TRABAJO FIN DE GRADO MEDICINA

“Prótesis total de rodilla frente a prótesis parcial, recuperación funcional a los tres meses del implante “

Nombre del Tutor Clínico: Nuria Martínez López

Servicio del Tutor: Cirugía Ortopédica y Traumatología

Nombre del Tutor Metodológico: Ana Isabel Castillo Varón

Nombre del Alumno: Daniel Álvarez Fernández

Hospital: Hospital Universitario QuironSalud Madrid

Villaviciosa de Odón, 15 de mayo de 2025

Índice

1. Resumen y Palabras claves 1

2. Abstract and Key Words 2

3. INTRODUCCIÓN 3

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS 6

5. METODOLOGÍA 7

I. Diseño de estudio 7

II. Ámbito y población de estudio 7

III. Selección y definición de las variables 8

IV. Recogida de datos 9

V. Análisis estadístico 10

6. ASPECTOS ÉTICO Y LEGALES 11

7. RESULTADOS 12

7.1 Descripción de la muestra 13

7.2 Recuperación funcional a los 3 meses 14

7.3 Parámetros quirúrgicos y postoperatorios 15

7.4 Correlación entre edad y el grado de movilidad a los 3 meses 16

8. DISCUSIÓN 17

9. CONCLUSIONES 20

10. BIBLIOGRAFÍA 21

11. ANEXO I

11.1 Anexo 1: Escala ASA I

11.2 Anexo 2: Tabla de variables II

11.3 Anexo 3: Resolución del comité de ética IV

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de flujo de inclusión y exclusión de los pacientes de estudio……..12

Figura 2: Recuperación funcional a los 3 meses……15

Figura 3: Gráfico de dispersión Edad – Movilidad articular a los 3 meses……16

Índice de tablas

Tabla 1: Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes……..14

Tabla 2: Parámetros quirúrgicos y postoperatorios……16

Tabla 3: Correlación entre edad y movilidad articular a los 3 meses……..16

1. Resumen y Palabras claves

Introducción: La artrosis de rodilla es a día de hoy una de las patologías musculoesqueléticas más frecuentes y que mayor discapacidad ocasiona en la población adulta. De este modo, se plantean dos opciones quirúrgicas: la prótesis total y la prótesis unicompartimental de rodilla. La elección de una u otra técnica sigue siendo objeto de debate hoy en día. El objetivo principal fue comparar la recuperación funcional a los tres meses de la operación comparando ambos tipos de intervención mencionados.

Metodología: Se llevó a cabo un estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo en el Hospital Universitario QuironSalud Madrid, en el cual se incluyeron a un total de 147 pacientes que fueron operados entre 2019 y 2024. Se formaron dos grupos, uno de 62 pacientes para prótesis unicompartimental y otro de 85 para prótesis total de rodilla. Se compararon entre los dos grupos, la recuperación funcional a los 3 meses, a través del test Chi cuadrado; y por otro lado, la estancia hospitalaria, el número de eventos tromboembólicos y el grado de movilidad articular mediante el test de U Mann Whitney. Se estudió si existe correlación entre la edad y el grado de movilidad observado a los tres meses.

Resultados: El 83,87% de los pacientes operados por prótesis unicompartimental lograron la recuperación funcional, frente al 60% de los pacientes operador por prótesis total. La movilidad articular tuvo una mediana y [RIC] mayor en el grupo de prótesis unicompartimental (130° [5] vs 120° [15]; p=< 0,001), la estancia hospitalaria tuvo una mediana [RIC] de 2 [1] días en el grupo unicompartimental frente a 3 [1] días en el grupo de prótesis total. La correlación entre edad y movilidad fue ciertamente negativa pero no significativa (r= -0,143; p= 0,084).

Conclusión: Estos hallazgos muestran a la prótesis unicompartimental como una alternativa eficaz y menos invasiva para pacientes seleccionados correctamente, en los que únicamente tienen afectado un compartimento de la articulación.

Palabras clave: Prótesis unicompartimental, prótesis total, artroplastia, recuperación funcional, resultados funcionales, complicaciones postoperatorias.

2. Abstract and Key Words

Introduction: Knee osteoarthritis is currently one of the most common musculoskeletal disorders and a major cause of disability in the adult population. Two surgical options are considered for its treatment: total knee arthroplasty and unicompartmental knee arthroplasty. The choice between these two techniques remains a topic of debate. The main objective of this study was to compare functional recovery at three months post-operation between the two types of surgical interventions mentioned.

Methodology: An observational, longitudinal, analytical, and retrospective study was conducted at the QuironSalud Madrid University Hospital, including a total of 147 patients who underwent surgery between 2019 and 2024. Two groups were formed: 62 patients who received unicompartmental knee prostheses and 85 who received total knee prostheses. Functional recovery at three months was compared between the two groups using the Chi-square test. In addition, hospital stay, the number of thromboembolic events, and joint mobility were compared using the Mann-Whitney U test. The correlation between age and joint mobility at three months was also analyzed.

Results: A total of 83.87% of patients who underwent unicompartmental knee arthroplasty achieved functional recovery, compared to 60% of those who underwent total knee arthroplasty. Median joint mobility was higher in the unicompartmental group (130° [5] vs 120° [IQR: 15]; $p < 0.001$), and the median hospital stay was 2 days [1] in the unicompartmental group versus 3 days [1] in the total prosthesis group. The correlation between age and joint mobility was slightly negative but not statistically significant ($r = -0.143$; $p = 0.084$).

Conclusion: These findings highlight unicompartmental knee arthroplasty as an effective and less invasive alternative for appropriately selected patients with damage limited to a single compartment of the knee joint.

Keywords: Unicompartmental prosthesis, total prosthesis, arthroplasty, functional recovery, functional outcomes, postoperative complications.

3. INTRODUCCIÓN

La artroplastia de rodilla es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados en el mundo. Según estudios en Estados Unidos, a partir de 2010 se realizan más de 600.000 artroplastias de rodilla al año, siendo algunas de las enfermedades óseas en las que más se realiza este procedimiento, la osteoartritis y las artritis inflamatorias tales como la artritis reumatoide, la artritis psoriásica o la gota (1–3). Además se estima que este número aumente con el paso del tiempo debido al envejecimiento progresivo de la población mundial. Estas entidades constituyen una condición degenerativa que causa rigidez, dolor y disminución de la funcionalidad de las articulaciones afectando de esta manera a la calidad de vida de los pacientes (4). Algunos estudios epidemiológicos, han revelado la existencia de patrones de enfermedad distintos en cuanto a las artritis inflamatorias que afectan a distintos compartimentos de la rodilla, siendo hasta el 25% de las ocasiones el compartimento medial el que está afectado y por lo que los pacientes pueden optar a procedimientos menos invasivos como veremos a continuación (5).

