



**MÁSTER
UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN
EN MEDICINA
CLÍNICA**



FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Papel de la analgesia locorregional continua en la
recuperación postquirúrgica de pacientes con
artroplastia total de rodilla.**

Alumno: García Moreno, Paola

Tutor: Bertomeu González, Vicente

Curso: 2021/2022



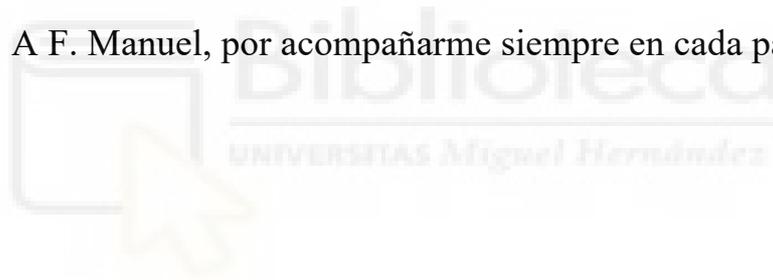
AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Vicente Bertomeu por su amabilidad, dedicación y compromiso durante la realización del presente trabajo.

A mi familia y hermana Alicia, por ese apoyo incondicional a pesar de los kilómetros.

A mi ahijada, Valeria, por iluminar mi vida.

A F. Manuel, por acompañarme siempre en cada paso que doy.





ÍNDICE

○ ASPECTOS PRELIMINARES	
▪ RESUMEN / PALABRAS CLAVE	3
▪ ABSTRACT / KEY WORDS	4
○ CUERPO DEL TFM:	
1. INTRODUCCIÓN.	5
1.1 JUSTIFICACIÓN	5
1.2 ESTADO ACTUAL DEL TEMA	6
1.3 RECUERDO ANATÓMICO	9
1.4 IMPORTANCIA DE BLOQUEOS NERVIOSOS EN LA ANALGESIA POSTOPERATORIA	10
2. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO	14
3. OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO PRINCIPAL	14
3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS	14
4. MATERIAL Y MÉTODOS	15
4.1 TIPO DE ESTUDIO	15
4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	15
4.2.1 Criterios de inclusión	16
4.2.2 Criterios de exclusión	16
4.3 RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	16
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
5.1 RESULTADOS	22
5.1.1 Características de los estudios	22
5.1.2 Características de intervención y pacientes	23
5.1.3 Medidas analizadas y resultados	24
5.2 DISCUSIÓN	30
6. LIMITACIONES Y APLICABILIDAD	32
7. CONCLUSIONES	33
8. ASPECTOS ÉTICOS	33
9. PLAN DE TRABAJO	33
10. FINANCIACIÓN	34
○ BIBLIOGRAFÍA	35
○ ANEXOS	39



RESUMEN

Introducción: La artroplastia total de rodilla (ATR) es una intervención que provoca dolor de moderado a intenso en el postoperatorio, considerándose uno de los procedimientos más dolorosos en cirugía ortopédica. La analgesia locorreional constituye una herramienta en auge dirigida a lograr un estado de confort analgésico postoperatorio y una acelerada recuperación funcional.

Objetivos: El presente trabajo pretende conocer si la realización de técnicas anestésicas locorreionales continuas en pacientes sometidos a ATR resulta eficaz por sí misma para la optimización de la recuperación en el período postquirúrgico.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva de la evidencia científica disponible y, posteriormente, se llevó a cabo una revisión sistemática de los ensayos clínicos aleatorizados que cumplieran los criterios de selección establecidos con anterioridad en el trabajo, de acuerdo con las recomendaciones PRISMA. Calidad del estudio: cada artículo fue evaluado mediante la guía de calidad "CASPe".

Resultados: Se seleccionaron finalmente nueve artículos. Los pacientes que recibieron analgesia locorreional continua tuvieron puntuaciones de dolor significativamente más bajas y un menor consumo de opioides en las primeras 24 horas postoperatorias ($P=0.03$). Además, se objetivó que la combinación de diferentes bloqueos nerviosos mejoraba el territorio analgesiado con menos dolor postoperatorio ($P<0,025$), así como que, el bloqueo aductor continuo no provocaba tanto bloqueo motor como el bloqueo femoral continuo ($P<0.001$).

Conclusión: Las técnicas locorreionales continuas proporcionan confort analgésico postoperatorio, resultando eficaz por sí misma para la optimización de la recuperación postquirúrgica de los pacientes intervenidos de ATR.

Palabras clave: Anestesia locorreional; Bloqueo nervio femoral; Artroplastia total de rodilla; Recuperación postquirúrgica



ABSTRACT

Introduction: Total knee arthroplasty (TKA) is an intervention that causes moderate to intense pain in the postoperative period, being considered one of the most painful procedures in orthopedic surgery. Regional analgesia is a growing tool that aims to achieve a state of postoperative analgesic comfort and accelerated functional recovery.

Objectives: The present work aims to know if the performance of continuous locoregional anesthetic techniques in patients undergoing TKA is effective by itself for the optimization of recovery in the post-surgical period.

Material and methods: An exhaustive bibliographic search of the available scientific evidence was carried out and, subsequently, a systematic review of the randomized clinical trials that fulfilled the selection criteria established previously in the work was carried out, in accordance with the PRISMA recommendations. Study quality: each article was evaluated using the "CASPe" quality guide.

Results: Nine articles were finally included in the analysis. Patients who received continuous locoregional analgesia had significantly lower pain scores and lower opioid consumption in the first 24 postoperative hours ($P=0.03$). In addition, it was found that the combination of different nerve blocks improved the analgesic area with less postoperative pain ($P<0.025$), as well as that continuous adductor block did not cause as much motor blockade as continuous femoral block ($P<0.001$).

Conclusion: Continuous locoregional techniques provide postoperative analgesic comfort, being effective by itself for optimizing postoperative recovery in patients undergoing TKA.

Key words: Regional anesthesia; Femoral nerve block; Total knee arthroplasty; Anesthesia recovery period.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

La osteoartritis o artrosis supone uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, más prevalente en los países desarrollados, posiblemente debido a factores como la obesidad, envejecimiento de la población y sedentarismo, con un gran coste socioeconómico asociado¹. Se describe que más del 50% de la población mayor de 65 años presenta artrosis, siendo la rodilla la articulación más afectada. Actualmente, la cirugía es el tratamiento de elección, ya que el tratamiento conservador no ha demostrado retrasar la progresión de la enfermedad. La artroplastia total de rodilla (ATR) es un enfoque quirúrgico efectivo que elimina el dolor y mejora la función y la calidad de vida del paciente. Sin embargo, es una cirugía que provoca dolor de moderado a severo en el postoperatorio, lo que puede dificultar una rápida rehabilitación y un alta hospitalaria precoz². La indicación de una ATR se basa en el grado de dolor, la impotencia funcional y los signos radiológicos de daño articular severo en un paciente relativamente sedentario que no presenta mejoría con los tratamientos conservadores disponibles. Además, debe seleccionarse adecuadamente el paciente teniendo en cuenta otras variables como la edad, comorbilidades asociadas, requisitos funcionales, estado mental y consideraciones técnicas.

Las contraindicaciones clásicas para la cirugía protésica de rodilla son la existencia de una infección activa concomitante, artropatía neuropática, artrodesis anterior y deformidad articular grave. Los factores de riesgo de fracaso o complicaciones son: obesidad, diabetes mellitus, artritis reumatoide, tener más de 75 años o ser demasiado joven¹.

Según datos del Ministerio de Sanidad (RAE-CMBD), en España se realizaron más de 60.000 cirugías protésicas de rodilla en 2018³, siendo la primera intervención quirúrgica más frecuente del Sistema Nacional de Salud. El envejecimiento de la población y las mayores exigencias sobre el envejecimiento activo hacen previsible que este número aumente significativamente en los próximos años.

