de tratamiento en lesiones deportivas.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente estudio será de gran relevancia, puesto que es de los primeros en la región y a nivel nacional que evalúa esta problemática en los últimos 5 años. Asimismo, se justificará en la teoría dado que brindarán conocimientos actualizados respecto a las variaciones de la altura patelar por el cierre de solo paratendón versus el cierre tendón paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en el contexto lambayecano, datos que serán procesados y expuestos a la comunidad científica en donde

podrán ser usados como fuente de data y antecedentes para la ejecución de futuras investigaciones.

Asimismo, presentará una justificación práctica, dado que la información obtenida y procesada será de utilidad a los departamentos correspondientes del Hospital Regional Lambayeque para la realización de programas de seguimiento, control y diferenciación en este grupo de pacientes que permitan observar y estimar los mejores tratamientos y que tengan los mejores resultados. Por otro lado, esta información permitirá establecer mejores opciones terapéuticas para el tratamiento del injerto hueso-tendón-hueso.

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes sometidos al injerto hueso-tendón-hueso.
- Determinar la altura patelar a los 3, 6 y 12 meses del cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.
- Determinar la incidencia de patela baja respecto al tipo de cierre en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.
- Determinar la incidencia de dolor anterior de rodilla respecto al tipo de cierre en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.
- Determinar la incidencia de elongación patelar respecto al tipo de cierre en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.

6. MARCO TEÓRICO

El injerto óseo-tendinoso es una intervención médica empleada en la corrección de daños severos en los huesos y tendones. Este método integra dos elementos clave: el injerto óseo, encargado de brindar sustento estructural y estimular el proceso de regeneración ósea, y el injerto de tendón, cuya función principal es restablecer la funcionalidad y la resistencia del tendón lesionado (24).

Inicialmente, el procedimiento implica la extracción del injerto óseo, que generalmente se obtiene de áreas no esenciales del propio paciente, como la cresta ilíaca o la tibia, o en ciertas circunstancias, se adquiere de bancos de huesos especializados. Esta etapa requiere una meticulosa preparación por parte del cirujano, quien se encarga de eliminar minuciosamente cualquier tejido blando o cartilaginoso del injerto, garantizando así su pureza y viabilidad. Además, se presta especial atención a asegurar un ajuste preciso entre el injerto y el hueso receptor, lo que es esencial para una integración exitosa y una recuperación óptima del paciente (25).

tendón afectado. Este proceso comprende la eliminación de cualquier tejido comprometido o cicatricial presente en el tendón, así como la preparación cuidadosa del área receptora para recibir el injerto. En esta etapa, se realiza una selección meticulosa del injerto de tendón, asegurando que sus características sean congruentes con las del tendón original. Posteriormente, el injerto de tendón se sutura con precisión en su posición adecuada, con el objetivo de garantizar una integración sólida y una funcionalidad restaurada del tendón. Este paso es crucial para el éxito global del procedimiento, ya que una colocación precisa y una sutura firme son fundamentales para una recuperación óptima del paciente (26).

En el transcurso del período de cicatrización, el injerto óseo desempeña un papel crucial al ofrecer un soporte estructural robusto que facilita la regeneración del tejido óseo, mientras que el injerto de tendón se fusiona gradualmente con el tejido circundante. Conforme progresa la recuperación, se promueve una movilización gradual junto con terapias de rehabilitación específicas diseñadas para fortalecer la zona injertada y

recuperar la funcionalidad normal. Este enfoque integral es fundamental para asegurar una recuperación exitosa y una restauración completa de la función afectada (27).

El proceso de injerto hueso-tendón-hueso presenta una variedad de ventajas importantes para los individuos que sufren lesiones graves en huesos y tendones. En primer lugar, este tratamiento ofrece una solución completa para abordar tanto los aspectos estructurales como funcionales de la lesión. Utilizando injertos óseos procedentes de áreas no vitales del propio paciente o de bancos especializados, se establece un soporte sólido que estimula la regeneración del tejido óseo en el área afectada. Esta estructura ósea proporciona una base crucial para restaurar la integridad del hueso lesionado y favorecer una adecuada cicatrización (28).

