



# **Universidad Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN  
CENTRO QUIRÚRGICO**

**EFFECTIVIDAD DE LA FLEXION DE EXTREMIDADES INFERIORES PARA  
DISMINUIR LA PERDIDA DE SANGRE Y MEJORA DE RANGO DE  
MOVIMIENTO DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA  
EN PACIENTE POST QUIRÚRGICO.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO**

Presentado por:

**ISLA URCO DE NUÑEZ WUENDY BRECIA  
VILLAR VALER LIZ EVELIN**

**ASESOR: MG PRETELL AGUILAR, ROSA**

**LIMA – PERÚ**

**2020**



## **DEDICATORIA**

A Dios y a mi amada familia, mi esposo e hijos (a) por el apoyo tanto moral y económico para seguir estudiando y lograr el objetivo trazado

## **AGRADECIMIENTO**

A la Mg. ROSA MARÍA PRETELL AGUILAR, por brindarnos sus conocimientos a la vez guiarnos y orientarnos en este presente trabajo.

**ASESOR: MG PRETELL AGUILAR, ROSA**

## **JURADO**

**Presidente:** Mg. Jeannette Giselle Avila Vargas Machuca

**Secretario :** Mg. Maria Angelica Fuentes Siles

**Vocal** : Mg. Jaime Alberto Mori Castro

## INDICE

Caratula	i
Hoja En Blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesora	v
Jurado	vi
Índice	vii
Indice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema.	12
1.2. Formulación de la pregunta	15
1.3. Objetivo	15
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS</b>	
2.1 Diseño de estudio	16
2.2 Población y Muestra	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos	16
2.4 Técnica de análisis	17
2.5 Aspectos éticos	17

<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
3.1 Tablas	19
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b>	
Discusión	33
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	36
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>38</b>

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad de la flexión de extremidades inferiores para disminuir la pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato.	19
Tabla 2: Resumen de estudios sobre los efectos de la posición en la flexión de extremidades inferiores para disminuir la pérdida de sangre después de la artroplastia de rodilla en el paciente post quirúrgico inmediato.	29

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la flexión de extremidades inferiores para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en pacientes post quirúrgico inmediato. **Material y Metodo:** El diseño de estudio es revisión sistemática que consta de 10 artículos científicos que evidencia la efectividad para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato, que fueron obtenidos de la siguiente base de datos: Epistemonikos, Pubmed, Trandfonline, jors online, Springer, publishers, publishing, Springer. Fueron analizados según la escala Grade para determinar la fuerza y calidad de la evidencia. De los 10 artículos, el 100% (n=10/10) son de alta calidad, el 70% (n=7/10) son meta-análisis, el 10% (n=1/10) son revisión sistemática, el 10% (n=1/10) son ensayo clínico aleatorio y el 10% (n =1/10) son ensayo controlado aleatorio, según el país donde se ejecutaron las investigaciones corresponden a China el 70% (n=7/10), Europa, 10% (n=1/10), Berlin 10% (n=1/10), y EE.UU el 10% (n = 1/10). **Resultados:** De las evidencias obtenidas señalan que (n=10/10) el 100% (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21), demuestran que la flexión de extremidades inferiores es efectiva en la disminución de pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en pacientes post quirúrgico inmediato. **Conclusiones:** 10 de los 10 artículos demuestran que la flexión de extremidades inferiores es efectiva en la disminución de pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia de total de rodilla en pacientes post quirúrgico inmediato.

**Palabras clave:** Artroplastia total de rodilla, Reemplazo total de rodilla, Cierre de la herida, Flexión leve, Alta flexión, Flexión extensión, Posición de las piernas.

## ABSTRAC

**Objective:** Systematize the evidence on the effectiveness of the flexion of the lower extremities to reduce blood loss and improve range of motion after total knee arthroplasty in post-surgical patients. **Material and method:** The study design is a systematic review consisting of 10 scientific articles that show the effectiveness to reduce blood loss and improve range of motion after total knee arthroplasty in a post-surgical patient, which were obtained from the following database: Epistemonikos, Pubmed, Trandfonline, jors online, Springer, publishers, publishing, Springer. They were analyzed according to the Grade scale to determine the strength and quality of the evidence. Of the 10 articles, 100% (n = 10/10) are of high quality, 70% (n = 7/10) are meta-analysis, 10% (n = 1/10) are systematic review, the 10% (n = 1/10) are a randomized clinical trial and 10% (n = 1/10) are a randomized controlled trial, depending on the country where the investigations were carried out, 70% correspond to China (n = 7/10) , Europe, 10% (n = 1/10), Berlin 10% (n = 1/10), and USA 10% the (n = 1/10) Results: From the evidence obtained indicate that (n = 9/10) 90% (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21), show that the flexion is effective in reducing blood loss and improvement of range of motion after total knee arthroplasty in post-surgical patients, and (n = 1/10) 10% (14), shows that lower limb flexion is effective in decreasing blood loss and improving range of motion after total knee arthroplasty in post-surgical patients. Conclusion: 10 of the 10 articles show that lower limb flexion is effective in decreasing blood loss and improving range of motion after total knee arthroplasty in post-surgical patients righ now