El manejo analgésico del dolor agudo postoperatorio de la ATR es a veces un reto para el anestesiólogo. Esta intervención se asocia con dolor intenso y sostenido en las primeras 24-72 horas posteriores a la cirugía y requiere una movilización rápida para

evitar pérdida de funcionalidad y prevenir complicaciones tromboembólicas⁴. Las cifras muestran de que aproximadamente el 60% de los pacientes intervenidos experimentan dolor intenso en el postoperatorio y hasta un 30% presentan dolor moderado⁵. El control deficiente del dolor postoperatorio retrasa la recuperación funcional y el inicio de la rehabilitación, lo que resulta en una mayor duración de la estancia hospitalaria y costes económicos⁵. Además, aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones tromboembólicas por inmovilización prolongada y favorece la sobredosificación con opiáceos, que aumenta el riesgo de desarrollar efectos adversos (náuseas, vómitos o íleo paralítico), lo que conlleva a que se retrase la posibilidad de un alta hospitalaria precoz⁶.

Por todo lo anterior, los esfuerzos del anestesiólogo han ido encaminados a lograr un control efectivo del dolor, ya que mejora la comodidad y satisfacción del paciente, promueve la movilidad temprana y la fisioterapia, mejora la recuperación con menores tasas de complicaciones cardiorrespiratorias, mejora la calidad de vida y reduce el riesgo de dolor crónico después de la cirugía⁷.

1.2 ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Los protocolos ERAS o de recuperación acelerada después de la cirugía están constituidos por un conjunto de estrategias multimodales o “fast-track”, implementadas en el período perioperatorio, con el objetivo de reducir la estancia hospitalaria, el tiempo de recuperación, las complicaciones postoperatorias y los costes asociados⁸.

El Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM) en colaboración con el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, así como con otras sociedades científicas, publicó en 2015 la vía clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA)⁹.



Los conceptos que engloban los Programas de Recuperación Intensificada (PRI), “Fast-track Surgery” o “Enhanced Recovery After Surgery” (ERAS) comenzaron a surgir 10 años antes de la publicación de esta guía, alrededor de 2005. Como se mencionó anteriormente, el objetivo de todos estos programas era establecer una serie de medidas y estrategias en el período perioperatorio, con el objetivo de reducir el estrés quirúrgico y mejorar la recuperación postoperatoria, así como las complicaciones y mortalidad asociadas⁹.

Esta guía iba enfocada únicamente a los procedimientos quirúrgicos abdominales. Recientemente se ha demostrado la capacidad de reducir la aparición de complicaciones mayores en artroplastias electivas¹⁰. Así surge la Vía clínica RICA de 2021, en la que RICA corresponde a Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto¹¹.



VÍA CLÍNICA **RICA**
DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA
EN CIRUGÍA DEL ADULTO

En esta ocasión, la guía está dirigida a cualquier procedimiento de cirugía mayor. Otro cambio con respecto a la de 2015 radica en el concepto de prehabilitación y en el enfoque interdisciplinar del paciente, que ya no solo compete a cirujano y anestesiólogo. La *Figura 1* muestra lo anteriormente expuesto de forma resumida.

Recomendaciones preoperatorias de la vía RICA

GUÍA	RECOMENDACIÓN	RESPONSABILIDAD
2015	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración preoperatoria. ➤ Optimización nutricional, cardiológica, de anemia y comorbilidad, si se precisa. 	Cirujano Anestesiólogo
GUÍA	RECOMENDACIÓN	RESPONSABILIDAD
2021	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valoración preoperatoria. ➤ <u>Especial atención al paciente frágil.</u> ➤ Valoración cardiológica, de anemia y comorbilidad, si se precisa. ➤ <u>Suprimir tabaco y alcohol.</u> ➤ <u>Valoración nutricional y rehabilitación trimodal con optimización nutricional.</u> ➤ <u>Información al paciente y su entorno.</u> 	Cirujano Anestesiólogo <u>Endocrinólogo</u> <u>Enfermería</u>

Figura 1. Comparación recomendaciones preoperatorias vía RICA en sus dos actualizaciones.
Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones Vía clínica RICA en ATR (Igual que en la vía clínica previa, todas las recomendaciones están basadas en la evidencia científica):

- Se recomienda la implementación de programas **ERAS** o **“fast-track”** en pacientes intervenidos de artroplastia de cadera o rodilla¹².
Nivel de evidencia moderado. Grado de recomendación fuerte.
- Se recomienda la **movilización del paciente** el mismo día o el día después de la cirugía¹³.
Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte.
- Se recomienda emplear anestesia neuroaxial, combinado con protocolos de **anestesia regional y/o protocolo multimodal de analgesia postoperatoria** que no limite la función motora postoperatoria ni prolongue la estancia hospitalaria¹⁴.
Nivel de evidencia moderado. Recomendación fuerte.
- Se recomienda el empleo de **ácido tranexámico** oral o intravenoso combinado con tópico (intraarticular) para reducir el sangrado perioperatorio¹⁵.
Nivel de evidencia alto. Recomendación fuerte.

1.3 RECUERDO ANATÓMICO

La inervación sensorial de la rodilla incluye componentes del plexo lumbar y sacro, que reciben principalmente ramas de los nervios **femoral, obturador y ciático**. Los nervios encargados de la inervación de la rodilla se dividen en dos grupos según inervan la región anterior o posterior de la rodilla.

- **Grupo anterior (A):** ramas del nervio femoral que inerva la región anteromedial de la rodilla, así como el nervio femorocutáneo lateral que inerva la piel de la cara lateral de la rodilla. El nervio peroneo común y la rama del nervio femoral para el vasto externo inervando la región anterolateral de la rodilla. Las ramas primarias del nervio femoral que van a inervar la rodilla son el nervio safeno en la región anterointerna, y el nervio musculocutáneo externo a nivel anteroexterno¹⁶.
- **Grupo posterior (B):** formado por el nervio tibial (ramo del nervio ciático) y el nervio obturador, que se ramifican en el hueco poplíteo aportando inervación intraarticular al menisco, los ligamentos cruzados y la parte posterior de la cápsula fibrosa de la rodilla¹⁶.

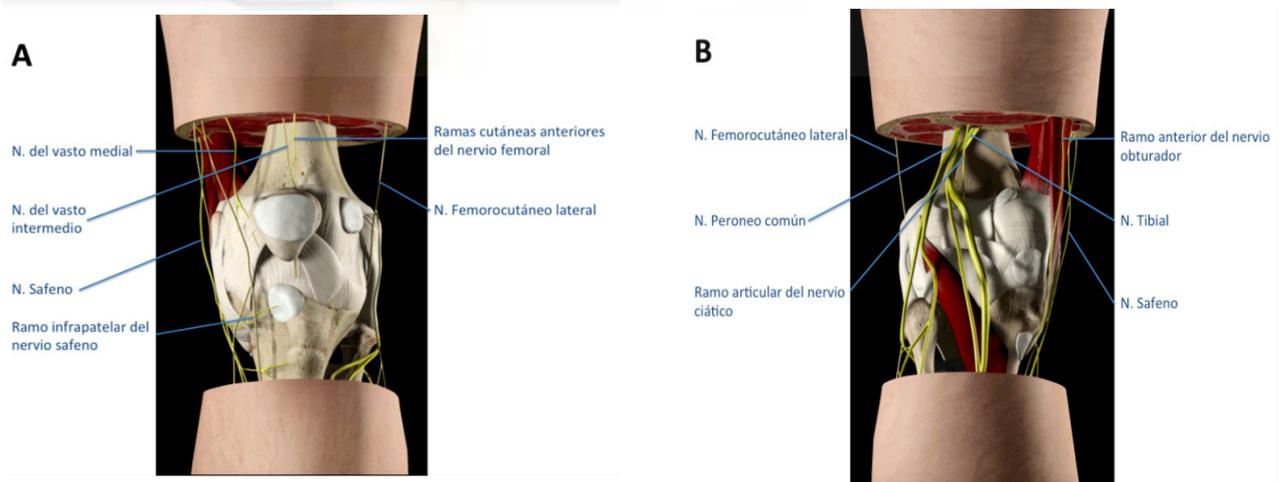


Figura 2. Inervación de la rodilla. A: Visión anterior, B: Visión posterior

Fuente: Modificado de Knee Pro III. App de 3D4Medical, desarrollada en colaboración con Stanford University School of Medicine

La compleja inervación de la rodilla, las posibles variaciones anatómicas, el tamaño de los nervios y el grado de inervación compartida pueden explicar las variaciones en el alivio del dolor y el bloqueo motor cuando se realizan bloqueos de los nervios periféricos en la extremidad inferior. Por tanto, a diferencia del miembro superior, cabe

señalar que no existe una única técnica locorregional que proporcione analgesia completa. En el presente estudio nos centraremos en el bloqueo del nervio femoral.