En otro aspecto importante, el trasplante de tendón juega un rol fundamental en recuperar la funcionalidad y la resistencia del tendón afectado. Al elegir con atención un injerto de tendón que se asemeje al tendón original en términos de características, se garantiza una integración apropiada y un rendimiento óptimo. La correcta sutura del injerto de tendón en su lugar adecuado facilita su unión gradual con los tejidos adyacentes, lo que promueve una recuperación estable y de larga duración (29).

Durante el período de recuperación y rehabilitación, se promueve una progresiva movilización junto con terapias particulares diseñadas para fortalecer la zona injertada y recuperar la funcionalidad habitual. Este enfoque comprensivo de tratamiento no solo se centra en la lesión principal, sino que también impulsa una recuperación total que habilita al paciente para reincorporarse a sus actividades diarias y niveles previos de actividad física (30).

A pesar de los beneficios considerables que ofrece el procedimiento de injerto hueso-tendón-hueso, también presenta una serie de riesgos que deben tenerse en cuenta tanto por parte de los pacientes como de los profesionales médicos que participan en el tratamiento. Uno de los riesgos

principales radica en la probabilidad de complicaciones durante la intervención quirúrgica, que pueden abarcar desde infecciones en la zona del injerto hasta lesiones en los tejidos circundantes, sangrado excesivo o reacciones adversas a la anestesia (31).

Asimismo, existe la posibilidad de que el organismo rechace el injerto, lo que podría requerir una nueva intervención quirúrgica o una prolongada recuperación. Este rechazo puede acontecer debido a una falta de compatibilidad entre el injerto y el tejido receptor, o como consecuencia de una respuesta inmunitaria excesiva del cuerpo (32).

Un riesgo significativo adicional es la posible falta de adecuada integración del injerto con los tejidos circundantes. En caso de que el injerto no se fusione correctamente con el hueso o el tendón receptor, esto podría resultar en la disminución de la funcionalidad o incluso requerir una intervención quirúrgica adicional para solucionar la situación (33).

También, el proceso de recuperación posterior al injerto hueso-tendón-hueso puede extenderse y ser demandante, con el riesgo de que el paciente no siga correctamente las indicaciones médicas, lo cual podría impactar negativamente en los resultados finales de la operación (34).

En el complejo proceso de injerto hueso-tendón-hueso, cerrar el paratendón es un paso esencial para garantizar una recuperación exitosa y la completa restauración de la función del tendón. Esta acción, que comprende la cuidadosa unión del tejido circundante alrededor del tendón injertado, resulta crucial para brindar estabilidad y resguardo al área intervenida. Además, contribuye de manera significativa a preservar la integridad estructural del tendón, facilitando su apropiada cicatrización y fortalecimiento durante el proceso de rehabilitación (35).

El cierre del paratendón es una tarea delicada que demanda habilidades técnicas particulares por parte del cirujano. Una vez concluido este proceso, es imprescindible que el paciente siga al pie de la letra las indicaciones médicas para asegurar una recuperación sin contratiempos y maximizar los resultados a largo plazo. En conclusión, el cierre del paratendón en el marco del injerto hueso-tendón-hueso juega un papel

esencial en la restauración efectiva de la función del tendón y en la mejora general del estado del paciente (36).

Por otro lado, la fase de cierre tanto del tendón como del paratendón en el procedimiento de injerto hueso-tendón-hueso es un paso crucial que requiere de precisión y minuciosa atención (37). El cierre tanto del tendón como del paratendón no solo garantiza una correcta unión del injerto con los tejidos circundantes, sino que también ayuda a evitar posibles complicaciones, como la inflamación o la formación de adherencias. Esta etapa del procedimiento demanda habilidades técnicas especializadas por parte del cirujano, así como la selección meticulosa de materiales de sutura apropiados para asegurar una fijación segura y duradera (38).

