



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y
ORTOPEDIA**

**“Resultados funcionales de prótesis de rodilla realizadas
con uso o no del torniquete en el Hospital Nacional
Edgardo Rebagliati Martins 2018 – 2019”**

Nombre del Autor: **Luis Fernando Bengoa Velarde**

Nombre del Asesor: **Dr. Daniel Bullón Posadas**

**Lima – Perú
2019**

2. RESUMEN

Introducción: La artroplastia de rodilla se puede practicar usando o no torniquete. Se ha empleado con la finalidad de obtener un campo quirúrgico libre de sagrado, lo que facilita el proceso quirúrgico. **Objetivo:** Determinar los resultados funcionales de prótesis de rodilla realizadas con uso o no del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2018 – 2019. **Método:** Descriptivo observacional analítico de corte transversal. **Participantes:** Una muestra probabilística por proporciones de 47 pacientes para el grupo control y casos respectivamente del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Participarán aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Para evaluar las variables cuantitativas se utilizarán las medidas de tendencia central, para las variables cualitativas porcentajes y frecuencias. Para el análisis se realizarán las pruebas de χ^2 o prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas y para la prueba de t de student para las cuantitativas. Los datos serán ingresados en el programa SPSS versión 24. El presente trabajo es novedoso, factible y conveniente porque nos brindará información de nuestra población sobre el uso o no del torniquete como alternativa para los pacientes con prótesis de rodilla mejorando la calidad de vida de dichos pacientes.

Palabras Clave: Rodilla, prótesis de rodilla, artroplastia.

3. INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla (ATR) es la técnica quirúrgica de reemplazo más frecuente en el manejo de diferentes patologías presentadas en dicha articulación; especialmente aquellas de índole degenerativo, como lo es la osteoartritis rotuliana. Su uso está ampliamente indicado cuando la presencia de deformidad, dolor e incapacidad funcional articular es tal, que el manejo conservador tradicional basado en antiinflamatorios, rehabilitación y modificación de actividades de la vida diaria puede no ser suficiente y debe valorarse el uso de este procedimiento quirúrgico. (1)

Para la realización de la ATR se han descrito muchos abordajes quirúrgicos, entre los cuales se encuentra el antero medial, el cual es la vía clásica para el mediar el acceso quirúrgico a la articulación de la rodilla. La ATR es un procedimiento complejo en el cual puede haber diversas complicaciones, siendo las más frecuentes: la mal alineación, la mal rotación y subluxación rotuliana, la desimplantación por mala fijación, el arrancamiento del tendón rotuliano, la inadecuada cicatrización de la herida. (2)

El torniquete consiste en la aplicación de presión de oclusión en un miembro, misma que se define como la presión mínima requerida para detener el flujo sanguíneo arterial distal al manguito en un momento específico. Para conseguir la presión de oclusión del miembro se deben tener en cuenta variables como la presión sistólica, el método de aplicación del manguito y su diseño, así como la circunferencia y forma del miembro. La presión de oclusión se obtiene en base a un estándar de 300-350 mmHg para generar isquemia. Actualmente dicha cifra se consigue al sumar 50-75 mmHg y 100-150mmHg a la presión sistólica para la extremidad superior e inferior respectivamente. Hay estudios que han mostrado rangos menores de presión (entre 19 – 42%) respecto al estándar para generar isquemia basados en sistemas de medición pletismográfico (3,4).

El torniquete se asocia a complicaciones como el embolismo pulmonar que tiene efectos en el sistema respiratorio, cardiovascular, cerebral, hemodinámico y metabólico. El tiempo, la anchura de la banda, el grado de presión son todos factores que influyen en el desarrollo de complicaciones post uso del torniquete. De todos ellos, la presión de oclusión es el factor que más fácilmente se puede modificar y sin embargo, es el que hasta la fecha probablemente sea mal empleado. (5).

Los metaanálisis muestran que el uso de torniquete en ATR no condiciona un menor sangrado total. Es importante destacar que, dada la variabilidad metodológica y clínica de los estudios, las conclusiones hasta ahora obtenidas no son homogéneas ni de consenso general. Lo anterior dado que si se ha obtenido evidencia sobre el papel que el torniquete representa en cuanto al menor tiempo quirúrgico empleado y en algunos estudios el menor sangrado trans quirúrgico (6,7).