El **Nervio femoral o crural** es la rama más larga y voluminosa del plexo lumbar. Es un nervio mixto que se forma a partir de las raíces de L2 a L4, desciende por la pelvis entre los músculos psoas e iliaco hasta emerger en el muslo por debajo del ligamento inguinal, separado medialmente de la arteria femoral por la cintilla iliopectínea y recubierto por las fascias lata e iliaca, mientras que los vasos femorales quedan cubiertos por la vaina femoral. Inmediatamente después de haber pasado el arco crural, este nervio se divide en cuatro ramas terminales: dos en un plano superficial (nervio musculocutáneo externo y musculocutáneo interno) y dos en un plano profundo (nervio del músculo cuádriceps y nervio safeno). A continuación, desciende por la cara anterior del musculo recto anterior proporcionando fibras motoras (músculos cara anterior del muslo - cuádriceps, sartorio, pectíneo y aductor mediano-), fibras sensitivas (piel de la región anterointerna de toda la extremidad inferior) y fibras articulares (cadera y rodilla). Su rama más distal es un nervio sensitivo, el nervio safeno, el cuál se sitúa por debajo del músculo sartorio y se ramifica finalmente en la cara interna de la rodilla para llegar hasta la cara interna del pie¹⁷.



*Figura 3. Territorio del nervio femoral
Fuente: Arydol*

1.4 IMPORTANCIA DE BLOQUEOS NERVIOSOS EN LA ANALGESIA POSTOPERATORIA

Actualmente, el manejo del dolor postoperatorio tras ATR mediante la realización de bloqueos nerviosos periféricos (BNP) representa uno de los pilares fundamentales dentro del abordaje multimodal del dolor agudo.

En esta cirugía, son bien conocidos tanto los beneficios de la anestesia neuroaxial, que parece reducir las náuseas postoperatorias y la estancia hospitalaria (en comparación con la anestesia general)¹⁸, así como los beneficios de los BNP en cuanto a la reducción del dolor postoperatorio, evitar los efectos secundarios y complicaciones derivados del consumo de opioides y mejorar la función postoperatoria precoz (en comparación con la analgesia sistémica)¹⁹.

Además, la creciente popularidad de los ultrasonidos como técnica de facilitación permite el gran progreso que están experimentando los BNP en el campo de la Anestesiología, ya que facilita la identificación de las estructuras anatómicas de forma precisa, evita las complicaciones asociadas a la realización sin visión directa ecográfica y permite un inicio de acción más rápido. El uso de la ecografía también reduce la manipulación de la aguja, el tiempo del procedimiento y el dolor relacionado con éste²⁰.

Como cualquier otra técnica, no es inocua. Existe el riesgo de producir una lesión nerviosa, hematoma, toxicidad sistémica por inyección intravascular de anestésico local e infección en el sitio de punción. También puede asociar bloqueo motor que condicione dificultad para la marcha tras el bloqueo y caídas.

▪ Bloqueo del nervio femoral (FNB)

Es una de las técnicas regionales más empleadas debido a su sencilla realización, sus escasos efectos secundarios y las referencias anatómicas fácilmente identificables.

Actualmente, se considera el "gold standard" para el control del dolor agudo postoperatorio tras ATR, ya que proporciona una analgesia excelente para todo el territorio que inerva con pocos efectos secundarios. El bloqueo del nervio femoral (inyección única o continua) provee una analgesia superior después de una cirugía protésica de rodilla en todos los estudios en comparación con los opioides sistémicos o las técnicas de infiltración local²¹. Sin embargo, es recomendable complementarlo con bloqueo del nervio ciático para mejorar su efectividad. La utilización de catéteres por esta vía permite prolongar la analgesia y, además, presenta la ventaja de ser una técnica de fácil aprendizaje y con pocos efectos secundarios.

Técnica: Paciente en decúbito supino con la pierna a bloquear en posición neutra. Tras una adecuada asepsia de la zona, colocaremos la sonda lineal de alta frecuencia (10-15 MHz) en posición transversal, paralela al pliegue inguinal, determinando que es medial y lateral en la imagen ecográfica. Buscaremos la imagen óptima en la que podremos distinguir dos imágenes esféricas anecoicas por debajo de la fascia iliaca que se corresponden con los vasos femorales. La vena femoral (medial en la imagen) suele ser de mayor tamaño que la arteria y se colapsa cuando le aplicamos presión, a diferencia de la arteria femoral (en el centro de la imagen y lateral a la vena) que mantiene su forma esférica cuando comprimimos y es pulsátil. El nervio femoral situado lateral a la arteria se observa como una imagen triangular hiperecogénica en cuyo interior se disponen las ramas del nervio observándose como pequeñas imágenes nodulares hiperecogénicas.

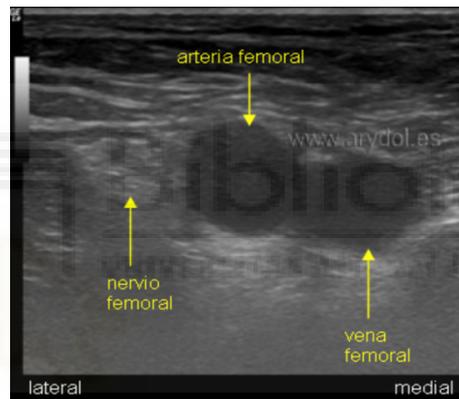


Figura 4. Imagen ecográfica
Fuente: Arydol

Tras la identificación de estas estructuras, introduciremos una aguja de 5cm 22-G, conectada al neuroestimulador, bajo visión ecográfica y una vez localizada la respuesta patelar correspondiente al recto anterior depositaremos el anestésico local observando como se produce la difusión de éste.

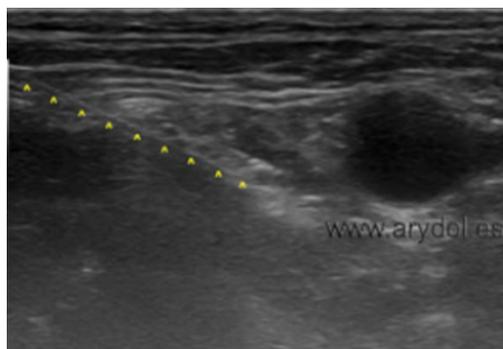


Figura 5: Trayecto de la aguja (flechas amarillas).
Fuente: Arydol

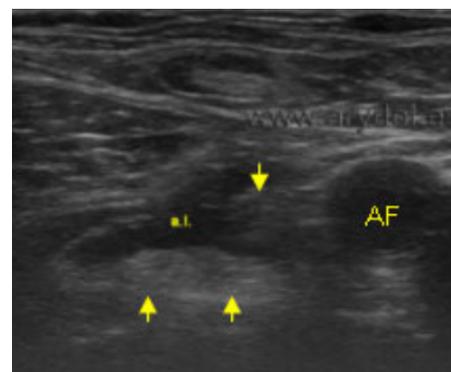


Figura 6: Anestésico local depositado (a.l.) y arteria femoral (AF). Fuente: Arydol

La elección del anestésico se basa en la duración del procedimiento quirúrgico, así como en el hecho de si el bloqueo se realiza para anestesia quirúrgica o para el tratamiento del dolor postoperatorio. Los anestésicos locales más comúnmente usados son la levobupivacaína y ropivacaína en dosis y volumen adecuados para no alcanzar dosis tóxicas del anestésico local (*véase Tabla 1*).