Una vez concluido el proceso de cierre, el paciente debe seguir de manera rigurosa las indicaciones proporcionadas por el equipo médico en relación con los cuidados posteriores a la operación y el proceso de rehabilitación. Esto implica adherirse a un programa de ejercicios específicamente diseñado y evitar actividades que puedan poner una tensión excesiva en el área intervenida. El cumplimiento estricto de estas recomendaciones es la clave de una recuperación exitosa y en la mejora a largo plazo de los resultados obtenidos (39).

7. HIPÓTESIS

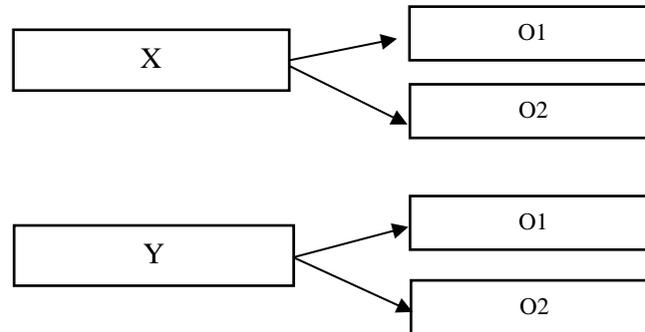
Ha: Existen variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.

Ho: No existen variaciones en la altura patelar por el cierre de solo paratendón vs tendón-paratendón en el uso del injerto hueso-tendón-hueso en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque, 2022-2023.

8. MATERIAL Y METODOLOGÍA

a. Diseño de estudio:

El diseño del estudio será de cohortes retrospectivo.



Donde:

- X: Cierre del paratendón
- Y: Cierre del tendón y paratendón
- O1: Dentro de los valores de referencia
- O2: Fuera de los valores de referencia

b. Población, muestra y muestreo:

Población: Estará conformada por 100 historias clínicas de pacientes sometidos a reconstrucción del ligamento cruzado mediante el injerto hueso-tendón-hueso atendidos durante el 2022 al 2023.

Muestra y muestreo

El muestreo que se aplicará en el presente estudio será de tipo no probabilístico censal y por conveniencia, tomando a todos los participantes disponibles que permitan completar la muestra estimada, la cual será la mínima estadísticamente aceptable de acuerdo a lo reportado por Álvarez (40).

En base a esto, la muestra estará conformada por 100 historias clínicas de pacientes sometidos a reconstrucción del ligamento cruzado mediante el injerto hueso-tendón-hueso atendidos durante el 2022 al 2023, divididos en 2 grupos: 50 pacientes a los que se les suturó el paratendón, y 50 pacientes a los que les suturó el tendón y el paratendón.

c. Definición operacional de variables:

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala	Ficha de recolección de datos
Altura patelar (variable respuesta)	<p>Distancia vertical entre la rótula (patela) y el tubérculo tibial. Es un parámetro utilizado en medicina para evaluar la alineación y la biomecánica de la rodilla. Una altura patelar anormal puede estar asociada con diversos trastornos ortopédicos.</p>	<p>La altura patelar se medirá a partir de la ficha de recolección de datos enfocado en la altura patelar.</p>	<p>Índice InsallSalvati para radiografías: Normal: 0.8 a 1.2 Alta: >1.2 Baja: <0.8</p> <p>Índice InsallSalvati para resonancia magnética: Normal: 0.9 a 1.3 Alta: >1.3 Baja: <0.9</p> <p>Índice de CatonDeschamps: Normal: 0.9 a 1.3 Alta: >1.3 Baja: <0.9</p>	Ordinal	Ficha de altura patelar

Cierre del tendón y paratendón	Proceso quirúrgico de suturar o asegurar tanto el tejido que rodea al tendón (paratendón) como el propio tendón, durante la cirugía	Se analizará a partir de la ficha de recolección de datos del procedimiento en el injerto hueso tendón hueso.	Aplicado/No aplicado	Nominal	Ficha de recolección de datos
Cierre del paratendón	Procedimiento mediante el cual se sutura o se asegura el tejido que rodea el tendón injertado, conocido como paratendón, durante la cirugía.	Se analizará a partir de la ficha de recolección de datos del procedimiento en el injerto hueso tendón hueso.	Aplicado/No aplicado	Nominal	Ficha de recolección de datos

d. Procedimientos y técnicas:

La técnica que se aplicará en el presente estudio será el análisis documental, mientras que el instrumento de recolección de información será la ficha de recolección de datos enfocadas en la altura patelar y en la aplicación del cierre del tendón y del paratendón.