Para abordar estas patologías se plantean dos tipos de procedimientos quirúrgicos, la artroplastia total de rodilla o la artroplastia parcial de rodilla. La elección de un procedimiento u otro va a depender de varios factores como son la amplitud del daño articular que presente el paciente en la articulación, la edad del paciente, el peso y la movilidad articular que presente el paciente previamente a la intervención.

La prótesis total de rodilla se trata de un procedimiento en el cual se eliminan todas las superficies articulares de la rodilla, la mayoría alteradas debido a la enfermedad, y se sustituye por componentes metálicos a base de titanio y otros de polietileno para de esta manera reconstruir la articulación en su totalidad (2,3). Algunas de las contraindicaciones para la realización de este procedimiento son la existencia de una enfermedad infecciosa activa en la articulación en el momento de la intervención, la isquemia crónica en las extremidades inferiores, contar con un mecanismo extensor de la pierna no funcional o la inmadurez ósea (2,6).

Las prótesis totales han evolucionado mucho a lo largo del tiempo, la primera de ellas se introdujo en 1972 y la mayoría constan de 3 componentes principales, un componente tibial, otro femoral y otro patelar el cual puede ser omitido si no existe desgaste de la articulación femoropatelar. Existe una gran variedad de prótesis diferentes, algunas de ellas por ejemplo conservan el ligamento cruzado posterior y otras lo eliminan por completo, pero la mayoría de las prótesis actuales lo que si sacrifican es el ligamento cruzado anterior que se elimina en casi el total de las ocasiones durante la cirugía. La elección de un tipo u otro de las variantes de la prótesis total la realiza el cirujano sin existir un consenso global para decidir entre una u otra, complicando de esta manera la realización de análisis que compare entre un modelo u otro (1,7). Algunas de las principales complicaciones de este procedimiento, además de las comunes a todas las cirugías relacionadas con la anestesia, son la pérdida de sangre durante el procedimiento, la generación de tromboembolismos de origen venoso así como la infección del lugar quirúrgico y de la prótesis, y problemas futuros relacionados con el desgaste de la prótesis (6).

Por otro lado, la introducción de la técnica de la artroplastia parcial de rodilla ha permitido, según estudios, que este procedimiento sea más rápido, más económico y además permite que la recuperación de los pacientes sea más temprana en comparación con aquellos en los que se lleva a cabo una artroplastia total de rodilla (8,9). Estas diferencias resultan notorias sobre todo a corto plazo, puesto que a medio-largo plazo las diferencias entre ambos procedimientos en cuanto a la mejora funcional y supervivencia de las prótesis son bastantes similares entre ambos (10,11). El proceso de esta intervención es similar al de la prótesis total de rodilla, pero en este caso se limita solo a la parte medial o lateral de la articulación dependiendo de cuál sea el lado afectado, siendo un procedimiento menos invasivo, que preserva más tejido óseo sano y además conserva el ligamento cruzado anterior y el posterior durante la intervención. Para que esta cirugía se pueda llevar a cabo es preciso realizar previamente una adecuada selección de pacientes y estos deben cumplir una serie de requisitos. Algunos de los mismos para que los pacientes sean aptos para la realización de esta cirugía son que el daño este limitado a uno de los compartimentos de la rodilla (medial o lateral),

no superar los 100 kg de peso, tener un arco de movilidad mayor de 90 grados, tener bien conservados tanto los ligamentos colaterales como el ligamento cruzado anterior que tengan una edad superior a 65 años o que tengan una profesión de bajo o medio nivel de actividad (12,13). Con este tipo de intervención también se pretende reducir las complicaciones operatorias de la prótesis total del rodilla como disminuir el volumen de sangre perdido durante la intervención o reducir el riesgo de eventos tromboembólicos de origen venoso (14,15).

La recuperación funcional tras la intervención quirúrgica resulta a su vez un aspecto fundamental para medir el éxito de la intervención realizada. Ésta no solo impacta a la calidad de vida del paciente, sino que también influye en los costos sanitarios en cuanto al tiempo de rehabilitación que precisará el paciente para recuperarse tras la intervención, así como a las probabilidades de que exista una futura complicación postoperatoria que implique una nueva intervención quirúrgica o un ingreso hospitalario para resolver el cuadro (16–18).

Es por esto que a pesar de las ventajas que presenta la prótesis parcial de rodilla frente a la total, existe controversia en cuanto a los beneficios que presenta este procedimiento alternativo, existiendo artículos científicos en los que no se observan los beneficios citados previamente y que sin embargo, aquellos pacientes en los que se optó por realizar una intervención por artroplastia parcial de rodilla presentaron una mayor tasa de revisiones quirúrgicas tras la operación con respecto a los que se intervinieron mediante la técnica tradicional (5,19).

En base a lo previamente dicho resulta interesante investigar si realmente existe un mayor beneficio en cuanto a la recuperación funcional de la rodilla para los pacientes el realizarse una artroplastia parcial o una total en aquellas situaciones en las que esté únicamente afectado un compartimento de la rodilla y ésta sea posible.

Por tanto, el objetivo principal de este estudio es comparar la proporción de pacientes intervenidos por prótesis unicompartimental y prótesis total de rodilla que recuperan la funcionalidad de la rodilla a los 3 meses en el Hospital Universitario QuironSalud Madrid entre los años 2019 y octubre de 2024.

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

Un 15% más de los pacientes intervenidos mediante cirugía unicompartimental logran una recuperación funcional satisfactoria a los 3 meses de la intervención quirúrgica respecto con aquellos que son intervenidos mediante una prótesis total de rodilla.

Se entiende como recuperación funcional a la ausencia de dolor (ya no precisa analgesia) y a la capacidad de deambulación autónoma del paciente (ya no usa muletas). Ambos se deben dar simultáneamente. Estas variables se miden únicamente al final de los tres meses de la intervención, es decir, no se compara un antes y un después.