**Key words:** Total knee arthroplasty, Total knee replacement, Wound closure, Slight flexion, High flexion, Extension flexion, Leg position.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El cuerpo humano esta expuesto constantemente a una serie esfuerzos derivados de su propia naturaleza, tal es así que a medida que se envejece se genera en el aparato osteoarticular cambios en su estructura y composición a consecuencia del paso del tiempo, secuelas por enfermedades o accidentes a lo largo de toda la vida. También se debe considerar las consecuencias provenientes del mismo organismo que está en constante cambio, dependiendo del tipo de vida que se lleve, afectándose el aparato locomotor y generando alteraciones biomecánicas específicamente las articulaciones, que, en este proyecto son objeto de estudio. (1)

La articulación de la rodilla, que es en los seres humanos la que articula los miembros inferiores, los mismos que están unidos a través de ligamentos y terminales de cartílago en los huesos, que nos permite realizar movimientos de flexión y extensión de las piernas. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), de un estudio realizado, emitió unos datos de pronostico en la que se dijo que el envejecimiento en la población del mundo se duplicara en el periodo del 2005 al 2025; en ese sentido, los casos de pacientes que presenten enfermedades propias de su edad (degenerativas), se incrementaran respectivamente. (3)

Al hablar de factores degenerativos y consecuencias en el cuerpo humano sobre todo a medida que se tiene mayor edad, las articulaciones, (en este caso nos referiremos de manera específica a las articulaciones en las rodillas), sufren enfermedades como osteoartritis reumatoide siendo la artroplastia el procedimiento quirúrgico más apropiado para corregir estas enfermedades. (4)

Según el “Orthopaedic Institute al Mercy Hospital Miami”, la artroplastia total de rodilla se ha convertido en el tratamiento quirúrgico más usado por la población, ya que en su estudio se demostró que casi el 95% de pacientes que se sometieron a esta intervención quirúrgica tienen una mejora en su calidad de vida ya que este procedimiento les permite llevar con normalidad su vida por un periodo aproximado de 10 años, otorgándoles la posibilidad de mejorar su desplazamiento, independencia, ausencia de dolor y autonomía. Motivo por el cual se considera a la artroplastia total de rodilla como una de las intervenciones más eficientes y aceptadas en tratamientos quirúrgicos, obteniendo excelentes resultados en la mayoría de los pacientes. (5,6)

Como todo procedimiento quirúrgico se realiza a través de cortes en las partes blandas del cuerpo, este tratamiento quirúrgico no es la excepción, ya que luego de la intervención el paciente esta propenso a pérdida de sangre, la misma que se puede generar por diversos factores propios del organismo, así como de factores externos, en consecuencia, en el paciente post-quirúrgico podría generarse trombosis, lesiones nerviosas permanentes o transitorias. (7)

La trombosis es una afección debido a coágulos de sangre en las venas que se desplazan por el torrente sanguíneo impidiendo el paso normal de la sangre, privando del suministro de nutrientes y oxígeno a las células (isquemia), que puede derivar en un infarto o necrosis en tejidos. (8)

Cuando un paciente es sometido a una artroplastia total de rodilla, luego de ser intervenido, sale del quirófano con una sutura y apósitos que corren el riesgo de pérdida de sangre por hemorragia, poniendo en riesgo el tratamiento y la salud del paciente, motivo por el cual el paciente es sometido a tratamientos post-operatorios. (9)

Luego de la intervención en el periodo post-operatorio, se llevan a cabo diversos métodos de rehabilitación, pero siempre manteniendo el cuidado con el área en recuperación, con la finalidad de otorgar movilidad al paciente de forma natural y continua, empleando la oscilación sinusoidal para acelerar o ayudar el drenaje, para evitar formaciones de coágulos de sangre, previniendo que las articulaciones se vuelvan rígidas. (10)

Como se puede apreciar, la movilidad es determinante para el tratamiento post-operatorio, pues es el que se encarga de otorgar movilidad al paciente y conducir al normal desempeño de la persona, considerando que son los pacientes los que demuestran mayor tolerancia a los procesos de recuperación para optimizar su tratamiento. (11)

La razón de realizar este estudio es aumentar al 100% el rango de movimiento en la flexión de extremidades inferiores y disminuir la pérdida de sangre en la etapa post-operatoria a todas las personas que se someten a esta intervención quirúrgica con la finalidad de evitar contratiempos, gastos hospitalarios, problemas hemorrágicos y secuelas generadas por factores que se pueden dar en el paciente y que afectarían la etapa de recuperación y por ende el tratamiento en general.

## 1.2. Formulación del problema.

- 1 La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Paciente post quirúrgico inmediato	La flexión de las extremidades inferiores después de la artroplastia total de rodilla		Efectividad para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento

¿La flexión de extremidades inferiores es efectiva en la disminución de pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato?

## 1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre la flexión de extremidades inferiores para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento en paciente post quirúrgico inmediato en artroplastia total de rodilla.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión Sistemática**

Una revisión sistemática, tiene un diseño de investigación retrospectivo y observacional, que sigue un método específico para resumir y sintetizar todos aquellos resultados de artículos científicos sobre el tema a investigar. con un diseño de investigación Meta-análisis, Revisión Sistemática, Cohortes que sintetiza los resultados de diversas investigaciones. Forma parte principal de la enfermería basada en la evidencia por su radical método, comprobando las investigaciones relevantes para replicar interrogantes específicas de la praxis

### **2.2. Población y muestra**

La población de esta revisión sistemática está formada por 10 artículos científicos promulgados en revistas y páginas web reconocidas con una antigüedad no mayo a 10 años de tipo cuantitativo. Los datos utilizados en el presente estudio fueron obtenidos de la consulta directa de literatura científica a través del internet. Los artículos consultados fueron en diferentes idiomas, predominando el español e inglés.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos**

Los datos fueron recolectados a través de la revisión sistemática de 10 artículos internacionales identificados en la base de datos cuyo tema principal es efectividad para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente pos quirúrgico inmediato

De todos los artículos que se localizaron, se incluyó el más valioso según el nivel de evidencia científica y fueron excluidos los menos relevantes. de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

#### **El algoritmo utilizado para la búsqueda:**

Artroplastia total de rodilla OR Reemplazo total de rodilla.