Para la obtención de los datos, se solicitará la autorización correspondiente al comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego en donde se evaluará que se cumplan con los criterios de investigación correspondientes. Tras ello, se remitirá un documento formal al Hospital Regional Lambayeque para el acceso a los datos y la información requerida para el análisis de las variables, así como el permiso para la aplicación del presente estudio en sus instalaciones.

e. Plan de análisis de datos:

Tras la recolección de la información, se ordenarán en una hoja de cálculo usando Microsoft Excel y exportados hacia el software estadístico IBM SPSS versión 27 en el que se aplicaron las estadísticas descriptivas correspondientes mediante porcentajes y frecuencias. Asimismo, se aplicará la estadística inferencial mediante la prueba de chi cuadrado, con un valor de significancia de $p < 0.05$. Además, se hallará el riesgo relativo a través de una tabla de 2x3.

Tras ello, la información será distribuidas en tablas y figuras las cuales serán plasmadas en un documento de texto usando Microsoft Office Word en donde serán interpretados y contrastados con la bibliografía consultada para reportar similitudes, discrepancias y contextos distintos que enriquezcan el estudio.

f. Aspectos éticos:

El presente estudio requerirá la aprobación del comité de ética e investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego. Asimismo, no se requerirá la aplicación y utilización de un consentimiento informado, no obstante, la ficha de recolección de datos no presentará ningún acápite que permita revelar e identificar a los pacientes del estudio, cambiado su nombre por códigos clave específicos. Por otro lado, se aplicarán las

normas CIOMS para la investigación a partir de datos médicos clínicos humanos (41).

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

N	Etapa/Tiempo	2024							
		E	F	M	A	M	J	J	A
1	Elaboración del proyecto	X	X						
2	Presentación del proyecto		X	X					
3	Revisión bibliográfica				X				
4	Reajuste y validación de instrumentos				X				
5	Trabajo de campo y captación de información					X			
6	Procesamiento de datos					X			
7	Análisis e interpretación de datos					X			
8	Elaboración del informe					X	X		
9	Presentación del informe							X	
10	Sustentación								X

10. PRESUPUESTO DETALLADO

- **Bienes**

N°	Descripción del bien	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	N°	Costo Total (S/.)
1	Papel bond	Unid.	13.50	2	S/ 27.00
2	USB	Unid.	30.00	1	S/ 30.00
3	Lapiceros	Unid.	1.00	50	S/ 50.00
4	Celular	Unid.	900.00	1	S/ 900.00
5	Carpeta	Unid.	10.50	2	S/ 21.00
6	Resaltador	Unid.	5.00	2	S/ 10.00
7	Folders	Unid.	2.00	5	S/ 10.00
8	Grapas	Unid.	3.50	2	S/ 7.00
9	Engrapador	Unid.	5.00	1	S/ 5.00
8	Laptop	Unid.	2000.00	1	S/ 2,000.00
TOTAL					S/ 3,060.00

- **Servicios**

N°	Descripción del servicio	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	N°	Costo Total (S/.)
1	Servicios de impresión	Unid.	0.05	400	S/ 200.00
2	Servicios de internet	Unid.	80.00	5	S/ 400.00
3	Servicios de transporte	Unid.	2.00	5	S/ 10.00
4	Servicios de asesoría estadística	Unid.	200.00	1	S/ 200.00
TOTAL					S/ 810.00