Por lo tanto y debido a que la ATR es el método quirúrgico de elección para el manejo de una patología de alta prevalencia e incidencia en la población, como lo es la artrosis de rodilla en etapas finales, resulta fundamental evaluar el uso del torniquete en dicho procedimiento. Para el estudio de los beneficios o perjuicios derivados del uso del torniquete es importante que se evalúe su utilización en población peruana, ya que, los estudios previos hasta ahora no han evaluado este grupo. Esta evaluación es importante debido a la intervención de variables étnicas y determinantes tales como las propias

condiciones de los sistemas e infraestructura en salud que pueden intervenir en las ventajas o desventajas observadas con este procedimiento quirúrgico.

Durante las últimas décadas, diversas opciones de tratamiento han sido estudiadas en muchos ensayos clínicos. La búsqueda de la uniformidad de las herramientas de evaluación en estos ensayos ha sido un objetivo deseable, ya que aumenta la comparabilidad entre los estudios. Escalas de uso frecuente para la osteoartritis de rodilla son el *Knee Society Score* de calificación clínica, el *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) y el *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS). El *Knee Society Score* fue originalmente diseñado para la evaluación de la eficacia de la artroplastia total de rodilla y ha demostrado ser una herramienta sensible. Se utiliza con frecuencia para la evaluación de los tratamientos realizados a los pacientes con artrosis de rodilla. Este sistema de puntuación separa hallazgos en la rodilla tratada (retraso de la flexión / extensión, deformidad de las articulaciones, etc.) con los resultados en cuanto a la función (los problemas del paciente con subir y bajar escaleras, caminar, etc.). El resultado es expresado como dos puntuaciones separadas en lugar de una suma, como una alteración medible. Los valores de referencia son: 80 a 100 puntos es excelente, 70 a 79 son buenos, 60 a 69 como justo y por debajo de 60 pobre (8).

En efecto, la artroplastia total de rodilla es una técnica efectiva que ha demostrado proporcionar alivio del dolor y recuperación de la función en la mayoría de los pacientes con artrosis de rodilla avanzada. Está indicada en estos pacientes cuando fracasan las medidas terapéuticas no quirúrgicas. Supone el reemplazo de la articulación de la rodilla por un mecanismo protésico. Distintas son las entidades nosológicas que conducen a la indicación del reemplazo articular: la artrosis de la rodilla y la artritis reumatoide son las dos indicaciones médicas más habituales, pero también se puede plantear el reemplazamiento en algunos casos de neoplasia y en el tratamiento de las secuelas de traumatismos y fracturas.

Los estudios muestran que la artroplastia total de rodilla es uno de los procedimientos más frecuentes en nuestros hospitales, y de acuerdo con los registros nacionales, existe un continuo aumento del número de intervenciones año tras año. En Estados Unidos se estima que el número total de artroplastias primarias de rodilla pasará de las 410.000 en 2005 a más de 3 millones en el año 2030. De hecho, las publicaciones muestran que la artroplastia total de rodilla es una de las cirugías más gratificantes tanto para los pacientes como los cirujanos. Numerosos estudios han demostrado los excelentes resultados de la artroplastia total de rodilla. En un estudio, la tasa de supervivencia llegó al 98,1% a los 14 años de la artroplastia total de rodilla con un modelo de prótesis con sustitución del ligamento cruzado posterior. (9,10)

Utilizando como criterio de valoración el fracaso mecánico, se ha observado una supervivencia excelente cercana al 96,8% a los 15 años de la artroplastia total de rodilla, con una prótesis cementada modular. Por el contrario, otros estudios indican que existe un porcentaje importante (de hasta un 20%) de pacientes insatisfechos con su resultado clínico. (11)

Arteaga P. realizó un estudio transversal, prospectivo y aleatorizado sobre la comparación del uso o no de torniquete en la artroplastia primaria total de rodilla en España el año 2018. Evaluó la pérdida de sangre intraoperatoria, postoperatoria y

pérdida de sangre global, requerimiento o no de transfusiones, dolor postoperatorio, daño muscular y metabólico en los pacientes. Concluyó que los pacientes que en los que no se usó el torniquete tuvieron una mayor pérdida hemática intraoperatoria medida por el sistema de aspiración en la artroplastia, pero esta pérdida fue prácticamente compensada en el postoperatorio inmediato acercándose a la pérdida hemática global e incluso los pacientes con uso de torniquete presentaron mayores descensos de la hemoglobina y el hematocrito. (12)