Objetivo principal

El objetivo principal de nuestro estudio fue comparar la proporción de pacientes intervenidos por prótesis unicompartimental y prótesis total de rodilla que recuperan la funcionalidad de la rodilla a los 3 meses de la intervención en el Hospital Universitario QuironSalud Madrid entre los años 2019 y octubre de 2024.

Objetivos secundarios

- Describir características sociodemográficas (edad y sexo) y clínicas (ASA, peso y talla).
- Comparar entre ambos grupos (prótesis unicompartimental vs total):
    - La incidencia de eventos tromboembólicos a los 3 meses de intervención.
    - El nivel medio de descenso de hemoglobina tras la intervención.
    - La estancia hospitalaria, entendiendo como tal los días que esta el paciente ingresado en el hospital.
    - El grado de movilidad articular de la rodilla a los 3 meses.
    - La correlación entre edad y el grado de movilidad a los 3 meses.

5. METODOLOGÍA

I. Diseño de estudio

Para dar respuesta a los objetivos previamente citados se realizó un estudio observacional, longitudinal, analítico y retrospectivo.

En este caso se realizó un estudio de dos grupos, uno de ellos compuesto por aquellos pacientes que hayan sido intervenidos mediante la técnica unicompartimental de prótesis de rodilla y el otro por aquellos pacientes intervenidos mediante la instauración de una prótesis total de rodilla.

II. Ámbito y población de estudio

Este estudio se realizó con pacientes a los que se les implantó una prótesis parcial o total de rodilla por el servicio de traumatología en el Hospital Universitario QuironSalud de Madrid entre 2019 y octubre de 2024 y que presentaron un seguimiento tras la intervención de al menos 3 meses.

Los **criterios de inclusión** para este estudio han sido los siguientes:

- Haber sido intervenido en el Hospital Universitario QuironSalud Madrid por el servicio de traumatología entre los años indicados para el estudio.
- Pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, sin limitación por edad avanzada.
- Haberse realizado el seguimiento postoperatorio en el hospital mencionado al menos 3 meses tras la intervención.
- Pacientes que hayan sido operados mediante la técnica unicompartimental o total de rodilla.

Los **criterios de exclusión** para este estudio fueron:

- Haber padecido o tener de forma activa artritis séptica de rodilla.
- Pacientes que tengan una contractura en flexión mayor de 15º.

Cálculo del tamaño muestral

De acuerdo con la literatura científica, un 85% de los pacientes intervenidos por prótesis unicompartimental de rodilla presentan una recuperación funcional de la rodilla al mes de la intervención (14), y un 88,9% de los pacientes intervenidos por prótesis total de rodilla presentan recuperación funcional a los 4 meses tras la intervención (20). De acuerdo con nuestra hipótesis y teniendo en cuenta estos resultados encontrados en la literatura científica estimamos que, a los 3 meses de la cirugía, el 95% de los pacientes intervenidos por prótesis unicompartimental lograrán una recuperación funcional mientras que, en los pacientes intervenidos con prótesis total de rodilla, será un 15% inferior, es decir el 80%.

Para detectar diferencias significativas entre ambos grupos con una potencia estadística del 80%, un nivel de confianza del 95% y considerando una tasa de pérdidas del 10%, se calculó un tamaño muestral mínimo de 170 pacientes (85 por grupo). Este cálculo se realizó utilizando la herramienta “Sample size calculator by Wan Nor Arifin”.

Finalmente, dentro del periodo indicado se han podido incluir 147 pacientes.

III. Selección y definición de las variables

Las variables principales que se seleccionaron para la realización de este estudio fueron la recuperación funcional a los 3 meses de la operación y el tipo de intervención.

La primera fué la variable resultado, dicotómica con valores SI/NO. La variable tomo como valor SI cuando en el paciente se cumplen de manera simultánea: ausencia de dolor (no toma medicación analgésica) y capacidad de deambular de forma autónoma sin muletas.

La variable tipo de intervención, también cualitativa dicotómica, podía ser Cirugía unicompartimental o total de rodilla.

Las variables secundarias se dividieron en descriptoras de muestra o relacionadas con el tipo de intervención.

Dentro de las variables de datos sociodemográficos descriptores de la muestra nos encontramos con la edad, variable cuantitativa discreta (medida en años); el sexo, variable cualitativa dicotómica tomando valores de hombre/mujer.

Por otro lado, las variables clínicas descriptoras de la muestra fueron el ASA, variable cualitativa ordinal con valores desde el 1-6 y mide el riesgo anestésico de cada paciente (explicado en profundidad en el Anexo 1: Escala ASA); el peso del paciente, cuya categorización es cuantitativa contina expresada en kilos; y la talla del paciente, tratándose de una variable cuantitativa continúa expresada en metros.

Por último, las variables relacionadas con la intervención quirúrgica fueron el número de eventos tromboembólicos, tratándose de una variable cuantitativa discreta (se recogen aquellos producidos dentro de los primeros 3 meses tras la intervención); la disminución de hemoglobina tras la intervención, variable cuantitativa continuada obtenida de la resta de los valores de hemoglobina preoperatoria con la postoperatoria (expresada en g/dl); el número de días de ingreso hospitalario, variable cuantitativa discreta; y el grado de movilidad, variable cuantitativa continua (expresada en grados) recogida en la revisión de los 3 meses tras la cirugía.

Para una información resumida ver tabla de variables en el anexo 2.

IV. Recogida de datos

Los datos se recogieron a partir de las historias clínicas del servicio de traumatología del hospital QuironSalud de Madrid y se trataron de forma seudonimizada. Para ello se construyeron dos bases de datos. En una de ellas se incluyeron los datos personales asociados a un código por paciente, esta base fue custodiada por el tutor clínico y solo él tuvo acceso a la misma. La otra base de datos incluyó dichos códigos asociados a los

datos clínicos pero ningún dato personal, esta base de datos fue la empleada por el estudiante para su TFG.

V. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables:

Para describir las variables cuantitativas se empleó la mediana y el rango intercuartil en puesto que no seguía una distribución normal. Para comprobar normalidad se realizó mediante Kolmogórov-Smirnov pues el tamaño de la muestra era superior a 50.