*Tabla 1: Dosis máxima de anestésicos locales.
Fuente: Elaboración propia.*

	Dosis máxima anestésicos locales	
	Sin adrenalina	Con adrenalina
Procaína	500 mg	1.000 mg.
Clorprocaína	1.000 mg.	1.000 mg.
Tetracaína	1,5 mg/kg.	1,5 mg/kg.
Prilocaína	6 mg/Kg.	10 mg/kg.
Mepivacaína	5 mg/Kg	7 mg/Kg
Lidocaína	4mg/Kg	7 mg/Kg
Bupivacaína	2 mg/Kg	2,5 mg/Kg
Etidocaína	3 mg/Kg	4,5 mg/Kg
Ropivacaína	2 mg/Kg	2,3 mg/Kg
L-Bupivacaína	2 mg/Kg	2,5 mg/Kg

2. HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

La realización de técnicas anestésicas locorreionales continuas en pacientes intervenidos de ATR permite optimizar la recuperación en el período postquirúrgico.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO PRINCIPAL:

1. Averiguar, mediante la ejecución de una revisión sistemática de la literatura científica, si la realización de técnicas anestésicas locorreionales continuas en pacientes que se someten a cirugía protésica de rodilla resulta eficaz por sí misma para la optimización de la recuperación en el período postquirúrgico.

3.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS:

1. Sintetizar la evidencia científica acerca del papel de la analgesia locorreional continua dentro de los programas de analgesia multimodal para pacientes intervenidos de ATR.
2. Valorar la rentabilidad de la analgesia locorreional (continua vs inyección única) en la recuperación postquirúrgica de pacientes que se someten a ATR.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

En el presente trabajo se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica existente, con el fin de dar respuesta al objetivo principal planteado. Una revisión sistemática es un estudio de investigación de tipo integrativo, observacional, retrospectivo, en el cual se realiza una combinación de estudios que examinan la misma pregunta²². Además de centrarse en una pregunta específica, las revisiones sistemáticas especifican la estrategia de búsqueda y los criterios que se van a aplicar para incluir un artículo en la revisión, pretendiendo con ello que el estudio sea reproducible.

Primero, se ha procedido a la realización del enunciado de una pregunta clínica concreta siguiendo el formato PICO:

¿Resulta eficaz la analgesia locorregional continua en los pacientes intervenidos de ATR para la optimización de la recuperación en el periodo postquirúrgico?

- P (Población a estudio): Pacientes intervenidos de ATR.
- I (Intervención): Realización de técnicas locorregionales continuas.
- C (Comparación): Servirán estudios que comparen las ventajas de las técnicas locorregionales continuas frente inyección única.
- O (*Outcomes*, resultados): Rentabilidad de la analgesia locorregional continua en pacientes que se someten a cirugía protésica de rodilla y optimización de estos pacientes en el período postquirúrgico.

4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

A continuación, se han definido unos criterios de inclusión y exclusión de los estudios que se van a seleccionar para la revisión sistemática.

4.2.1 Criterios de inclusión

- Estudios publicados en los últimos 10 años.
- Estudios de tipo ECA (Ensayo Clínico Aleatorizado).
- Estudios que traten de pacientes intervenidos de ATR.
- Estudios cuyo tema principal a analizar sea el papel de las técnicas locorreregionales continuas en el control del dolor y la recuperación postoperatoria.
- Estudios con un tamaño muestral igual o superior a 50 pacientes.

4.2.2 Criterios de exclusión

- Estudios publicados hace más de 10 años.
- Estudios con diseño metodológico no ECA.
- Estudios que traten de pacientes intervenidos de otro tipo de cirugía ortopédica.
- Estudios cuyo tema principal a analizar no sea el papel de las técnicas locorreregionales continuas en el control del dolor y la recuperación postoperatoria.
- Estudios con un tamaño muestral inferior a 50 pacientes.

Además, se podrán excluir artículos por cualquier motivo específico, no presente en los actuales criterios, pero que provoque que el estudio no se adapte a la revisión sistemática, siempre que se explicita la causa de la exclusión del mismo.

4.3 RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

En primer lugar, se realizó una extensa búsqueda bibliográfica de la literatura disponible sobre el papel de las técnicas locorreregionales en el manejo del dolor agudo postoperatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente de ATR. El conjunto de la información empleada en el presente trabajo se extrajo de múltiples artículos, revistas

científicas, libros, páginas web, guías clínicas... todos ellos referenciados e incluidos en la bibliografía de este trabajo (*véase apartado Bibliografía*).

Dentro de este extenso recorrido en la evidencia disponible, se establecieron unos criterios de búsqueda específicos con el fin de realizar una extracción uniforme de los datos para la selección de los artículos que iban a ser incluidos en la revisión sistemática. Se utilizó la página web de DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) para corroborar las equivalencias en inglés de los términos en español: bloqueo femoral, artroplastia total de rodilla y recuperación postanestésica, que utilizaré en las búsquedas.

Posteriormente, se procedió a realizar una búsqueda avanzada de la literatura existente en múltiples bases de datos electrónicas (PubMed, Embase, LILACS, Cochrane Library, ScienceDirect, TrypDatabase...) con los operadores booleanos: (Femoral nerve block) AND (Total knee arthroplasty) AND (Anesthesia recovery period).

A continuación, se detalla la búsqueda realizada en cada una de las fuentes consultadas, con el fin de explicar el motivo de selección de los artículos empleados finalmente en la revisión sistemática.

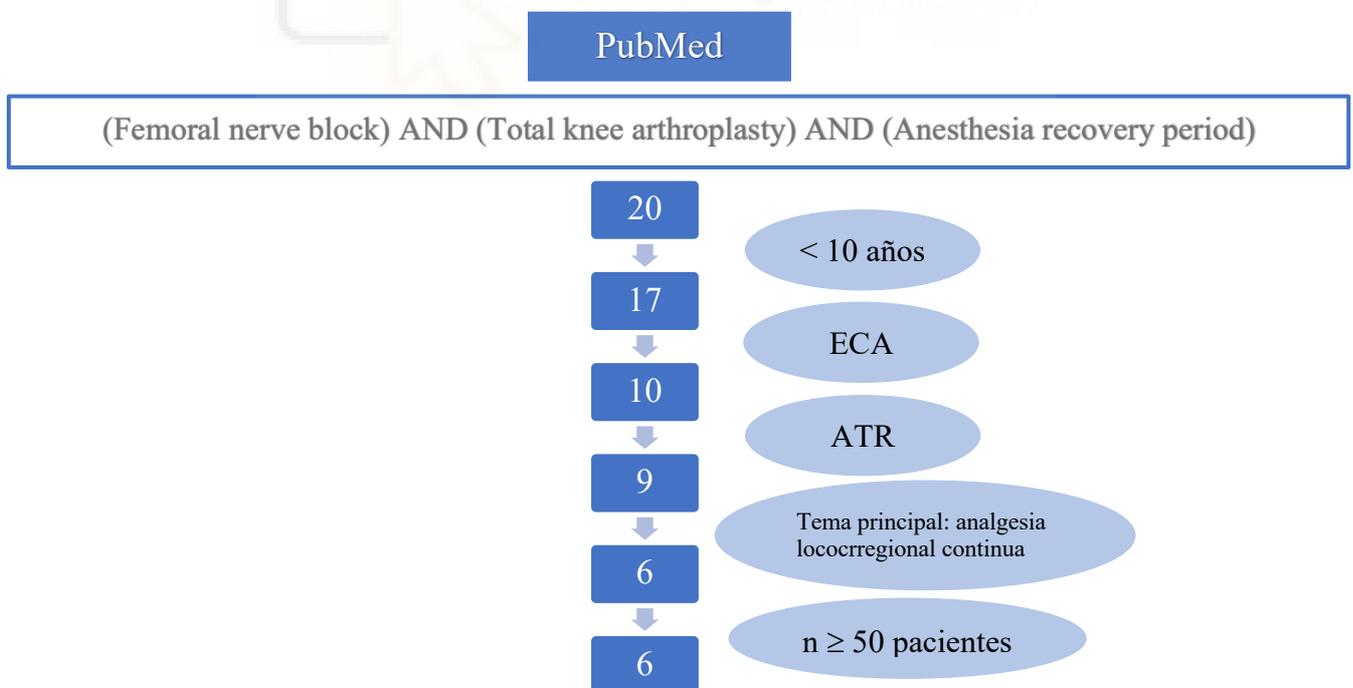


Figura 7. Búsqueda bibliográfica en PubMed.