Montero-Quijano *et al.* realizaron un estudio sobre la incidencia de dolor anterior de rodilla en pacientes operados de artroplastia de rodilla con o sin remplazo del componente patelar en México en el año 2016. Concluyeron que no existe diferencia significativa en cuanto al dolor anterior de rodilla, en la función de la articulación patelofemoral y de la rodilla en los grupos de sujetos que fueron analizados con las diferentes escalas. (13)

Miranda M. Andrés realizó en el año 2011 en Chile, un estudio sobre rabiomiólisis asociada a torniquete en cirugía de rodilla y la importancia del estrés oxidativo y el rol del alopurinol en su prevención. La cirugía ortopédica de rodilla que utiliza un torniquete ha permitido a los cirujanos operar con menor sangrado en el campo operatorio. Sin embargo, la aplicación de torniquete produce un ciclo de isquemia-reperusión en el músculo esquelético que puede generar rabiomiólisis y lesión renal aguda, que podría ser prevenida en parte con el uso de alopurinol (14).

Arcia Guzmán *et al.* realizaron un estudio comparativo sobre la evaluación del sangrado y tiempo quirúrgico en artroplastia total de rodilla con y sin torniquete en México en el año 2014. Su finalidad fue evaluar los beneficios de la utilización del torniquete en el tiempo quirúrgico, volumen de sangrado transquirúrgico, postquirúrgico y total, así como los valores de hemoglobina y hematocrito pre y postquirúrgicos de pacientes a los que se les realizó ATR primaria. Concluyeron que los pacientes a quienes se les aplicó torniquete durante la ATR requirieron menos tiempo quirúrgico y que el sangrado total, trans y postquirúrgico, así como la pérdida sanguínea calculada fueron menores que los controles (15).

El aumento de la esperanza de vida conlleva un incremento de la prevalencia de pacientes con osteoartrosis de rodilla, y cuando han fracasado las opciones de tratamiento conservador, la artroplastia es la mejor solución en el tratamiento de la discapacidad que presentan estos pacientes, es así como los avances en el diseño protésico y en las técnicas quirúrgicas y anestésicas, la han transformado en una opción fiable con un gran potencial para disminuir el dolor, la dependencia y la incapacidad de un buen número de pacientes (16).

Además, el padecimiento es considerado un problema de salud pública a nivel mundial, y en efecto, con una prevalencia que se incrementa con la edad, presentándose después de los 45 años. Cabe destacar que el 75 al 100% de la población de 65 años o más la padece (17).

Considerando que en nuestro hospital una de las intervenciones quirúrgicas que con mayor frecuencia se realiza es las artroplastía total de rodilla en pacientes mayores de 20 años, es importante evaluar la probabilidad de desarrollar esta intervención con el uso de torniquete.

La osteoartrosis de rodilla es la principal causa de demanda en nuestro hospital y que se encuentra relacionada con la edad y otras variables. Sí bien los tratamientos (médicos o quirúrgicos) se encaminan a mejorar la calidad de vida de los pacientes y con buenos resultados, cuando éstos llegan a fracasar, la alternativa del reemplazo articular está presente con el uso o no uso del torniquete.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar los resultados funcionales de prótesis de rodilla realizadas con uso o no del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2018 – 2019.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los resultados funcionales de prótesis de rodilla realizadas con uso del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Identificar los resultados funcionales de prótesis de rodilla realizadas sin uso del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Establecer las diferencias en el sangrado trans y postquirúrgico en pacientes sometidos prótesis de rodilla realizadas con uso o no del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Determinar la diferencia entre los tiempos quirúrgicos obtenidos en la realización de la prótesis de rodilla realizada con uso o no del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Comparar los días de estancia hospitalaria posquirúrgica en relación con el uso o no del uso del torniquete en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio:

De acuerdo con el momento que ocurre el registro de los datos el estudio es prospectivo y con respecto al nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo-observacional comparativo. Se realizó la colocación de cinta sintética de 10cm con 8 capas en tercio proximal muslo en extremidad más colocación de brazaletes del torniquete en los pacientes.

b) Población:

La población del estudio consideró a los 350 casos de pacientes con prótesis de rodilla en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, que cumplen los criterios de inclusión.

c) Muestra:

Se calculó según la siguiente fórmula para comparar proporciones:

$$n = \left[\frac{z\alpha\sqrt{2(\bar{p}\times\bar{q})} + z\beta\sqrt{(p_1\times q_1) + (p_2\times q_2)}}{p_1 - p_2} \right]^2$$

Donde:

n = tamaño de muestra.