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Bram J, Magee L, Mehta N, Patel N, Ganley T. Anterior Cruciate Ligament Injury Incidence in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 1 de junio de 2021;49(7):1962-72.
2. Steinmetz R, McDonald M, Tkach S, Hamilton J, Heigle G, Hollabaugh K, et al. Prevalence of ligamentous knee injuries in pedestrian versus motor vehicle accidents. *BMC Musculoskelet Disord.* 10 de junio de 2020;21(1):369.
3. Mallory A, Kender A, Valek A, Badman B, Stammen J. Knee ligament injuries in U.S. pedestrian crashes. *Traffic Injury Prevention.* 3 de octubre de 2022;23(7):452-7.
4. Chan C, Wong K, Toh S, Krishna L. Epidemiology of patients with anterior cruciate ligament injuries undergoing reconstruction surgery in a multi-ethnic Asian population. *Research in Sports Medicine.* 2 de enero de 2021;29(1):12-24.
5. Willinger L, Balendra G, Pai V, Lee J, Mitchell A, Jones M, et al. High incidence of superficial and deep medial collateral ligament injuries in 'isolated' anterior cruciate ligament ruptures: a long overlooked injury. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2022;30(1):1795.
6. Cristiani R, Van de Bunt F, Kvist J, Stålmán A. High prevalence of meniscal ramp lesions in anterior cruciate ligament injuries. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de enero de 2023;31(1):316-24.
7. Paudel Y, Sommerfeldt M, Voaklander D. Increasing incidence of anterior cruciate ligament reconstruction: a 17-year population-based study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de enero de 2023;31(1):248-55.
8. Bernholt D, DePhillipo N, Grantham W, Crawford M, Aman Z, Kennedy M, et al. Morphologic Variants of Posterolateral Tibial Plateau Impaction Fractures in the Setting of Primary Anterior Cruciate Ligament Tear. *Am J Sports Med.* 1 de febrero de 2020;48(2):318-25.

9. Webster K, Hewett T. Anterior Cruciate Ligament Injury and Knee Osteoarthritis: An Umbrella Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Journal of Sport Medicine*. marzo de 2022;32(2):145.
10. Kay J, Lesniak B, Getgood A, Musahl V, de SA D, Crum R. Bone Versus All Soft Tissue Quadriceps Tendon Autografts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 1 de marzo de 2021;37(3):1040-52.
11. Lin K, Boyle C, Marom N, Marx R. Graft Selection in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. junio de 2020;28(2):41.
12. Benson D, Hopper G, Wilson W, Mackay G. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Bone–Patellar Tendon–Bone Autograft With Suture Tape Augmentation. *Arthroscopy Techniques*. 1 de febrero de 2021;10(2):e249-55.
13. Renshaw A, Few W, Desai B, Godshaw B, Jones D. Patellar Tendon Reconstruction Using Tibialis Posterior Allograft for Treatment of Patellar Tendon Rupture After Bone-Patellar Tendon-Bone Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Ochsner Journal* [Internet]. 21 de diciembre de 2023 [citado 12 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.ochsnerjournal.org/content/early/2023/11/15/toj.23.0104>
14. DeFroda S, Owens B, Wright R, Huston L, Pennings J, Haas A, et al. Descriptive Characteristics and Outcomes of Patients Undergoing Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With and Without Tunnel Bone Grafting. *Am J Sports Med*. 1 de julio de 2022;50(9):2397-409.
15. Hart D, Gurney T, Leiter J, Longstaffe R, Eid A, McRae S, et al. Biomechanics of hamstring tendon, quadriceps tendon, and bone–patellar tendon–bone grafts for anterior cruciate ligament reconstruction: a cadaveric study. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 1 de mayo de 2023;33(4):1067-74.