En el caso de las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias relativas y absolutas.

A su vez se realizó un estudio bivariado en aquellos objetivos en los que se establecieron una comparación entre dos variables. Para ello, se emplearon los siguientes test o pruebas estadísticas:

- χ^2 para comparar dos variables cualitativas como son, el tipo de intervención y la recuperación funcional a los 3 meses de la intervención, así como, el tipo de intervención y presentar o no eventos tromboembólicos.
- U Mann Whitney, puesto que la distribución de valores no seguía la normalidad, para comparar una variable cualitativa como el tipo de intervención y una cuantitativa como el nivel medio de descenso de hemoglobina, la estancia hospitalaria y el rango de movilidad con una variable cualitativa como es el tipo de intervención.
- Coeficiente de correlación de Spearman para correlacionar dos variables cuantitativas en cada grupo como la edad y el grado de movilidad a los 3 meses pues la distribución que seguían no cumplía con la normalidad.

Para este estudio la P valor se consideró significativa para $p<0.005$.

Para realizar el análisis estadístico se empleó el software JAMOVI.

6. ASPECTOS ÉTICO Y LEGALES

Este proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Fundación Jiménez Díaz en el año 2024, incluyendo la exención de solicitar el consentimiento informado. Se consideró que reúne las normas éticas estándar para la realización de este tipo de estudios (Ver informe favorable, código TFG049-24_HUQM, en anexo 3).

Para este estudio se solicitó al comité de ética e investigación médica de La Fundación Jiménez Díaz la exención del consentimiento informado puesto que se trata de un estudio retrospectivo y observacional.

El trabajo se realizó respetando las normativas en materia de bioética según la declaración de Helsinki, el informe de Belmont, el convenio de Oviedo sobre los derechos humanos y la biomedicina y la ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica.

El estudio se realizó conforme a la legislación de la UE sobre datos personales, en concreto la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Real Decreto 1720/2007, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

7. RESULTADOS

Se revisaron un total de 200 historias clínicas de pacientes intervenidos por artroplastia total o unicompartimental de rodilla en el Hospital Universitario QuironSalud Madrid entre los años 2019 y octubre de 2024. Se excluyeron a un total de 53 pacientes, de los cuales 14 no tenían un seguimiento a los 3 meses tras la intervención, y los 39 restantes debido a falta de datos recogidos en las historias clínicas.

De este modo, finalmente se realizó el estudio sobre una muestra de 147 pacientes, la cual se compuso de una cohorte de prótesis total formada por 85 pacientes y otra cohorte de prótesis unicompartimental formada por 62 pacientes (Figura 1).

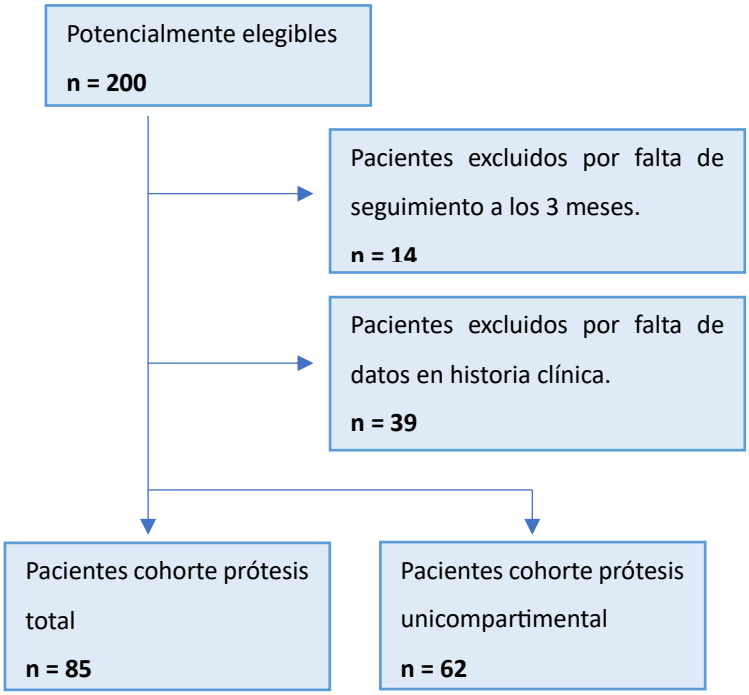

Figura 1: Diagrama de flujo de inclusión y exclusión de los pacientes de estudio.

7.1 Descripción de la muestra

La mediana y [RIC] de edad del grupo intervenido por prótesis unicompartimental de rodilla (a partir de ahora PUR) fue de 71 [11] años, mientras que en el grupo intervenido por prótesis total de rodilla (a partir de ahora PTR) fue de 74 [11] años.

La distribución por sexo fue similar en ambos grupos, con una mayor proporción de mujeres en ambos procedimientos (un 16,14% más de mujeres en el grupo PUR y con un 36,48% más de mujeres en el grupo PTR).

En cuanto a la clasificación ASA, la categoría de ASA II fue la más prevalente en ambos grupos, sin diferencias significativas entre ambos grupos, indicando que la mayoría de las personas intervenidas tenían alguna enfermedad sistémica moderada. En cuanto al peso, ambos grupos presentaron datos similares, siendo la mediana y [RIC] del grupo de PUR de 79,5 [18,8] Kg y del grupo PTR de 75 [14] Kg; y por último, en cuanto a la talla ambos grupos presentaron valores muy similares al igual que el peso, siendo la mediana [RIC] de PUR de 1,65 [0,11] m y para PTR 1,64 [0,09] m. Todos estos datos aparecen recogidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes.