Artroplastia total de rodilla OR Cierre de la herida OR Cierre de la articulación

Flexión leve AND Alta flexión

Posición de la rodilla OR Posición de las piernas AND Flexión extensión  
Pérdida de sangre OR Tromboembolismo venoso OR Ácido tranexámico

Artroplastia total de rodilla AND Reparación de tejidos blandos

La búsqueda se realizó en:

Epistemonikos, Pubmed, Trandfonline, jors online, Springer, publishers, publishing, Springer

#### **2.4 Técnica de análisis**

Cada uno de los artículos que cumplieron los requisitos fueron analizados en esta revisión sistemática y los datos más resaltantes fueron recogidos en la tabla de resumen (Tabla 1), (Tabla 2)

La técnica de análisis consideró los puntos y características en las cuales hay concordancia o discrepancia entre los artículos internacionales.

De acuerdo a discernimiento técnico pre ordenados, se ejecutó una lectura intensiva y crítica de cada artículo, para determinar la calidad de la certeza y la fuerza de recomendación, según el sistema Grade.

.

#### **2.4. Aspectos éticos**

La apreciación crítica de los artículos científicos examinados, está conforme a las normas técnicas de la bioética de la pesquisa, comprobando que cada uno de ellos haya cumplido los principios éticos

en su realización Esta pesquisa incurre en el efecto de la fidelidad en la recolección de evidencia, en distintos bases de datos a nivel mundial.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

**3.1. Tabla 1:** Resumen de estudios revisados sobre la efectividad para disminuir pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cerciello S, Morris B.,Lustig S.,Corona K.,Enrico V.,Maccauro G., Neyret P.	2016	El papel del cierre de la herida en la artroplastia total de rodilla: una sistemática revisión sobre la posición de la rodilla (12)	Sociedad Europea de Traumatología Deportiva <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27026031">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27026031</a> DOI: 10.1007 / s00167-016-4088-z Europa	Volumen 24 Número 10

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-analisis	397 Artroplastias totales de rodilla	Seis artículos cumplieron con los criterios de inclusión. La cohorte inicial incluyó 202 artroplastia total de rodilla en el grupo de flexión y 201 en el grupo de extensión. Trescientos noventa y siete artroplastias totales de rodilla fueron evaluadas con un seguimiento promedio de 8 meses. No hubo diferencia estadística entre los dos grupos en términos de la flexión postoperatoria promedio. No hubo diferencias estadísticas entre los dos grupos con respecto a las puntuaciones funcionales postoperatorias y las puntuaciones escala visual analógica	Los hallazgos de la presente revisión sistemática mostraron cualquier diferencia clínica estadísticamente significativa en términos de Flexión postoperatoria del rango de movimiento, puntuaciones funcionales o complicaciones Relacionado con la posición de la rodilla en el momento. de cápsula y cierre de herida durante artroscopia total de rodilla. Lo reportado Aumento de la fuerza muscular con cierre en flexión de rodilla. Datos prometedores que deben ser confirmados con estudios posteriores.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Faldini C., Traina F., De Fine M., Pedrini M., Sambri A.	2015	La posición postoperatoria de la extremidad puede influir en la pérdida de sangre y el rango del movimiento después de la artroplastia total de rodilla: una revisión sistemática (13)	Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc DOI:10.1007 / s00167-013-2732-4 <a href="https://doi.org/10.1007/s00167-013-2732-Berlin">https://doi.org/10.1007/s00167-013-2732-Berlin</a>	Volumen 23 Número 3

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-analisis	7 Pacientes	seleccionaron siete artículos que coincidían con los criterios de inclusión. La pérdida de sangre y el rango de flexión de movimiento se investigaron en todos menos en un documento, en el que solo se evaluó la pérdida de sangre. Hubo seis ensayos controlados aleatorios y un estudio comparativo prospectivo. Un protocolo de flexión de rodilla postoperatoria de 48–72 h parece ser eficaz para reducir la pérdida de sangre y aumentar el rango de flexión de movimiento después de la artroplastia total de rodilla.	Sobre la base de los estudios realizados hasta la fecha, se debe implementar un protocolo de flexión de rodilla postoperatoria de 48 a 72 horas como un método fácil y económico para reducir la pérdida de sangre y aumentar el rango de movimiento después de la artroscopia total de rodilla.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Xin F, Peng T, Zhi-j. L, Xiao-l. S, Xin-l. M.	2016	La posición posoperatoria de la pierna después de la artroplastía total de rodilla influye en la pérdida de sangre y el rango de movimiento: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios(14)	Diario Investigación médica actual y opinión <a href="https://doi.org/10.1185/03007995.2016.1142431">https://doi.org/10.1185/03007995.2016.1142431</a> China	Volumen 32 Número 4