16. Brinkman J, Tummala S, Moore M, Economopoulos K. All-Soft Tissue Quadriceps Tendon Autograft in Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes: Comparison to Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft With at Least a 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 1 de diciembre de 2022;50(14):3770-7.
17. DeFroda S, Karamchedu N, Budacki R, Wiley T, Fadale P, Hulstyn M, et al. Evaluation of Graft Tensioning Effects in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction between Hamstring and Bone–Patellar Tendon Bone Autografts. *J Knee Surg.* junio de 2021;34(7):777-83.
18. Bistolfi A, Capella M, Guidotti C, Sabatini L, Artiaco S, Massè A, et al. Functional results of allograft vs. autograft tendons in anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction at 10-year follow-up. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 1 de mayo de 2021;31(4):729-35.
19. Ajrawat P, Dwyer T, Whelan D, Theodoropoulos J, Murnaghan L, Bhargava M, et al. A Comparison of Quadriceps Tendon Autograft With Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft and Hamstring Tendon Autograft for Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Quantitative Synthesis. *Clinical Journal of Sport Medicine.* julio de 2021;31(4):392.
20. Fukuda H, Ogura T, Asai S, Omodani T, Takahashi T, Yamaura I, et al. Bone-patellar tendon–bone autograft maturation is superior to double-bundle hamstring tendon autograft maturation following anatomical anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de mayo de 2022;30(5):1661-71.
21. Zhao L, Lu M, Deng M, Xing J, He L, Wang C. Outcome of bone–patellar tendon–bone vs hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: A meta-analysis of randomized controlled trials with a 5-year minimum follow-up. *Medicine.* 25 de noviembre de 2020;99(48):e23476.

22. Rayes J, Ouanezar H, Haidar I, Ngbilo C, Fradin T, Vieira TD, et al. Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Bone-Patellar Tendon-Bone Graft Combined With Modified Lemaire Technique Versus Hamstring Graft Combined With Anterolateral Ligament Reconstruction: A Clinical Comparative Matched Study With a Mean Follow-up of 5 Years From The SANTI Study Group. *Am J Sports Med.* 1 de febrero de 2022;50(2):395-403.
23. Gagliardi A, Carry P, Parikh H, Albright J. Outcomes of Quadriceps Tendon With Patellar Bone Block Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Adolescent Patients With a Minimum 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 1 de enero de 2020;48(1):93-8.
24. Lameire D, Abdel H, Zakharia A, Kay J, Almasri M, de Sa D. Bone Grafting the Patellar Defect After Bone–Patellar Tendon–Bone Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Decreases Anterior Knee Morbidity: A Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1 de julio de 2021;37(7):2361-2376.e1.
25. Dai W, Leng X, Wang J, Cheng J, Hu X, Ao Y. Quadriceps Tendon Autograft Versus Bone–Patellar Tendon–Bone and Hamstring Tendon Autografts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 1 de octubre de 2022;50(12):3425-39.
26. Crum R, Kay J, Lesniak B, Getgood A, Musahl V, de Sa D. Bone Versus All Soft Tissue Quadriceps Tendon Autografts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1 de marzo de 2021;37(3):1040-52.
27. Gupta R, Kapoor A, soni A, Khatri S, Masih G. Anterior cruciate ligament reconstruction with bone–patellar tendon–bone graft is associated with higher and earlier return to sports as compared to hamstring tendon graft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de noviembre de 2020;28(11):3659-65.

28. Kunze K, Moran J, Polce E, Pareek A, Strickland S, Williams R. Lower donor site morbidity with hamstring and quadriceps tendon autograft compared with bone-patellar tendon-bone autograft after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1 de agosto de 2023;31(8):3339-52.
29. Hogan D, Burch M, Rund J, Geeslin D, Ma R, Gray A, et al. No Difference in Complication Rates or Patient-Reported Outcomes Between Bone–Patella Tendon–Bone and Quadriceps Tendon Autograft for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation.* 1 de abril de 2022;4(2):e417-24.
30. Matava M, Kosco J, Melara L, Bogunovic L. Suture Tape Augmentation Improves the Biomechanical Performance of Bone-Patellar Tendon-Bone Grafts Used for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1 de noviembre de 2021;37(11):3335-43.
31. Cruz C, Goldberg D, Wake J, Sy J, Mannino B, Min K, et al. Comparing Bone-Tendon Autograft With Bone-Tendon-Bone Autograft for ACL Reconstruction: A Matched-Cohort Analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine.* 1 de diciembre de 2020;8(12):2325967120970224.
32. Bernard M, Pappas E, Georgoulis A, Haschemi A, Scheffler S, Becker R. Risk of overconstraining femorotibial rotation after anatomical ACL reconstruction using bone patella tendon bone autograft. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1 de diciembre de 2020;140(12):2013-20.
33. Roach R, Anil U, Bloom D, Pham H, Jazrawi L, Alaia M, et al. Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft Thickness Is a Risk Factor for Graft Failure: A Case-Control Analysis. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases.* 1 de abril de 2021;79(2):72-8.
34. Georgoulis J, Mavrogenis A, Gkiatas I, Chatzipapas C, Koulalis D, Mastrokalos D, et al. Higher Infection Rate after ACL Reconstruction with