Variable	Prótesis Unicompartimental (n=62)	Prótesis Total (n=85)	p-valor
Edad mediana (p25 - p75)	71 (64 – 75)	74 (68 – 79)	0,009*
Sexo (n, %)			0,205+
Hombre:	26 (41,93%)	27 (31,76%)	
Mujer:	(58,07%)	58 (68,24%)	
ASA (I-VI) (n, %)			0,079+
I:	4 (6,45%)	1 (1,17%)	
II:	51 (82,25%)	66 (77,64%)	
III:	7 (11,29%)	18 (21,17%)	
IV:	0 (0%)	0 (0%)	
V:	0 (0%)	0 (0%)	
VI:	0 (0%)	0 (0%)	
Peso (Kg) mediana (p25 - p75)	79,5 (70 – 88,8)	75 (70 – 84)	0,351*
Talla (m) mediana (p25 - p75)	1,65 (1,62 – 1,73)	1,64 (1,60 – 1,69)	0,025*

*: Se empleó el test U Mann Whitney

+: Se empleó el test χ^2

7.2 Recuperación funcional a los 3 meses

La figura 2, recoge el número de pacientes que lograron una correcta recuperación funcional a los 3 meses. El porcentaje de pacientes que lograron una recuperación funcional a los 3 meses fue significativamente mayor en el grupo de PUR 83,87% (IC 95%: 0,08 – 0,27) en comparación con el grupo de PTR 60% (IC 95%: 0,09 – 0,36) (p = 0,002).

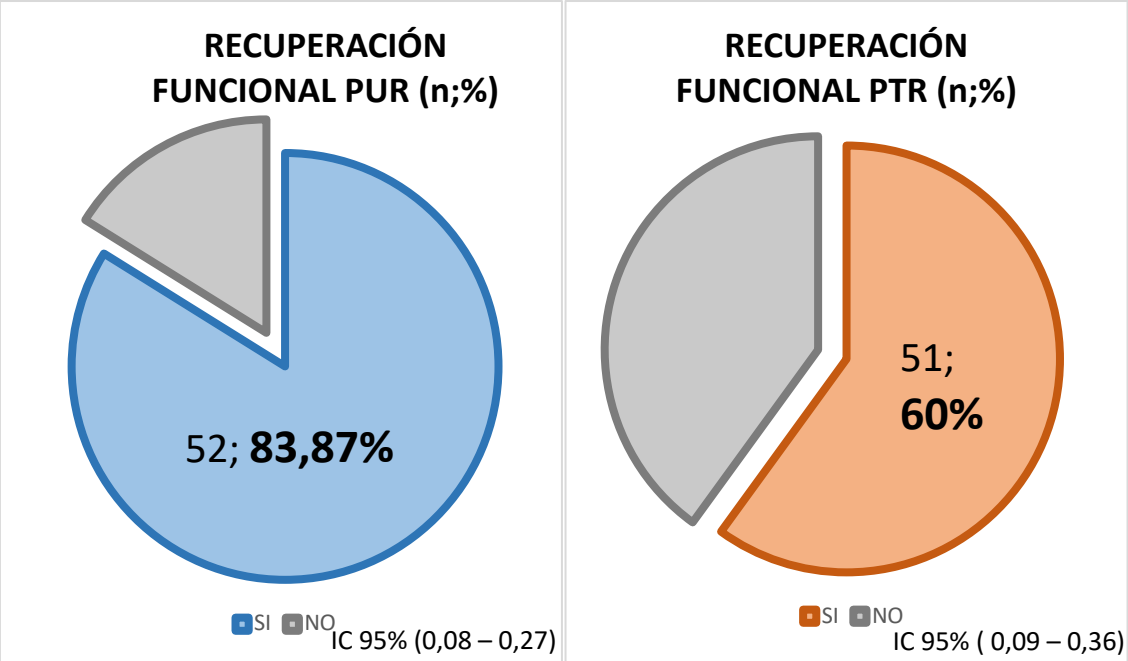

Figura 2: Recuperación funcional a los 3 meses (p= 0,002). Se empleó el test χ^2.

7.3 Parámetros quirúrgicos y postoperatorios

En cuanto a la estancia hospitalaria fue significativamente menor en el grupo de PUR, con una mediana [RIC] de 2 [1] días, en comparación con el grupo de PTR, en el cual la mediana [RIC] fue de 3 [1] días (p = 0,003).

En relación con la movilidad articular a los 3 meses, se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Los pacientes del grupo PUR alcanzaban un rango de movilidad articular con una mediana [RIC] de 130 [5]°, mientras que los pacientes que formaban parte del grupo PTR alcanzaban una mediana [RIC] de 120 [15]° (p = <,001).

El descenso de hemoglobina de los pacientes comparando la cantidad de antes de la intervención con los valores postquirúrgicos, fue estadísticamente significativo, teniendo los pacientes pertenecientes al grupo de PUR una mediana [RIC] de descenso de 1,20 [0,7] g/dL, mientras que los pacientes del grupo PTR tenían una mediana [RIC] de 2,3 [1,1] g/dL.

Por último no se registró ningún evento tromboembólico en ninguno de los grupos durante el estudio.

La tabla 3 recoge todos estos datos mencionados anteriormente.

Tabla 2. *Parámetros quirúrgicos y postoperatorios*

Variable	Prótesis Unicompartimental (n=62)	Prótesis Total (n=85)	p-valor*
Estancia hospitalaria (días) mediana (p25 - p75)	2 (2 – 3)	3 (2 – 3)	0,003
Movilidad articular (°) mediana (p25 - p75)	130 (125 – 130)	120 (110 – 125)	<,001
Descenso de hemoglobina (g/dL) mediana (p25 - p75)	1,20 (0,9 – 1,6)	2,3 (1,7 – 2,8)	<,001
Eventos tromboembólicos (%)	0 (0%)	0 (0%)	-

*: Se empleó el test U Mann Whitney

7.4 Correlación entre edad y el grado de movilidad a los 3 meses

La correlación entre la edad y la movilidad articular, la cual aparece descritas en la tabla 4, mostró un coeficiente de correlación de r = -0,143, indicando una cierta tendencia negativa que explica que a medida que los pacientes eran más añejos tenían menos movilidad articular a los 3 meses. Sin embargo no se alcanzaron diferencias estadísticamente significativas (p = 0,084).

En la figura 3 se representa la distribución de la correlación mediante un diagrama de dispersión.

Tabla 3. *Correlación entre edad y movilidad articular a los 3 meses*

Variable	Coeficiente de correlación (r)	p-valor	Interpretación
Edad vs Movilidad articular	-0,143	0,084	Correlación negativa muy débil, no significativa.