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-análisis	1525 Pacientes	<p>Un total de 1525 estudios fueron identificados como potencialmente relevantes informes de literatura Al escanear el resumen, solo 10 estudios<sup>1,14</sup>- Se incluyeron 21 publicados de 2002 a 2015. Todo son ensayos controlados aleatorios que contienen un total de 1177 rodillas, y detallados.</p> <p>Los criterios de inclusión se informaron en cada uno.</p>	<p>Este metanálisis indicó que la posición de flexión postoperatoria de la pierna en la artroscopia total de rodilla fue efectiva y segura, disminuyendo significativamente la pérdida total de sangre, la pérdida de sangre oculta y los requisitos de transfusión de sangre. Además, el rango de movimiento postoperatorio se mejora significativamente por la posición de flexión de la pierna.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Jun L. Yao M. Jian-G. Cao y Lei W.	2015	Efectos de la posición de la rodilla en la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado y controlado (15)	Revista de Cirugía e Investigación Ortopédica 201510 : 69 <a href="https://doi.org/10.1186/s13018-015-0213-9">https://doi.org/10.1186/s13018-015-0213-9</a> China	Volumen 10 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	12 Pacientes	La pérdida de sangre calculada, la pérdida de sangre oculta y los niveles de hemoglobina postoperatoria entre los dos grupos fueron significativamente diferentes, con pacientes en el grupo de flexión que experimentaron una pérdida de sangre más baja que aquellos en el grupo de extensión ( $P < 0.05$ ). Después de la rehabilitación de 6 semanas, los pacientes de ambos grupos alcanzaron un rango de movimiento similar en la articulación. La duración de la estancia hospitalaria fue más corta en el grupo de flexión en 1,6 días.	La elevación postoperatoria de la cadera en 45 °, con una flexión de rodilla de 45 °, es un método eficaz y simple para reducir la pérdida de sangre y la estancia hospitalaria después de una artroplastia total primaria unilateral de rodilla.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Mahdi M.· Mohsen H.· Amin N.	2014	No hay diferencia entre el cierre de la herida en extensión o flexión. Para el rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla: un ensayo clínico aleatorizado (16)	Cirugía De Rodilla, Traumatología Deportiva, Artroscopia Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc <a href="https://doi.org/10.1007/s00167-014-3317-6">https://doi.org/10.1007/s00167-014-3317-6</a> China	Volumen 24 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
ensayo clínico aleatorizado	85 pacientes	De los 85 pacientes elegibles que completaron el estudio, 44 fueron asignados al grupo de extensión y 41 al grupo de flexión. No hubo diferencia significativa entre las variables demográficas en el estudio. No hubo diferencias significativas en el rango de flexión de movimiento entre los grupos de estudio. No hubo diferencias significativas en rodilla resultado de la sociedad entre los grupos de estudio antes y después del período de estudio.	La hipótesis del presente estudio fue que el cierre de la herida en extensión o flexión no tiene un impacto en el rango de flexión de movimiento como resultado clínico después de la artroscopia total de rodilla. Se concluye que el cierre de la herida en flexión o extensión. Y la posición después de la artroscopia total de rodilla no afecta la flexión postoperatoria.

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Siqun w, Jun X, Yibin W, Wu J, y Gangyong H-	2014	Efecto de la posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroplastia total de rodilla en la recuperación temprana de la función de la rodilla (17)	Wang et al. Revista de Cirugía Ortopédica y la Investigación 2014, 9: 79 <a href="https://doi.org/10.1186/s13018-014-0079-2">https://doi.org/10.1186/s13018-014-0079-2</a> China	Volumen 9 Número 1

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-analisis	80 artroplastias totales	<p>Este estudio incluyó a 80 artroplastias totales de rodilla debido a la osteoartritis. Los pacientes fueron asignados al azar de acuerdo con el tipo de cierre de la herida: grupo de extensión para la extensión completa y el grupo de flexión para 90 ° de flexión. La incisión de la cápsula articular fue marcado para la alineación de la herida precisa.</p> <p>En el grupo de la flexión, la rodilla se mantuvo en alta flexión durante 1 a 2 min después de cierre de la herida. Los dos grupos fueron tratados con los mismos ejercicios de rehabilitación postoperatorio.</p>	<p>La posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroscopia total de rodilla no sólo es crítica pero también muy importante para la recuperación post operatoria función de la rodilla. Marcado de la incisión de la cápsula articular, el cierre de heridas en flexión y alta flexión después de cierre de la herida puede disminuir eficazmente el dolor anterior de la rodilla después de artroscopia total de rodilla y promover la pronta recuperación del rango de movimiento.</p>

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bin L, MD 1 Guangbin W, MD 1 Yanfang W, MD 1 Lunhao B,	2015	Efecto de las dos posiciones de las extremidades en venosa Hemodinámica y la pérdida de sangre oculta tras artroplastia total de rodilla (18)	Thieme Medical Publishers 333 Seventh Avenue, Nueva York, NY 10001 DOI: 10.1055 / s-0036-1579787 EE. UU.	Volumen 30 Número 3