- Hamstrings Tendon Autografts Compared with Bone Patellar Bone Tendon Autografts: A Review. JLT [Internet]. 2022 [citado 12 de marzo de 2024];32(3). Disponible en: <https://www.dl.begellhouse.com/journals/1bef42082d7a0fdf,247d885d36b38da8,4cb7851130c0ff79.html>
35. Brandl G, Ostermann R, Pauzenberger L, Lobo C, Feichtinger X. Bone-on-Bone Anatomic Patellar Tendon Graft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Reproducible Technique Combining Press-Fit and Extracortical Fixation. *Arthroscopy Techniques*. 1 de febrero de 2020;9(2):e205-12.
 36. Cole W, Saraf S, Stamm M, Mulcahey M. Closure of the Quadriceps Tendon Autograft Harvest Site for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Am J Sports Med*. 1 de julio de 2023;51(9):2498-505.
 37. Renfree S, Brinkman J, Tummala S, Economopoulos K. ACL Reconstruction With Quadriceps Soft Tissue Autograft Versus Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft in Cutting and Pivoting Athletes: Outcomes at Minimum 2-Year Follow-up. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 1 de septiembre de 2023;11(9):23259671231197400.
 38. Dandu N, Trasolini N, DeFroda S, Holland T, Yanke A. Revision Quadriceps Tendon Repair With Bone-Achilles Allograft Augmentation. *Video Journal of Sports Medicine*. 1 de noviembre de 2021;1(6):26350254211032680.
 39. Eggeling L, Breer S, Drenck T, Frosch K, Akoto R. Double-Layered Quadriceps Tendon Autografts Provide Lower Failure Rates and Improved Clinical Results Compared With Hamstring Tendon Grafts in Revision ACL Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 1 de diciembre de 2021;9(12):23259671211046929.
 40. Álvarez R. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. España: Ediciones Díaz de Santos; 2007. 1033 p.

41. Weil W. Sobre los principios éticos recogidos en las pautas del Consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOMS). Un análisis acerca de su aplicación a la realidad de la investigación en Chile. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 1 de diciembre de 2015;8(3):256-9.

12. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Edad

_____ Años

Género

() Masculino

() Femenino

Procedencia

() Urbana

() Rural

PROCEDIMIENTO DE INJERTO HUESO-TENDÓN-HUESO

Cierre del paratendón

() Aplicado

() No aplicado

Cierre del paratendón y tendón

() Aplicado

() No aplicado

ALTURA PATELAR A LOS 3 MESES

Índice Insall-Salvati por radiografía

_____ Puntos

Índice Insall-Salvati por resonancia magnética

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por radiografía

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por resonancia magnética

_____ Puntos

ALTURA PATELAR A LOS 6 MESES

Índice Insall-Salvati por radiografía

_____ Puntos

Índice Insall-Salvati por resonancia magnética

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por radiografía

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por resonancia magnética

_____ Puntos

ALTURA PATELAR A LOS 12 MESES

Índice Insall-Salvati por radiografía

_____ Puntos

Índice Insall-Salvati por resonancia magnética

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por radiografía

_____ Puntos

Índice Caton-Deschamps por resonancia magnética

_____ Puntos

OBSERVACIONES