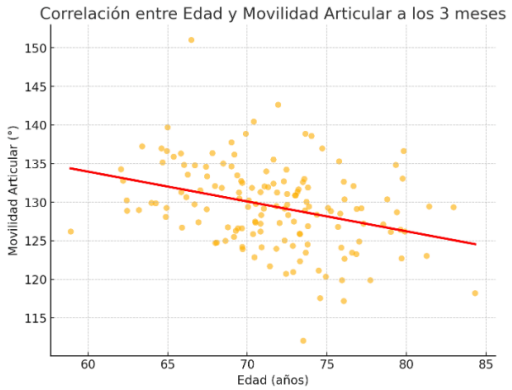

Figura 3: Gráfico de dispersión Edad – Movilidad articular a los 3 meses.

8. DISCUSIÓN

Respuesta al problema planteado y resultado objetivo principal

Este estudio tuvo como objetivo principal comparar la proporción de pacientes intervenidos mediante PUR y PTR que recuperan la funcionalidad articular a los 3 meses desde la intervención quirúrgica. Tras realizar el análisis de los datos obtenidos se obtuvo que el 83,87% de los pacientes sometidos a PUR lograron recuperar la funcionalidad de la articulación, frente al 60% alcanzado en el grupo de pacientes sometidos a PTR.

Esto alcanza una diferencia estadísticamente significativa, con un p valor de 0,002, confirmando de esta manera nuestra hipótesis principal la cual indicaba que un 15% más de los pacientes intervenidos mediante cirugía unicompartimental logran una recuperación funcional satisfactoria a los 3 meses de la intervención quirúrgica respecto con aquellos que son intervenidos mediante una prótesis total de rodilla, puesto que en el caso de nuestro estudio la diferencia fue del 23,87% entre ambos grupos.

Resultados objetivos secundarios

Por otro lado, en cuanto a los objetivos secundarios que se estudiaron en esta investigación, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos estudiados. Los pacientes que fueron operados mediante PUR presentaron una estancia hospitalaria más corta, con una mediana de 2 días con respecto a los 3 días de mediana que presentaron el grupo de PTR. Además, el grupo de PUR alcanzaba una mejor movilidad postoperatoria a los 3 meses, con una mediana de 130° vs 120° que alcanzaban el grupo PTR.

Por consiguiente, el descenso de la hemoglobina también presentó diferencias significativas, siendo la mediana de descenso de hemoglobina tras PUR de 1,20 g/dl, mientras que en el grupo de PTR fue de 2,3 g/dl, es decir, la PUR reduce en un 47,8% el descenso de hemoglobina respecto a la PTR.

No se registraron eventos tromboembólicos en ninguno de los grupos durante el estudio, lo que puede ser atribuido al buen control perioperatorio y al cumplimiento de los

protocolos de profilaxis antitrombótica por parte tanto del hospital como de los pacientes.

También cabe destacar, que aunque se identificó una cierta correlación negativa entre la edad y la movilidad articular a los 3 meses entre los dos grupos de pacientes, con una r = -0,143, esta no fue estadísticamente significativa.

Comparación con otros estudios

Estos hallazgos están en sincronía con los resultados de otros realizados previamente en términos de recuperación funcional y resultados clínicos. Según la literatura científica, un 85% de los pacientes intervenidos por prótesis unicompartimental de rodilla presentan una recuperación funcional de la rodilla al mes de la intervención (14), y un 88,9% de los pacientes intervenidos por prótesis total de rodilla presentan recuperación funcional a los 4 meses tras la intervención (20).

Además, hay estudios que también recogen resultados similares en los que los pacientes que se les realizo PUR, tuvieron mayor tasa de recuperación a los tres meses en comparación con los de PTR, incluso proporcionando resultados funcionales mejores a medio plazo, así como una mayor satisfacción por parte del paciente (21).

De la misma manera, con respecto a los objetivos secundarios también se encuentran resultados similares. Por ejemplo, datos recogidos referentes a la movilidad articular resultan significativamente superiores en los pacientes intervenidos por PUR, señalando a su vez que la preservación del ligamento cruzado anterior gracias al realizar esta técnica menos invasiva contribuye a lograr un rango de movilidad más fisiológico y cercano al de una rodilla sin haber sido intervenida (22–24).

En cuanto a la estancia hospitalaria y al descenso de hemoglobina en el proceso de PUR, se encuentran estudios con resultados congruentes a los de este estudio, indicando que gracias a tratarse de un procedimiento menos invasivo que la PTR, la PUR permite la realización de una cirugía con menor pérdida sanguínea y con menor problemas postoperatorios que prolonguen la estancia hospitalaria (25,26).

No obstante, es conveniente comentar que en ciertos estudios se advierte sobre un incremento de la tasa de revisión de la PUR a largo plazo y una mayor tasa de reintervención tras la cirugía, limitando de esta manera su indicación a pacientes correctamente seleccionados previamente con una clara afectación unilateral exclusiva y con una buena alineación axial de la articulación previa (16,18,27).

Limitaciones y fortalezas del estudio

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentran el tamaño muestral final, puesto que no se ha logrado recoger el número mínimo de pacientes necesarios por lo que los resultados pueden variar con un numero de muestra más extenso. De la misma manera, este estudio al ser unicéntrico y al limitar el seguimiento a los 3 meses puede limitar la generación de más resultados. Además no se tuvo en cuenta el tipo de rehabilitación empleado por los pacientes y, aunque sí que han recogido datos como el ASA que si valora la comorbilidad preoperatoria de los pacientes, no se ha realizado un análisis de estos datos con la variable de la recuperación articular de los pacientes.
Por consiguiente, estas cuestiones mencionadas representan una limitación a la hora de interpretar de forma más precisa los resultados obtenidos.

Por otro lado, la principal fortaleza de este estudio es que, gracias a las características de este, ha permitido recoger datos realistas y centrados a la práctica clínica habitual, lo que contribuye de manera positiva a la hora de su aplicabilidad y reproductibilidad.

Se recomienda para futuros estudios acerca de este mismo tema, la realización de estudios multicéntricos con seguimientos superiores a los 3 meses para tratar de recabar datos acerca de las complicaciones a largo plazo de la PUR. También resulta interesante emplear cuestionarios validados para conocer la opinión de los pacientes tras la intervención y poder estudiar el grado de confort tras los distintos tipos de intervención existentes.

Aporte principal del estudio

Este estudio aporta evidencia clínica sobre los beneficios funcionales de la PUR frente a la PTR logrando de una manera efectiva una recuperación rápida, un menor impacto sobre la articulación y logrando una menor estancia hospitalaria. Sin embargo es preciso continuar investigando acerca de esta línea de tratamiento acerca de la supervivencia del implante a largo plazo y sobre sus posibles futuras complicaciones.