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta.analisis	7 Pacientes	Los resultados del presente estudio en la ciudad de Florida apoyan la hipótesis de que la elevación de la pierna con la rodilla flexionada ligeramente la artroscopia total de rodilla es una manera fácil y eficaz para disminuir pérdida de sangre oculta, mitigar inflamación de la rodilla, y facilitar los primeros ejercicios de rehabilitación postoperatorio.	Este estudio evaluó los efectos de la posición de las extremidades sobre la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla primaria. 108 pacientes consecutivos con artroscopia total de rodilla fueron distribuidos aleatoriamente en Florida flexión y extensión. Ambos grupos tuvieron la pierna elevada 25 cm en el tobillo sobre una almohadilla de respaldo durante 72 horas después de la operación florida posición de flexión era mas rápido que el de la rodilla de posición de extensión completa en la perdida de sangre oculta postoperatoria y la inflamación de la rodilla fueron menor en el grupo de florida de flexión q en en el grupo de extensión elevar la pierna recta fueron mayor durante el seguimiento temprano, este estudio nos indica que la elevación de la pierna con la rodilla florida flexionada medianamente puede promover el retorno venoso y disminuir la inflamación de la rodilla y perdida de sangre oculta en la artroplastia total de rodilla

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Yuangang W, Timin Y, Yi Z, Haibo S, Canfeng L, Bin S,	2016	Efecto de diferentes posiciones de las extremidades post operatorias en la pérdida de sangre y la amplitud de movimiento en la artroplastia total de rodilla. (19)	Departamento de Cirugía Ortopédica, Hospital de China Occidental, Escuela de Medicina de China Occidental, <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.01.021">https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.01.021</a> China	Volumen 37 Número 15-23

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-análisis	913 Pacientes	Se incluyeron nueve ECA con un tamaño de muestra total de 913 pacientes. Las posiciones de flexión leve y alta redujeron significativamente la pérdida total de sangre postoperatoria (P = 0.04 y P = 0.01; respectivamente). El análisis de subgrupos indicó que la flexión de la rodilla redujo significativamente la pérdida de sangre oculta cuando la rodilla se fijó en flexión leve (P=0.0004) y redujo significativamente los requisitos de transfusión (P=0.03) y mejoró el rango de movimiento (P <0.00001) cuando La rodilla se fijó en alta flexión.	Este metanálisis sugiere que las posiciones de flexión leve y alta tienen una eficacia similar en la reducción de la pérdida total de sangre. Además, el análisis de subgrupos indica que la posición de flexión leve es superior para disminuir la pérdida de sangre oculta en comparación con la flexión alta; la posición de alta flexión es superior a la flexión leve para reducir los requisitos de transfusión y mejorar el rango de movimiento postoperatoria.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número	
Yang Y, Lv Yong m, Ding P, Li J, Zhang Y_ze	2015	3	La posición de la pierna influye en la pérdida de sangre temprana y la recuperación funcional después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado (20)	Revista internacional de cirugía <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2015.09.053">https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2015.09.053</a> China	Volumen 23 <i>Parte A</i>

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Meta-analisis	46 Pacientes	La pérdida de sangre peri operatoria está en Florida influida por muchos factores y la posición de las piernas es muy importante. La elevación de la cadera en un 60 a 60 de la rodilla Florida flexión que se usa en nuestro estudio puede reducir eficazmente la pérdida de sangre después de la la artroscopia total de rodilla primaria unilateral. 48h después de esta posición, los pacientes en el Florida grupo flexión sufrió menos	La elevación de la cadera en 60 ° con 60 ° de flexión de la rodilla es un método eficaz y simple para reducir la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla unilateral primaria, y contribuye a una mejor recuperación del rango de movimiento funcional en el período postoperatorio temprano.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zeng Y, Si H, Li C, Wu Y, Shen B	2018	Efecto de la posición de flexión de la rodilla y la aplicación combinada de ácido tranexámico en la pérdida de sangre después de la artroplastia total primaria de rodilla: un ensayo controlado aleatorio prospectivo (21).	Ortopedia int. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29396806">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29396806</a> China	Volumen 42 Número 3

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado aleatorizado	90 pacientes	De la siguiente investigación se pudo obtener que en el grupo dado por flexión: la rodilla se mantuvo en una posición de flexión de 90 ° durante las primeras 12 horas posteriores a la cirugía y se mantuvo a 60 ° durante las siguientes 12 horas. redujo significativamente el sangrado postoperatorio y la tasa de transfusión en comparación con lo que se encontró después del tratamiento con la extensión de la rodilla. Ya sea con el uso de fármacos o no la posición mejoro el estado de salud Se pudo evidenciar que Cada 12 horas después de la cirugía flexionando, disminuyo el riesgo de transfusiones	Se concluyó que existe efectividad de la posición de flexión de extremidad inferior en la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre oculta después de la artroplastia total de rodilla en paciente quirúrgico.

**3.2 Tabla 2:** Resumen de Estudios sobre: efectividad de la flexión de extremidades inferiores para disminuir la pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato.

Diseño de Estudio/Título	Conclusión	Calidad de Evidencia (sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<b>Meta-análisis</b> El papel del cierre de la herida en la artroplastia total de rodilla: una sistemática revisión sobre la posición de la rodilla	Los hallazgos de la presente revisión sistemática no mostraron cualquier diferencia clínica estadísticamente significativa en términos de Flexión postoperatoria del rango de movimiento, puntuaciones funcionales o complicaciones Relacionado con la posición de la rodilla en el momento. de cápsula y cierre de herida durante artroscopia total de rodilla. Lo reportado Aumento de la fuerza muscular con cierre en flexión de rodilla.	Alta	Fuerte	Europa
<b>Meta-análisis</b> La posición postoperatoria de la extremidad puede influir en la pérdida de sangre y el rango del movimiento después de la artroplastia total de rodilla: una revisión sistemática	Sobre la base de los estudios realizados hasta la fecha, se debe implementar un protocolo de flexión de rodilla postoperatoria de 48 a 72 horas como un método fácil y económico para reducir la pérdida de sangre y aumentar el rango de movimiento después de la artroscopia total de rodilla.	Alta	Fuerte	Berlin
<b>Meta-análisis</b> La posición posoperatoria de la pierna después de la artroplastia total de rodilla influye en la pérdida de sangre y el rango de	Este metanálisis indicó que la posición de flexión postoperatoria de la pierna en la artroscopia total de rodilla fue efectiva y segura, disminuyendo significativamente la pérdida total de sangre, la pérdida de sangre oculta y los requisitos de transfusión de sangre	Alta	Fuerte	China