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

$$\bar{q} = 1 - \bar{p}$$

p_1 = proporción del grupo de Estudio.

p_2 = proporción del grupo Control.

Por lo cual cada grupo será conformado por 47 pacientes.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con prótesis de rodilla con diagnóstico de Gonartrosis.
- Pacientes que acepten usar la técnica con torniquete.
- Pacientes que acepten usar la técnica sin torniquete.
- Pacientes que acepten participar del estudio.

Criterios de Inclusión

- Paciente que no acepten participar del estudio
- Pacientes con historias clínicas incompletas.

d) Definición operacional de variables:

Variables	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición	Registro
Variable Independiente Prótesis de rodilla con o sin torniquete	Integración estructural y coordinación funcional de cuatro músculos escapulohumerales que se insertan en la tuberosidad humeral: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular	<ul style="list-style-type: none"> - Con torniquete - Sin torniquete 	Nominal Dicotómica	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
Variable Dependiente Resultados funcionales	Se estableció la funcionalidad clínica de la prótesis total de rodilla con la aplicación de test de funcionalidad de rodilla, usando una escala de valoración.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja 2. Media 3. Alta 4. Muy alta 	Nominal	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos Cuestionario al paciente

	Baja de 0 a 29 puntos, Media de 30 a 59 puntos, Alta de 60 a 89 puntos y Muy alta de 90 a 116 puntos.			
Variable Dependiente Dolor	El dolor es una experiencia sensorial y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso central. Es una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si ésta existiera.	<ul style="list-style-type: none"> – Leve – Moderado – Severo 	Nominal	Escala EVA
Covariable Tipo de Prótesis	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes	<ul style="list-style-type: none"> – Primaria – Postero estabilizada 	Nominal	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
Covariable Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	<ul style="list-style-type: none"> – De 30 a 40 años – De 41 a 50 años – De 51 a 60 años – De 61 a 70 años – Más de 70 años 	Nominal	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos
Covariable Sexo	Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> – Femenino – Masculino 	Razón	Historia Clínica – Ficha de Recolección de Datos

e) Procedimientos y técnicas

Los datos serán obtenidos de la revisión de historias clínicas del archivo general del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y de un pequeño cuestionario aplicado a los pacientes. Se seleccionarán aquellas historias en las que los pacientes con prótesis

de rodilla realizadas con uso o no del torniquete. Se procederá inicialmente a recoger los datos, el cual se llenará el formato del ANEXO 01 registrando inicialmente las características generales de la población.

f) Aspectos éticos del estudio:

Se guardará la identidad del paciente, identificándolo con el número de historia clínica. No se registrarán datos personales como nombre o documento de identidad para resguardar la privacidad.

En el presente estudio no hay necesidad de aplicar el consentimiento informado porque solo se usarán los datos de las historias clínicas.

El presente estudio será sometido para revisión en el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

El investigador declara que no tiene vínculo económico o comercial con ninguna empresa vinculada a los tópicos señalados en el presente estudio.

g) Plan de análisis:

La información que se obtendrá será ingresada en una tabla en el programa Microsoft Excel 2016. Donde se realizara una base de datos en SPSS versión 24 con los cuales se realizará el análisis descriptivo que comprenden gráficos y tablas.