En primer lugar, se realizó una búsqueda avanzada en la base de datos PubMed con los caracteres mencionados anteriormente. Aparecieron un total de 20 artículos, los cuales se quedaron en 10 tras la aplicación de los filtros de:

- Fecha de publicación: 10 años.
- Diseño del estudio: Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)

Esos 10 artículos que quedaron tras aplicar los dos filtros, fueron evaluados individualmente, descartando los que no cumplían los demás criterios de inclusión: intervención de Artroplastia Total de Rodilla (ATR), tema principal: analgesia locorregional continua y, tamaño muestral > 50, resultando finalmente 6 artículos los que superaron todos los filtros.

En la *Figura 8*, se muestra la búsqueda en Embase, a la que se accedió a través de Cochrane Library. En ella se filtraron finalmente 2 artículos, uno de los cuales fue eliminado puesto que era repetido, ya se había seleccionado previamente en la base de datos PubMed.

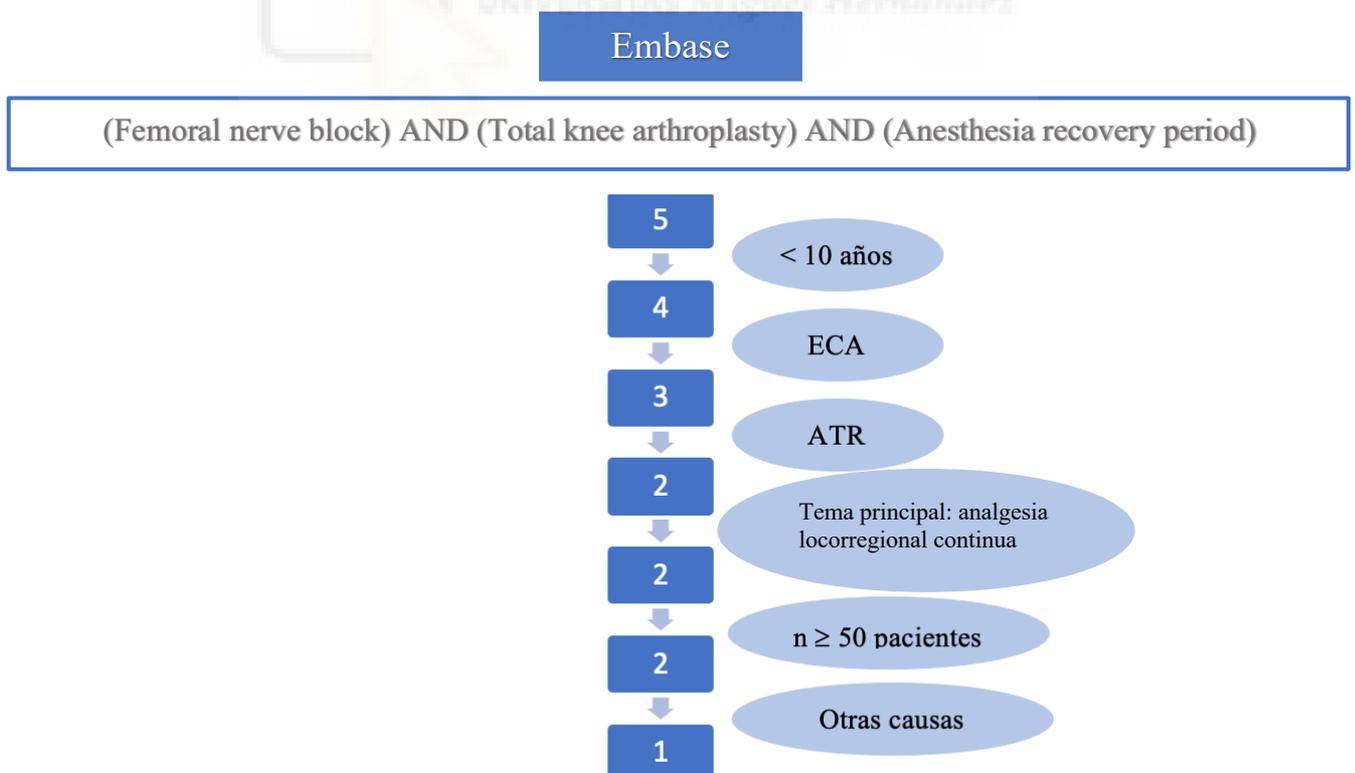


Figura 8. Búsqueda bibliográfica en Embase.

En Lilacs fue en la única base de datos que se realizaron dos búsquedas diferentes, dado que en la primera búsqueda no se halló ningún resultado. No se seleccionó ningún artículo de esta base de datos puesto que no cumplían los criterios.

LILACS

(Femoral nerve block) AND (Total knee arthroplasty) AND (Anesthesia recovery period)

0

(Regional anesthesia) AND (Total knee arthroplasty)

4

< 10 años

1

Tema principal: analgesia
locorregional continua

0

Figura 9. Búsqueda bibliográfica en LILACS.

Como podemos observar en la *Figura 10*, en Sciencedirect se obtuvieron un total de 10 resultados. Ocho de los artículos fueron eliminados puesto que eran repetidos, ya que se habían seleccionado en las búsquedas previas, por lo que únicamente se reclutaron dos artículos para la revisión

Scienccdirect

(Femoral nerve block) AND (Total knee arthroplasty) AND (Anesthesia recovery period)

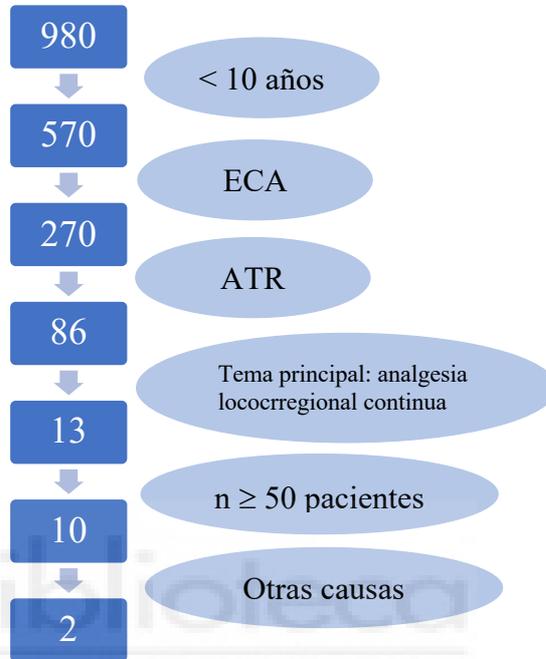


Figura 10. Búsqueda bibliográfica en Scienccdirect.

En la Figura 11, se detalla la búsqueda realizada en TrypDatabase. A pesar de resultar un artículo en TrypDatabase, no se seleccionó puesto que estaba repetido en los artículos ya seleccionados en las búsquedas realizadas en las anteriores bases de datos.

TrypDatabase

(Femoral nerve block) AND (Total knee arthroplasty) AND (Anesthesia recovery period)

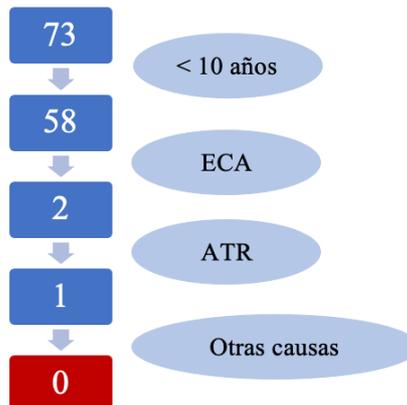


Figura 11. Búsqueda bibliográfica en TrypDatabase.

Según los resultados mostrados en estas búsquedas, como vemos en la *Figura 12*, se sumaban un total de nueve artículos potenciales para ser incluidos y analizados en la revisión sistemática, siguiendo las recomendaciones PRISMA (*véase Anexo I*). Los estudios fueron examinados individualmente y evaluados a través de la guía de calidad “CASPe”, con el objetivo de comprobar si existía algún déficit metodológico y, como consecuencia tuviésemos que descartarlos a posteriori (*véase Anexo II*).