Implicaciones para la Salud Y bienestar. (Objetivos de desarrollo sostenible)

Los resultados de esta investigación contribuyen al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en concreto con el ODS 3, ya que este tipo de intervención puede contribuir a la reducción de las complicaciones postquirúrgicas y mejorar la calidad de vida de los pacientes. De la misma manera este estudio puede contribuir al ODS 12 gracias al empleo de una gestión más eficiente de los recursos hospitalarios.

9. CONCLUSIONES

El procedimiento de PUR presenta ventajas con respecto a la PTR, logrando unos mejores resultados a los tres meses con respecto a la recuperación funcional de los pacientes, una mayor movilidad de la articulación, una menor pérdida de sangre durante la intervención y a una estancia hospitalaria más corta.

Por otro lado no se evidenciaron eventos tromboembólicos tras ninguno de los procedimientos tras 3 meses de seguimiento, y no se logró alcanzar una relación estíticamente significativa entre la edad y el grado de movilidad entre ambos grupos.

Sin embargo, pese a no lograr alcanzar el tamaño muestras óptimo para el estudio, se aportan resultados relevantes sobre los beneficios de la PUR frente a la PTR en pacientes correctamente seleccionados.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Martin G, Harris I. Total knee arthroplasty [monografía en Internet]. Hunter D: UpToDate; 2023. Disponible en: hxps://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty?search=total%20knee%20artro&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
2. López-Arquillo IM, Gallego Ferreiroa C, Fraga Muñoz E, Vidal Rey J, Bolivar Gómez T, Encisa De Sá JM, et al. Complicaciones de la arteria poplítea tras la artroplastia total de rodilla. Angiología. noviembre de 2011;63(6):250-3.
3. Mulcahy H, Chew FS. Current Concepts in Knee Replacement: Features and Imaging Assessment. American Journal of Roentgenology. diciembre de 2013;201(6):W828-42.
4. Smith S, Alvand A, Locock L, Ryan S, Smith J, Bayliss L, et al. Partial or total knee replacement? Identifying patients' information needs on knee replacement surgery: a qualitative study to inform a decision aid. Qual Life Res. abril de 2020;29(4):999-1011.
5. Koskinen E, Eskelinen A, Paavolainen P, Pulkkinen P, Remes V. Comparison of survival and cost-effectiveness between unicondylar arthroplasty and total knee arthroplasty in patients with primary osteoarthritis: A follow-up study of 50,493 knee replacements from the Finnish Arthroplasty Register. Acta Orthopaedica. enero de 2008;79(4):499-507.
6. Richardson MK, Liu KC, Mayfield CK, Kistler NM, Christ AB, Heckmann ND. Complications and Safety of Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty: A Patient Characteristic and Comorbidity-Matched Analysis. JBJS [Internet]. 2023;105(14). Disponible en: https://journals.lww.com/jbjsjournal/fulltext/2023/07190/complications_and_safety_of_simultaneous_bilateral.4.aspx
7. Insall JN. Desarrollo histórico, clasificación y características de las prótesis de rodilla. En: Cirugía de la Rodilla, 2.ª ed., Insall JN (Ed.), Churchill Livingstone, 1993. En.
8. Brown NM, Sheth NP, Davis K, Berend ME, Lombardi AV, Berend KR, et al. Total Knee Arthroplasty Has Higher Postoperative Morbidity Than Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Multicenter Analysis. The Journal of Arthroplasty. 1 de septiembre de 2012;27(8):86-90.
9. Olivetto R. Conversiones de prótesis unicompartimentales fallidas a reemplazo total de rodilla. Acta Ortopédica Mexicana. 2024;38(5):307-20.
10. Tille E, Beyer F, Auerbach K, Tinius M, Lützner J. Better short-term function after unicompartmental compared to total knee arthroplasty. BMC Musculoskelet Disord. diciembre de 2021;22(1):326.
11. Lombardi AV, Berend KR, Walter CA, Aziz-Jacobo J, Cheney NA. Is Recovery Faster for Mobile-bearing Unicompartmental than Total Knee Arthroplasty? Clin

Orthop Relat Res. junio de 2009;467(6):1450-7.
12. Parker DA, Scholes C, Neri T. Non-operative treatment options for knee osteoarthritis: current concepts. Journal of ISAKOS. septiembre de 2018;3(5):274-81.
13. Stern SH, Becker MW, Insall JN. Unicondylar Knee Arthroplasty: An Evaluation of Selection Criteria. Clinical Orthopaedics and Related Research. enero de 1993;286:143???148.
14. Munk S, Dalsgaard J, Bjerggaard K, Andersen I, Hansen TB, Kehlet H. Early recovery after fast-track Oxford unicompartmental knee arthroplasty: 35 patients with minimal invasive surgery. Acta Orthopaedica. febrero de 2012;83(1):41-5.
15. Alesi D, Bordini B, Fratini S, Ancarani C, Agostinone P, Grassi A, et al. Lateral unicompartmental knee arthroplasty (UKA) showed a lower risk of failure compared to medial unicompartmental knee arthroplasty in the Register of Prosthetic Orthopedic Implants (RIPO). Arch Orthop Trauma Surg. 25 de septiembre de 2022;143(6):3363-8.
16. Strahl A, Delsmann MM, Simon A, Ries C, Rolvien T, Beil FT. A clinical risk score enables early prediction of dissatisfaction 1 year after total knee arthroplasty. Knee surg sports traumatol arthrosc. enero de 2025;33(1):252-64.
17. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. febrero de 2018;104(1):S41-6.
18. Ares O, Castellet E, Maculé F, León V, Montañez E, Freire A, et al. Translation and validation of 'The Knee Society Clinical Rating System' into Spanish. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. noviembre de 2013;21(11):2618-24.
19. Peng SH, Chen CC, Lee SH, Lin YC, Chiang JF, Chen SY, et al. Clinical outcomes of various types of revision surgeries after unicompartmental knee arthroplasty failure. BMC Musculoskelet Disord. 18 de abril de 2023;24(1):302.
20. Herros-García R, Flores-Naranjo JE, Hernández-Romero CH, Martínez-Montiel O, Valencia-Martínez G. [Functional results of a rapid recovery program compared to the usual protocol in total knee arthroplasty]. Acta ortopedica mexicana. mayo de 2022;36(3):166-71.
21. Beard DJ, Davies LJ, Cook JA, MacLennan G, Price A, Kent S, et al. The clinical and cost-effectiveness of total versus partial knee replacement in patients with medial compartment osteoarthritis (TOPKAT): 5-year outcomes of a randomised controlled trial. The Lancet. agosto de 2019;394(10200):746-56.
22. Pandit H, Hamilton TW, Jenkins C, Mellon SJ, Dodd CAF, Murray DW. The clinical outcome of minimally invasive Phase 3 Oxford unicompartmental knee arthroplasty: a 15-year follow-up of 1000 UKAs. The Bone & Joint Journal. noviembre de 2015;97-B(11):1493-9.
23. Kodama Y, Furumatsu T, Hino T, Kamatsuki Y, Ozaki T. Minimal Ablation of the Tibial Stump Using Bony Landmarks Improved Stability and Synovial Coverage Following Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Knee Surg Relat Res. 1 de diciembre de 2018;30(4):348-55.