movimiento: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios	además, el rango de movimiento postoperato- torio se mejora significativa-mente por la posición de flexión de la pierna.			
<b>Revisión Sistemática</b> Efectos de la posición de la rodilla en la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado y controlado	La elevación postoperatoria de la cadera en 45 °, con una flexión de rodilla de 45 °, es un método eficaz y simple para reducir la pérdida de sangre y la estancia hospitalaria después de una artroplastia total primaria unilateral de rodilla	Alta	Fuerte	China
<b>Ensayo clínico aleatorio</b> No hay diferencia entre el cierre de la herida en extensión o flexión. Para el rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla: un ensayo clínico aleatorizado	La hipótesis del presente estudio fue que el cierre de la herida en extensión o flexión no tiene un impacto en el rango de flexión de movimiento como resultado clínico después de la artroscopia total de rodilla. Se concluye que el cierre de la herida en flexión o extensión. Y la posición después de la artroscopia total de rodilla no afecta la flexión postoperatoria	Alta	Fuerte	China
<b>Meta-análisis</b> Efecto de la posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroplastia total de rodilla en la recuperación temprana de la función de la rodilla	La posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroscopia total de rodilla no sólo es crítica pero también muy importante para la recuperación post operatoria función de la rodilla. Marcado de la incisión de la cápsula articular, el cierre de heridas en flexión y alta flexión después de cierre de la herida puede disminuir eficazmente el dolor anterior de la rodilla después de artroscopia total de rodilla y promover la pronta recuperación del rango de movimiento.	Alta	Fuerte	China

<p><b>Meta-análisis</b> Efecto de las dos posiciones de las extremidades en venosa Hemodinámica y la pérdida de sangre oculta trasartroplastia total de rodilla</p>	<p>Este estudio evaluó los efectos de la posición de las extremidades sobre la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla primaria. La sangre venosa primaria Florida velocidad de flujo fue detectado por Doppler de color Florida o imágenes en siete jóvenes voluntarios después de la pierna se elevó 25 cm la rodilla en extensión completa o leve Florida flexión. A continuación, 108 pacientes consecutivos con artroscopia total de rodilla fueron distribuidos aleatoriamente en Florida Exion o de extensión grupos</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p><b>Meta análisis</b> Efecto de diferentes posiciones de las extremidades post operatorias en la pérdida de sangre y la amplitud de movimiento en la artroplastia total de rodilla</p>	<p>Este metanálisis sugiere que las posiciones de flexión leve y alta tienen una eficacia similar en la reducción de la pérdida total de sangre. Además, el análisis de subgrupos indica <b>que la posición de flexión leve es superior para disminuir la pérdida de sangre oculta en comparación con la flexión alta; la posición de alta flexión es superior a la flexión leve para reducir los requisitos de transfusión y mejorar el rango de movimiento postoperatoria.</b></p>	Alta	Fuerte	China
<p><b>Meta análisis</b> La posición de la pierna influye en la pérdida de sangre temprana y la recuperación funcional después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado</p>	<p>La elevación de la cadera en 60 ° con 60 ° de flexión de la rodilla es un método eficaz y simple para reducir la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla unilateral primaria, y contribuye a una mejor recuperación del rango de movimiento funcional en el período postoperatorio temprano.</p>	Alta	Fuerte	China

---

<p><b>Ensayo controlado aleatorio</b></p> <p>Efecto de la posición de flexión de la rodilla y la aplicación combinada de ácido tranexámico en la pérdida de sangre después de la artroplastia total primaria de rodilla: un ensayo controlado aleatorio prospectivo.</p>	<p>Se concluyó que existe efectividad de la posición de flexión de extremidad inferior en la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre oculta después de la artroplastia total de rodilla en paciente quirúrgico.</p>	Alta	Fuerte	China
--	--	------	--------	-------

---

## CAPITULO IV: DISCUSION

La presente revisión sistemática de los 10 artículos científicos que estaban en las siguientes bases de datos: Epistemonikos, Pubmed, Trandfonline, jors online, Springer, publishers, publishing, Springer. Nos permitieron hallar 10 evidencias científicas.

Según el tipo de diseño de investigación pertenece el 70% (n=7/10) meta-análisis, 10% (n=1/10) revisión sistemática, 10% (n=1/10) son ensayo clínico aleatorio y el 10% (n =1/10) son ensayo controlado aleatorio.

De acuerdo a la calidad de la evidencia se hallaron alta calidad en un 100%. De acuerdo con la fuerza de recomendación se hallaron fuerte en un 100%

Según el país donde se efectuaron las investigaciones corresponden a China 70%, seguida de Europa 10%, Berlin 10% y EE.UU 10%.

Según la revisión sistemática se halló que el 100% (10/10) (12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21), demuestran que la flexión de extremidades inferiores es efectiva en la disminución de pérdida de sangre y mejora de rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en pacientes post quirúrgico inmediato.