Asimismo, para el análisis de las variables cualitativas se realizará la prueba de chi² o prueba exacta de Fisher, para las variables cuantitativas la prueba de t Student.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bourne R., Chesworth B., Davis A., Mahomed N., & Charron K. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty. Who is Satisfied and Who is Not?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2010. 468:57-63
2. Krishna SR, Sunil A, Sharmila & Anand J. Timing of Tourniquet Release in knee Arthroplasty. *Journal of Bone & Joint Surgery*. 2007; 89: 699-705.
3. De Cárdenas C, Orlando M. et al. Presentación de un protocolo para la artroplastia total de rodilla. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [online]* 2008, vol.22, (2), pp 0-0.
4. Gutfraind E. La artrosis. Actualizaciones en reumatología. Sociedad Argentina de Reumatología, 2016.
5. Pineda MB: Actualización de artrosis. Servicio de Reumatología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. 2011
6. Xie Fen, Lo N N., Pullenayegum E M., Tarride J E., O'Reilly D J., Goeree R., Lee H P. Evaluation of health outcomes in osteoarthritis patients after total knee replacement: two yeas follow – up: Health and Quality of Life outcomes: 2010;8:87,1-6
7. Gao F, Henricson A, Nilsson KG. Cemented versus uncemented fixation of the femoral component of the NexGen CR total knee replacement in patients younger than 60 years: a prospective randomised controlled RSA study. *Knee*. Elsevier.V.; 2009 Jun;16(3):200–6.
8. Kurtz S, Ong K, Lau E, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(4), 780-785.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Recursos	Costo Unitario en soles	Cantidad	Total
PERSONAL			
Investigador	Ad Honorem		Ad Honorem
Asesor de la Investigación	Ad Honorem		Ad Honorem
BIENES			
Lapiceros	1	10	10.00
Papel	25 x paquete de 1000 hojas	2 paquetes	60.00
USB	25.00	2	50.00
Revelado de fotos	0.60	36	31.00
SERVICIOS			
Asesoramiento Estadístico	100.00	6	600.00
Digitado e Impresión	0.10	1000	100.00
Horas de Internet	1	60 horas	60.00
Empastados	5	2	10.00
Movilidad y viáticos	30 x día	4	120.00
Otros			
TOTAL			S/. 1041.00

Cronograma

Actividades	2019			
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1. Arqueo bibliográfico				
2. Elaboración del Marco Teórico				
3. Recolección de Datos				
4. Procesamiento de Datos				
5. Análisis de los Datos				
6. Revisión y corrección del borrador				
7. Presentación y publicación del informe				

1. ANEXOS

-Ficha de recolección de datos

I. DATOS GENERALES:

1. Edad

a. 30 a 40 años

b. 51 – 60 años

c. 61 – 70 años

d. Mayor de 70 años

2. Sexo

a. Femenino

b. Masculino

II. DATOS ESPECIFICOS

3. Rodilla afectada:

Derecha

Izquierda

4. Técnica realizada

Torniquete

Sin Torniquete

5. Días de estancia intrahospitalaria: _____

6. Días de rehabilitación: _____

7. Días de incapacidad: _____

8. Evaluación del Dolor EVA : _____

1. El paciente cojea al momento de caminar

SI ()

NO ()

2. ¿El paciente usa soporte para caminar?

SI ()

NO ()

3. ¿El paciente se percibe con entusiasmo y lleno de energía?

SI ()

NO ()

4. ¿El paciente puede hacer flexión de la extremidad?

No () Poco () Bastante () Mucho ()

5. ¿El paciente puede hacer extensión de la extremidad?

No () Poco () Bastante () Mucho ()

6. ¿El paciente es capaz de subir escaleras?

SI ()

NO ()

7. ¿El paciente es capaz de bajar escaleras?

SI ()

NO ()

8. ¿El paciente es capaz de levantarse sin apoyo, después de estar sentado?

SI ()

NO ()

9. ¿El paciente puede arrodillarse para tomar algo del suelo?

SI ()

NO ()

10. ¿El paciente siente dolor en la rodilla estando en reposo?

SI ()

NO ()

11. ¿El paciente puede caminar 15-30 minutos sin presentar dolor?

SI ()

NO ()

12. ¿El paciente puede cargar objetos pesados sin presentar dolor?

SI ()

NO ()

13. ¿El paciente puede cargar objetos pesados y caminar sin presentar dolor?

SI ()

NO ()

14. ¿El paciente presenta ausencia de deformidad en la rodilla?

SI ()

NO ()

15. El paciente presenta adecuada amplitud de movimiento

SI ()

NO ()

16. ¿El paciente puede hacer un pequeño salto?

SI ()

NO ()

Cuestionario para el Paciente:

Marque con una (x) en la casilla correspondiente uno o varios de los siguientes signos y síntomas que usted presenta después de la Cirugía:

Signos y Síntomas	Si	No
1. ¿Presenta dolor estando en reposo, después de la cirugía?		
2. ¿Usted considera que presenta rigidez de la rodilla después de la cirugía?		
3. ¿Usted puede permanecer de pie por al menos 20 minutos sin presentar dolor?		
4. ¿Usted considera que puede extender la extremidad, como cuando estaba sano?		
5. ¿Usted considera que puede flexionar la extremidad como cuando estaba sano?		
6. ¿Usted considera que su calidad de vida ha mejorado después de la Cirugía?		
7. ¿Usted considera que su extremidad tiene la misma funcionalidad, como cuando estaba sano?		