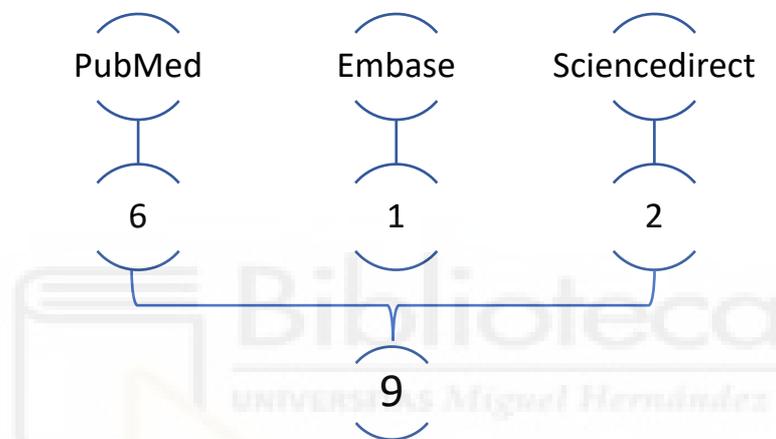


Figura 12. Artículos seleccionados tras la búsqueda avanzada.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

Tras la realización de la búsqueda bibliográfica detallada en el apartado anterior (4. *Material y Métodos*), se seleccionan un total de nueve ensayos clínicos aleatorizados para proceder a la ejecución de la revisión sistemática de los mismos.

5.1.1 Características de los estudios

Los nueve estudios seleccionados son ensayos clínicos aleatorizados ya finalizados, cuyo tema principal hace referencia a la eficacia de un bloqueo nervioso continuo postoperatorio para el control del dolor agudo tras ATR. La *Tabla 2* presenta un pequeño análisis de estos estudios. Todos ellos se han realizado en la última década. El trabajo más reciente es el de *Angers et al.*²⁵, el cual se publicó en junio de 2019 con un tamaño muestral de 135 pacientes aleatorizados en el estudio.

Tabla 2. Características de los estudios.

Estudio	Diseño	Período de realización del estudio	Tamaño muestral
Leung P ²³	ECA	Sept 2014 – Enero 2017	71
Sarridou DG ₂₄	ECA	No especificado	90
Angers M ²⁵	ECA	No especificado	135
Shah NA ²⁶	ECA	Julio 2013 – enero 2014	98
Kayupov E ²⁷	ECA	Enero 2015 – marzo 2016	145
Deng Y ²⁸	ECA	No especificado	100
Runge C ²⁹	ECA	Feb 2014 – Dic 2014	78
Fenten MGE ₃₀	ECA	Nov 2013 – Nov 2015	80
Chan MH ³¹	ECA	No especificado	88

5.1.2 Características de la intervención y de los pacientes

Las características de la intervención realizada en cada grupo de estudio, así como algunas características principales de los pacientes estudiados se pueden ver esquematizadas en la *Tabla 3*. Todos los estudios tenían un porcentaje similar de pacientes de ambos sexos, así como edad media similares.

Las intervenciones realizadas en cada estudio pueden verse resumidas en el pie de la *Tabla 3*. Como comentarios añadidos, los nueve ensayos clínicos incluyen diferentes tipos de analgesia locorregional en el postoperatorio de ATR (bloqueo femoral continuo vs bloqueo canal aductor continuo; bloqueo femoral continuo vs bloqueo femoral de inyección única; bloqueo femoral continuo vs infiltración periarticular de anestésico local; bloqueo femoral continuo sólo vs en combinación con bloqueo obturador), salvo el ensayo de *Chan et al.*³¹ que diferencia entre analgesia locorregional (bloqueo femoral) aplicada antes y después de la cirugía controlado con placebo antes y después de la operación.

Tabla 3. Características de intervención y pacientes.

Estudio	N.º de pacientes	Tipo de intervención	Edad media (años: media±DS)	Género (Male/Female)	Tiempo de cirugía (min)
Leung P ²³	71	CACB ^a : 39 C ^b : 32	64,6 ± 8,7 63,3 ± 9,8	9/30 7/25	-
Sarridou DG ²⁴	90	Parecoxib: 45 C ^b : 45	70,31 70,73	15/75	-
Angers M ²⁵	135	CFNB ^c + PCA ^d : 45 SFNB ^e + PCA ^d : 45 PCA ^d : 45	66,6 ± 7,8 69,4 ± 7,4 67,0 ± 8,9	20/25 20/25 25/20	86,6 89,3 85,7
Shah NA ²⁶	98	CACB ^a : 48 CFNB ^c : 50	68,31 ± 7,56 65,94 ± 7,22	13/35 14/36	68,85 68,30

Kayupov E ²⁷	145	CSE ^f : 44 Espinal + CACB ^a : 41 General + CACB ^a : 47	64 63 60	20/24 19/22 28/19	77 75 81
Deng Y ²⁸	100	CFNB ^c : 50 CFNB + PLIA ^g : 50	64,88 ± 5,72 65,37 ± 5,62	24/26 21/29	75,92 73,14
Runge C ²⁹	75	ONB ^h +FNB ⁱ : 26 FNB ⁱ : 23 LIA ^j : 26	71 ± 8 73 ± 7,1 70 ± 8,4	15/11 13/12 11/15	72 67 64
Fenten MGE ³⁰	80	FNB ⁱ : 40 LIA ^j : 40	64 ± 6,9 66 ± 6,3	20/20 17/23	72 71
Chan MH ³¹	82	Pre-treated: 20 Post-treated 21 Pre-controls: 20 Post-controls: 21	68,1 ± 8,63 67,3 ± 9,4 70,9 ± 8,8 71,8. ± 7,2	4/16 6/15 5/15 7/14	-

^a Continuous adductor canal block; ^b Control group; ^c Continuous femoral nerve block; ^d Patient controlled analgesia; ^e Single femoral nerve block; ^f Combined spinal-epidural; ^g Periarticular local infiltration analgesia; ^h Obturator nerve block; ⁱ Femoral nerve block; ^j Local infiltration analgesia.

5.1.3 Medidas analizadas y resultados

En la *Tabla 4* se muestran las medidas analizadas por cada ensayo clínico junto con los resultados obtenidos.

Tabla 4. Medidas analizadas y resultados de interés.

Estudio	Medidas analizadas	Resultados de interés
Leung P ²³		12h PO ^a con catéter epidural aún colocado: no hubo diferencia en consumo de morfina entre el grupo control e intervención (11.9 ± 14 mg vs. 12.5 ± 15 mg, 95% CI ^b : -6.6–7.6 mg, P = 0.89).

<p>Grupo intervención: catéter ecoguiado en canal aductor, bolo inicial de 10ml de bupivacaína 0,25% y bomba de infusión con bupivacaína 0,125% a 8ml/h.</p> <p>Grupo control: mismo procedimiento con solución salina.</p>	Consumo total de opioides	Tras la retirada de epidural en 1º día PO, a las 20h de la colocación del catéter aductor, el grupo control requirió significativamente más dosis de morfina que el grupo intervención (96.5 ± 47 mg vs. 73.9 ± 38 mg, 95% CI: -43.1 to -1.94 mg, $P = 0.03$) (<i>Figura 13</i>)
	Escala analógica visual del dolor (EVA)	12h PO con catéter epidural: no hubo diferencias significativas entre el grupo control e intervención con respecto a la puntuación de dolor (EVA AUC 0–12 h/12 h 27.9 ± 16 mm vs. 26.9 ± 19 mm, 95% CI: -9.6 – 7.6 mm, $P = 0.82$). A las 20h del CACB sí hubo disminución significativa del dolor en comparación con el grupo control (EVA AUC 0–20 h/20 h 36.4 ± 18 mm vs. 28.6 ± 14 mm, 95% CI: -15.5 to -0.058 mm, $P=0.04$) (<i>Figura 14</i>).
	Rango de movimiento de la rodilla (ROM)	No diferencias significativas en las mediciones de ROM excepto en 1º día PO ($51.4^\circ \pm 17^\circ$ en grupo control vs. $40.6^\circ \pm 14^\circ$ en grupo CACB, 95% CI: -18.5 to -3.2° , $P = 0.006$).
	Distancia de deambulaci3n	CACB no afect3 a la distancia media de deambulaci3n ni a los cambios diarios de dicha distancia ($P=0,39$).
	Escala WOMAC ^c (recuperaci3n funcional a las 3 y 6 semanas PO)	A las 3 semanas, mejoría significativa con respecto a la funci3n inicial en los grupos control y CACB ($P=0,002$ y $P=0,0001$). La puntuaci3n WOMAC media en el grupo CACB mejor3 significativamente en comparaci3n con el grupo control a las 3 semanas ($P=0.04$). La puntuaci3n WOMAC fue similar en ambos grupos a las 6 semanas de seguimiento ($P=0,38$).
<p>Sarridou DG²⁴</p> <p>Bloqueo femoral continuo: bolo inicial de 20ml ropivacaína 0,75% y posterior infusi3n de 0,2% a 10 ml/h.</p> <p>Grupo D: recibieron parecoxib cada 12 horas.</p> <p>Grupo P: recibieron placebo cada 12 horas.</p>	Dolor en reposo (EVA)	Menos dolor estadísticamente significativo en pacientes tratados con parecoxib en comparaci3n con el grupo placebo ($P = 0.007$) a las 4 ($P = 0.044$), 12 ($P = 0.001$), y 24 horas PO ($P = 0.012$). A las 8 y 36h no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P=0,202$ y $P=0,06$, respectivamente) (<i>Figura 15</i>).