De este 100% el 70 % (7/10) (23,16,17,15,20,23,21,22) de los estudio nos demuestran la efectividad de la posición de la flexión de extremidades inferiores para prevenir la pérdida de sangre.

Zeng Y, Si H, Li C, Wu Y, Shen B.; (23), se concluyó que existe efectividad de la posición de flexión de extremidad inferior en la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre oculta después de la artroplastia total de rodilla. Dicho estudio coincide con Xin F, Peng T, Zhi-j. L, Xiao-l. S, Xin-l. M (16), que manifiesta que la posición de flexión postoperatoria en la artroscopia total de rodilla es efectiva y segura, disminuye la pérdida total de sangre. Por otro lado Jun L. Yao M. Jian-G. Cao y Lei W. (17), nos menciona que la elevación post operatoria de la cadera en 45° con una flexión de rodilla de 45° es un método eficaz para reducir la pérdida sangre por lo tanto Faldini C., Traina F., De Fine M., Pedrini M., Sambri A;(15), nos refiere que se debe implementar un protocolo de flexión de rodilla postoperatoria de 48 a 72 horas para reducir la pérdida de sangre y aumentar el rango de movimiento después de la artroscopia total de rodilla del mismo modo Bin L, MD 1 Guangbin W, MD 1 Yanfang W, MD 1 Lunhao B, (20), nos explica que la elevación de la pierna con la rodilla es una manera fácil y eficaz para disminuir pérdida de sangre oculta del mismo modo Zeng Y, Si H, Li C, Wu Y, Shen B.; (23), concluyen que existe efectividad de la posición de flexión de extremidad inferior en la hemodinámica venosa y la pérdida de sangre oculta después de la artroplastia total de rodilla del mismo modo Yuangang W, Timin Y, Yi Z, Haibo S, Canfeng L, Bin S, (21), nos detalla que las posiciones de flexión leve y alta redujeron significativamente la pérdida total de sangre postoperatoria y mejoró el rango de movimiento dicho estudio coincide Yang Y, Lv Yong m, Ding P, Li J, Zhang Y\_ze; (22), también explica que La flexión de la rodilla es un método eficaz y ayuda a reducir la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla y contribuye a una pronta recuperación del rango de movimiento.

Por otro lado el 30% (3/10), (14, 18,19) nos demuestran que es efectiva y mejora rango de movimiento para la flexión de extremidades inferiores en artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato.

Cerciello S, Morris B.,Lustig S.,Corona K.,Enrico V.,Maccauro G., Neyret P;(14) nos afirman que la flexión post operatoria mejoro del rango de movimiento aumento la fuerza muscular con cierre en flexión de rodilla. Y

Siqun w, Jun X, Yibin W, Wu J, y Gangyong H-;(19), menciona que la posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroscopia total de es muy importante para la recuperación post operatoria disminuye el dolor y promueve la pronta recuperación del rango de movimiento. Por otro lado Mahdi M.- Mohsen H.- Amin N., (18), nos especifica que el cierre de la herida en flexión o extensión. Y la posición después de la artroscopia total de rodilla no afecta la flexión postoperatoria

Por lo tanto, después de la revisión sistemática de los 10 artículos podemos concluir que la efectividad en la flexión de extremidades inferiores disminuye la pérdida de sangre y mejora el rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Posterior a la revisión sistemática que consta de 10 artículos científicos se concluye que 10 de 10 de los estudios evidencian que la efectividad en la flexión de extremidades inferiores es efectiva para disminuir la pérdida de sangre y mejora rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla en paciente post quirúrgico inmediato.

### **5.2 RECOMENDACIONES**

- a. Levantar los miembros afectados a nivel de 45° del corazón del corazón y ejecutar movimientos de zonas distales (dedos de pie y mano).
- b. Aplicación de la flexión de la rodilla post operatoria mediato disminuyendo significativamente la pérdida de sangre dada la evidencia de su efectividad.
- c. Creación de una guía para la flexión de extremidades inferiores en el post operatorio mediato.
- d. Coordinar con el área de hospitalización para elevación de la rodilla a 45° y realización de movimientos de zonas distales (dedos de pies) para activar la circulación de retorno

- e. Socializar y realización de talleres sobre flexión de extremidades inferiores a profesionales de enfermería
  
- f. Administración y control de medicación antiinflamatoria prescrita.
  
- g. Comunicar al médico cualquier sospecha de complicación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez B., Mayo, J. Rodríguez, B. Gonzales. Recuperación de la artroplastia de rodilla a través de la movilización pasiva continua, Anales Sis San Navarra. 2015 vol.38 (2)  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272015000200014](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272015000200014)
2. Bravo H., Inzunza O., Anatomía sistemática y aplicada, Cap.. Chile 1981, vol 3 (4-5). Disponible en:  
[http://www7.uc.cl/sw\\_educ/anatnorm/htm/indice.htm](http://www7.uc.cl/sw_educ/anatnorm/htm/indice.htm)
3. Organización Mundial de la Salud (Homepage en internet). Envejecimiento. [Consultado: 29 septiembre 2006]. Disponible en:  
<http://www.who.int/topics/ageing/es/>
4. Luis M., Enciclopedia de medicina y enfermería mosby. Vol 1. España Mayo1987.
5. Carlos J., Lavernia J., C. Alcerro. Artroscopia total de rodilla Orthopaedic Institute at Mercy Hospital Miami EUA. 2008 vol 1 (2) Disponible en:  
<http://www.larkinhospital.com/larkinorthopedics/wp-content/uploads/2014/01/Artroplastia-Total-de-Rodilla-20081.pdf>
6. Castiella M., Lopez V., Sanchez N., Garcia F., Suarez G., Bañales M., artroplastia de rodilla, Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. UAP de Malpica. La Coruña. 2007;Vol 41(6)  
<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/S0048712007755329.pdf>
7. Arcia A., Bernabé E., Arcia J., Olguín M., Evaluación del sangrado y tiempo quirúrgico en artroplastia total de rodilla con y sin torniquete. Estudio comparativo, Mexico 2014; 28(2). Disponible en :