24. Ventura A, Legnani C, Terzaghi C, Macchi V, Borgo E. Unicompartmental Knee Replacement Combined to Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Midterm Results. J Knee Surg. noviembre de 2020;33(11):1152-6.
25. Madan FH, Khamis E, Alhassan MA, Alrashid M, Saleh A, Rahma M. Hemoglobin Drop and the Need for Transfusion in Primary Knee Arthroplasty. Cureus [Internet]. 3 de agosto de 2022 [citado 5 de abril de 2025]; Disponible en: https://www.cureus.com/articles/107004-hemoglobin-drop-and-the-need-for-transfusion-in-primary-knee-arthroplasty
26. Haughom BD, Schairer WW, Hellman MD, Nwachukwu BU, Levine BR. An Analysis of Risk Factors for Short-Term Complication Rates and Increased Length of Stay following Unicompartmental Knee Arthroplasty. HSS Journal®: The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery. julio de 2015;11(2):112-6.
27. Liddle AD, Judge A, Pandit H, Murray DW. Adverse outcomes after total and unicompartmental knee replacement in 101 330 matched patients: a study of data from the National Joint Registry for England and Wales. The Lancet. octubre de 2014;384(9952):1437-45.

11. ANEXO

11.1 Anexo 1: Escala ASA

La escala ASA (American Society of Anesthesiologist) es empleada con el objetivo de evaluar el estado físico y categorizar el riesgo que tienen los pacientes al someterse a un procedimiento en el que se emplee anestesia.

Existen seis niveles de la escala en el cual el nivel I corresponde a un paciente sano, el nivel II a pacientes con una enfermedad sistémica moderada, III a los pacientes con enfermedad sistémica severa, IV a los pacientes con enfermedad sistémica severa y además represente un riesgo para la vida; V para pacientes en estado de emergencia que no se espera su supervivencia sin una intervención y por último VI para los pacientes declarados en estado de muerte cerebral.

Entre las enfermedades consideradas como moderadas se incluyen el ser fumador, estado de embarazo, sobrepeso, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistólica controladas.

Por otro lado, entre las enfermedades consideradas como severas se encuentran aquellas que causen un estado funcional importantemente limitado, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistólica no controladas, EPOC, obesidad, hepatitis activa, uso de marcapasos, enfermedad renal crónica en diálisis, infarto agudo de miocardio, ataque isquémico transitorio, evento vascular cerebral o enfermedad arterial coronaria de menos de 3 meses de evolución.

11.2 Anexo 2: Tabla de variables

Variable	Categoría/unidad de medida	Explicación
Principales		
Recuperación funcional a los 3 meses	Cualitativa dicotómica (SI/NO)	Variable resultado. Se entiende como recuperación funcional a la ausencia de dolor (ya no precisa analgesia) y a la capacidad de deambulación autónoma del paciente (ya no usa muletas).
Tipos de intervención de rodilla	Cualitativa dicotómica (Unicompartimental /Total)	Variable de agrupación
Secundarias		
Variables sociodemográficas descriptoras de la muestra:		
Edad	Cuantitativa discreta	En el momento de la intervención
Sexo	Cualitativa dicotómica (V/M)	
Variables clínicas descriptoras de la muestra:		
ASA	Cualitativa ordinal (ASA 1-6)	Mide el riesgo anestésico de cada paciente. Anexo 1: Escala ASA.

Peso	Cuantitativa continua (Kg)	En el momento de la intervención
Talla	Cuantitativa continua (m)	En el momento de la intervención
Variables relacionadas con la intervención:		
Numero de eventos tromboembólicos	Cuantitativa discreta	A los 3 meses
Disminución de hemoglobina tras intervención	Cuantitativa continua (g/dl)	
Días de ingreso hospitalario	Cuantitativa discreta	Después de la intervención
Grado de movilidad	Cuantitativa continua (º)	A los 3 meses

11.3 Anexo 3: Resolución del comité de ética

TFG049-24_HUQM

INFORME DEL COMITÉ DE ETICA DE LA INVESTIGACION

Título del proyecto: "Prótesis total de rodilla frente a prótesis parcial, recuperación funcional a los tres meses del implante".
Documentos con versiones:
PROTOCOLO Versión 1.0, 18 de Julio de 2024

Investigador Principal: NURIA MARTINEZ LOPEZ; DANIEL ALVAREZ FERNANDEZ
Servicio: Traumatología
Centro: Hospital Universitario Quirónsalud Madrid
Estudiante:

- DANIEL ALVAREZ FERNANDEZ. Universidad Europea de Madrid.

Este Trabajo de Fin de Grado ha sido evaluado, por procedimiento abreviado, por el Comité de Etica de la Investigación de la Fundación Jiménez Díaz, y se considera que reúne las normas éticas estándar para la realización de este tipo de estudios.

Lo que firma en Madrid a 15/08/2024

Dr. Javier Bécares Martínez
Presidente CEImFJD

Nota: La obtención de la información clínica necesaria para llevar a cabo el TFG se llevará a cabo de acuerdo al procedimiento establecido en cada centro y departamento de Docencia, siempre de acuerdo a la normativa aplicable en materia de protección de datos.