	Consumo de morfina	Pacientes del grupo D consumieron menos morfina en todos los intervalos de tiempo que los pacientes del grupo P, con una significación estadística límite ($P=0,054$) (<i>Figura 16</i>). Además, debido al bloqueo femoral continuo se observó que independientemente del grupo, los pacientes requirieron dosis bajas de morfina.
<p>Angers M ²⁵</p> <p>Grupo A (CFNB^d + PCA^e) 20ml ropivacaína 0,05% y posterior perfusión de 7ml/h de ropivacaína al 0,15%</p> <p>Grupo B (SFNB^f + PCA^e) 20ml ropivacaína 0,05%</p> <p>Grupo C (PCA^e)</p>	Recuperación de fuerza del cuádriceps (6 semanas, 6 meses y 12 meses)	Disminuyó significativamente con bloqueo femoral en todos los tiempos (<i>Figura 17</i>): 6 semanas (A: $51.3 \pm 23.3\%$; B: $62.2 \pm 21.9\%$; C: $77.4 \pm 19.5\%$; $p < 0.01$), 6 meses (A: $65.4 \pm 22.9\%$; B: $82.1 \pm 24.2\%$; C: $95.7 \pm 20.7\%$; $p < 0.01$) y 12 meses (A: $87.8 \pm 17.6\%$; B: $97.8 \pm 26.9\%$; C: $104.8 \pm 25.2\%$; $p = 0.02$). No se observaron diferencias significativas entre CFNB y SFNB
	Dolor (EVA)	Sin diferencias entre grupos.
	Rango de movimiento de la rodilla (ROM)	Significativamente más alto en pacientes sin bloqueo femoral a las 6 semanas ($P=0,046$) y 12 meses ($P=0,026$) (<i>Figura 18</i>).
<p>Shah NA ²⁶</p> <p>Grupo A (CACB) 20ml ropivacaína 0,75% y posterior perfusión ropivacaína 0,25% a 7ml/h</p> <p>Grupo B (CFNB) 20ml ropivacaína 0,75% y posterior perfusión ropivacaína 0,25% a 7ml/h</p>	Capacidad de deambulación (TUG ^g Test / test marcha 10m / test de la silla 30seg ^h)	Resultados significativamente mejores en el grupo A en comparación con el grupo B (51.81 vs. 180.06, 67.0 vs. 273.70, 5.25 vs. 1.52, $P < 0.001$, respectivamente).
	Estancia hospitalaria	Tendencia decreciente estadísticamente significativa en el grupo A en comparación con el grupo B (3,08 vs 3,92, $P < 0,001$)
	Dolor en reposo y con movilización en 1º y 2º día PO	Las puntuaciones de dolor fueron más bajas en el grupo A a las 4, 8, 12 y 24h después de la cirugía, al igual que en el día 1 y 2 PO pero sin diferencias significativas intergrupales ($P=0,106$, $P=0,057$, $P=0,055$, $P=0,098$).
	Consumo de opioides	No diferencias significativas ($P=0,436$)
<p>Kayupov E ²⁷</p> <p>Grupo A (CSEⁱ)</p>	Distancia deambulación	En los grupos CACB los pacientes caminaron más los días 1, 2 y 3 PO ($P=0,02$). (<i>Figura 19</i>)

Grupo B (Espinal + CACB) Grupo C (General + CACB)	Dolor (EVA)	Puntuaciones diarias más bajas en los grupos CACB (grupo A 4.1, grupo B 3.0, grupo C 3.4, P= 0.009). (Figura 19)
	Consumo total opioides	No diferencias significativas
	Satisfacción del paciente	Mayor grado de satisfacción en los grupos con CACB (68% grupo C, 63% grupo B y 36% grupo A; P=0,001). (Figura 19)
Deng Y²⁸ Grupo A: CFNB Grupo B: CFNB + PLIA^j	Dolor en reposo y movimiento pasivo (EVA)	En reposo en la parte frontal de la rodilla el grupo B no presentó diferencias significativas, mientras que sí las presentaba a las 4, 8, 12 y 24h PO en otras porciones de la rodilla (P<0,05). También, diferencias significativas con el movimiento pasivo en el grupo B (P<0,05)
	Tiempo de capacidad para realizar elevación activa de la pierna recta	Tiempo recortado estadísticamente significativo en el grupo B (P<0,05).
Runge C²⁹ Grupo A: ONB^k + FNB Grupo B: FNB Grupo C: LIA^l	Consumo morfina en primeras 24h PO	Menor consumo estadísticamente significativo en el grupo A (2mg IQR, 0–15mg; 95% CI, 0–6.5 mg). Grupo B 20 mg (IQR, 10–26 mg; 95% CI, 15.2–24.8 mg) (P = 0.0007) y Grupo C 17 mg (IQR, 10–36; 95% CI, 9.2–24.8 mg) (P = 0.002).
	Dolor en reposo y flexión pasiva 90° (EVA)	El grupo A mostró una reducción significativa del dolor (reposo y flexión pasiva) en comparación con los otros grupos (P<0,025)
	Deambulación y TUG Test ^g	No diferencias significativas.
Fenten MGE³⁰ Grupo A: LIA^l Grupo B: LIA^l + CFNB^d	Capacidad funcional de la rodilla 12 meses postcirugía	Ambas técnicas fueron similares en cuanto al resultado funcional a largo plazo.
	Dolor (EVA)	Primeras 48h, los pacientes del grupo B presentaron menos dolor y menor consumo de opioides. A los 3 y 12 meses, el grupo B presentaba puntuaciones máximas de dolor más bajas (P=0,047 y P=0,021, respectivamente) en comparación con el grupo A.
	Uso de analgésicos	3 meses postcirugía no diferencias entre los grupos. 12 meses postcirugía, grupo A mayor

		probabilidad de usar analgésicos en comparación con grupo B (odds ratio 5.9; 95% (CI) 1.1-31.7; P=0.037).
	Satisfacción del paciente	No diferencias significativas
<p>Chan MH³¹</p> <p>Grupo pretratamiento: FNB antes de la cirugía</p> <p>Grupo postratamiento: FNB después de la cirugía</p> <p>Grupo control previo: FNB con solución salina antes de la cirugía</p> <p>Grupo control posterior: FNB con solución salina después de la cirugía.</p>	Consumo acumulado de morfina en 24 horas	Diferencias significativas entre los grupos (a las 24h, tratados = 45.6 ± 31.7 y 33.5 ± 20.6 mg vs. Controles = 70.8 ± 31.2 y 78.8 ± 37.7 mg, p < 0.001). Sin embargo, en el seguimiento no se encontró diferencias significativas en el consumo de morfina entre el grupo de tratamiento pre y postquirúrgico.
	Dolor (EVA) y tiempo hasta la primera solicitud de morfina	Primeras 24h: Diferencias significativas en ambos casos (P<0,001 y p=0,005, respectivamente) entre el grupo de tratamiento y el grupo control, aunque no se encontró de nuevo diferencias entre los grupos antes y después del tratamiento. Más allá de las 24h no hubo diferencias significativas.
	Rango de movimiento de la rodilla (ROM) en los 3 primeros días PO	No hubo diferencia estadística en los días 1, 2 y 3 PO entre cualquiera de los cuatro grupos (P=0,762).