<https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2014/or142g.pdf>

8. Piera M., Riesgo de trombosis tras cirugía de sustitución de cadera o rodilla de Marzo 2012 Vol.2 (4) Disponible en:  
<https://www.medicina21.com/Articulos/V2759/Riesgo-de-trombosis-tras-cirugia-de-sustitucion-de-cadera-o-rodilla.html>
9. John M. Eisenberg Center for Clinical Decisions and Communications Science. Prevención de coágulos después de una cirugía para reemplazar la cadera o rodilla o por una fractura de cadera January 2013 Vol.23 (5) Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK126642/>
10. Sánchez B., Rodríguez J., González B., Recuperación de la artroplastia de rodilla a través de la movilización pasiva continua, mayo/agosto2015 vol.38 (4). Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272015000200014](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272015000200014)
11. Bonifacio J., Costa M., Carlos H., Lisandro C., Rango de movilidad y resultados funcionales en tres diseños diferentes de artroplastia de rodilla primaria, Sector de Artroscopia y Prótesis de Rodilla, Instituto de Ortopedia y Traumatología, 2016 vol 30(5) disponible en:  
<http://ojs.aaot.org.ar/ojsr/index.php/AAOTMAG/article/view/406>
12. Cerciello S, Robin J, Lustig S, Maccauro G, Heyse T, Neyret P. The role of patelloplasty in total knee arthroplasty. Arch Orthop Trauma Surg. 2016 Nov;136(11):1607-1613  
<file:///C:/Users/Trz1/Downloads/cerciello2016.pdf>
13. Faldini C , Traina F , De Fine M , Pedrini M , Sambri A La posición postoperatoria de la extremidad puede influir en la pérdida de sangre y el rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla:

una revisión sistemática. Sports Traumatol Arthrosc. 2015 Mar; 23 (3): 852-9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24682489>

14. Xin F., Peng T., Zhi L., Xiao L., Sun y Xin L., La posición postoperatoria de la pierna después de la artroplastia total de rodilla influye en la pérdida de sangre y el rango de movimiento: un metanálisis de ensayos controlados aleatorios; investigación medic actual 2016 Feb; 32 (4): 771-778. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1185/03007995.2016.1142431>
15. Jun L., Yao M., Jian G., Cao y Lei W., Efectos de la posición de la rodilla sobre la pérdida de sangre después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado y controlado, Revista de cirugía ortopédica e investigación 2015 May; 10 (1). Disponible en:  
<https://jor-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-015-0213-9#citeas>
16. Mahdi M., Mohsen H., Amin N., No hay diferencia entre el cierre de la herida en extensión o flexión para el rango de movimiento después de la artroplastia total de rodilla, un ensayo clínico aleatorizado, Cirugía de rodilla, traumatología deportiva, artroscopia, 2014 Enero; 24 (1): 74-78. Disponible en:  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-014-3317-6>
17. Siqun W., Jun X., Yibin W., Wu J., Gangyong H., Efecto de la posición de la rodilla durante el cierre de la herida después de la artroplastia total de rodilla en la recuperación de la función temprana rodilla, Revista de Cirugía Ortopédica y la Investigación 2014 9 (1) Disponible en:  
<file:///C:/Users/Trz1/Downloads/articulo%206.pdf>
18. Bin L., Guangbin W., Yanfang W., Lunhao B., Efecto de las dos posiciones de las extremidades en venosa Hemodinámica y la pérdida

de sangre oculta tras artroplastia total de rodilla, Department of Orthopaedic Surgery, November 2015 4 (3). Disponible en: <file:///C:/Users/Trz1/Downloads/wang2016articulo%207.pdf>

19. Yuangang W., Timin Y., Yi Z., Haibo S., Canfeng L., Shen B., Efecto de las dos posiciones de las extremidades en venosa Hemodinámica y pérdida de sangre oculta tras artroplastia total de rodilla, International Journal of Surgery, 2016 37 (15-23). Disponible en: <file:///C:/Users/Trz1/Downloads/wu2016ARTICULO%208.pdf>
20. Yang Y., Yong L., Ding P., Jia L., Zhang Y., La posición de la pierna influye en la pérdida de sangre temprana y la recuperación funcional después de la artroplastia total de rodilla: un estudio aleatorizado, International Journal of Surgery 2015 23 (82-86). Disponible en: <file:///C:/Users/Trz1/Downloads/yang2015%20articulo%209.pdf>
21. Zeng Y., Haibo S., Canfeng L., Yuangang W., Shen B., Efecto de la posición de flexión de la rodilla y la aplicación combinada de ácido tranexámico en la pérdida de sangre después de la artroplastia total primaria de rodilla: un ensayo controlado aleatorio prospectivo, International Orthopaedics; Junio 2018 7 (3) disponible en: <file:///C:/Users/Trz1/Downloads/zeng2018%20articulo%2010.pdf>