^aPostoperatorio; ^b Intervalo de confianza; ^c Western Ontario and McMaster University Arthritis Index; ^dBloqueo nervio femoral continuo 48horas; ^e Patient controlled analgesia; ^fBloqueo nervio femoral de disparo único; ^gtiempo que tarda en levantarse de una silla, caminar 3m y regresar a la silla; ^h evalúa cuantas veces es capaz de levantarse de una silla y volver a sentarse en 30 segundos con los brazos cruzados sobre el pecho; ⁱ Combined spinal-epidural; ^j Periarticular local infiltration analgesia; ^k Obturator nerve block; ^l Local infiltration analgesia.

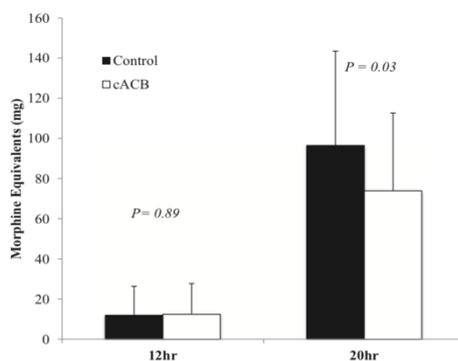


Figura 13. Consumo total de opioides.
Fuente: Leung et al., 2018²³

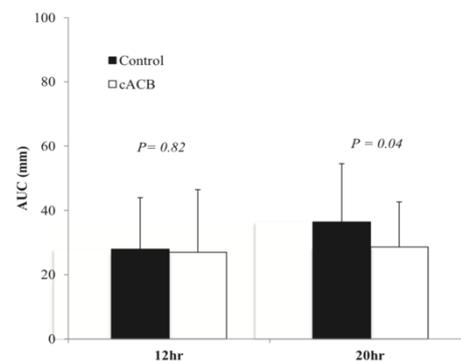


Figura 14. EVA AUC.
Fuente: Leung et al., 2018²³

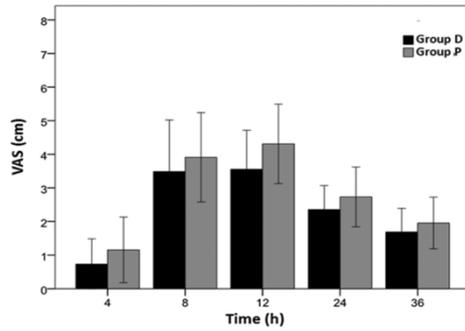


Figura 15. Escala del dolor (EVA).
Fuente: Sarridou et al., 2015²⁴

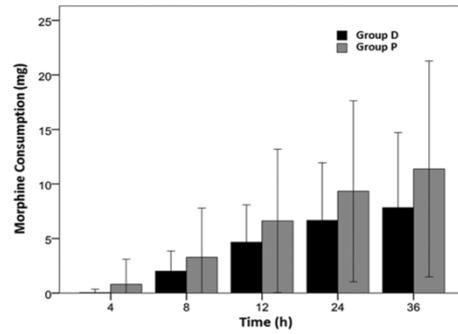


Figura 16. Consumo de morfina (mg).
Fuente: Sarridou et al., 2015²⁴

Quadriceps strength recovery for each treatment group.

	Group AFNB 48h + PCA(N=36)	Group BFNB single + PCA(N=36)	Group CPCA alone(N=32)	p value
<i>Closed chain contractions</i>				
6 weeks	51.3% (23.3;44.1-58.5)	62.2% (21.8;55.2-69.2)	77.4% (19.5;70.7-84.1)	<0.01*
6 months	65.4% (22.9;57.9-72.9)	82.1% (24.2;74.2-90)	95.7% (20.6;88.5-102.9)	<0.01*
12 months	87.8% (17.6;82.1-93.5)	97.8% (26.9;89-106.6)	104.8% (25.2;96.1-113.5)	0.022*

Figura 17. Recuperación fuerza del cuádriceps.
Fuente: Angers et al., 2019²⁵

Knee range of motion for each treatment group.

	Group AFNB 48h + PCA(N=36)	Group BFNB single + PCA(N=36)	Group CPCA alone(N=32)	p value
6 weeks (°)	99.2 (14.7)	96.5 (13.8)	103.8 (10.1)	0.046*
6 months (°)	106.6 (12.0)	103.4 (12.0)	109 (9.9)	0.159
12 months (°)	104.6 (21.3)	104.8 (11.0)	111.5 (8.2)	0.026*

Results expressed as means (SD). *Significant p value.

Figura 18. Rango movimiento de la rodilla.
Fuente: Angers et al., 2019²⁵

Parameter	CSE	Spinal + ACB	General + ACB	P Value
Ambulation distance (ft)				
POD 1	146 ± 116	235 ± 142	218 ± 126	.021
POD 2	216 ± 112	258 ± 131	247 ± 118	
POD 3	230 ± 109	263 ± 106	275 ± 96	
Pain scores				
POD 1	4.1 ± 2.5	2.9 ± 1.8	3.3 ± 2.2	.0094
POD 2	4.0 ± 2.0	3.1 ± 1.9	3.4 ± 1.9	
Length of stay (h:min)	59:08 ± 23:32	51:28 ± 16:28	53:09 ± 37:57	.41
Discharge day				
POD 1	2 (4%)	5 (12%)	16 (35%)	.0037
POD 2	28 (62%)	29 (71%)	16 (35%)	
POD 3+	15 (33%)	7 (17%)	14 (30%)	
Patient satisfaction				
Very dissatisfied	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	.0009
Dissatisfied	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	
Neutral	6 (14%)	4 (10%)	3 (6%)	
Satisfied	20 (45%)	10 (24%)	9 (19%)	
Very satisfied	16 (36%)	26 (63%)	32 (68%)	

Figura 19. Rango movimiento de la rodilla.
Fuente: Kayupov et al., 2018²⁷

5.2 DISCUSIÓN

¿Resulta eficaz la analgesia locorreional continua en los pacientes intervenidos de ATR para la optimización de la recuperación en el periodo postquirúrgico?

La presente revisión sistemática pretende dar respuesta a esta pregunta. El control inadecuado del dolor postoperatorio es la principal preocupación después de la ATR con implicaciones inmediatas para la recuperación y rehabilitación de los pacientes⁷.

Durante la búsqueda realizada en la literatura científica (*véase apartado 4. Material y Métodos*), puede observarse que la mayoría de artículos encontrados son recientes, de la última década, por lo que podemos asegurar que la analgesia locorreional en pacientes intervenidos de reemplazo articular de rodilla es un tema en auge.

Con respecto al segundo criterio de inclusión, que se trate de ensayos clínicos aleatorizados, existen muchos ensayos clínicos que evalúan el papel de la analgesia locorreional en la optimización de la recuperación postquirúrgica del paciente y reducción de complicaciones, pero haciendo alusión a otras áreas quirúrgicas, por lo que se desestimaron estos estudios al aplicar el filtro de artroplastia total de rodilla, cuyas aportaciones a este trabajo podrían haber resultado interesantes.

El tema concreto al que pretende dar respuesta esta revisión es el del papel de la analgesia locorreional continua en la recuperación del paciente tras ATR. Los nueve estudios analizados en esta revisión sistemática concluyen con aspectos positivos y otros negativos acerca del papel de la analgesia locorreional continua en la recuperación postquirúrgica de pacientes intervenidos de ATR, aunque no todos ellos analizan las mismas técnicas y variables (algunos estudios comparan la técnica de bloqueo nervioso de inyección única vs perfusión continua con catéter; otros la efectividad de los distintos bloqueos de nervios periféricos entre sí [femoral, canal aductor, obturador]; incluso otros comparan bloqueo nervioso vs infiltración de anestésico local periarticular).

Los estudios seleccionados en nuestra revisión muestran cómo hasta ahora el considerado “gold standard” en el control del dolor agudo postoperatorio tras ATR, el bloqueo del nervio femoral, está empezando a ser reemplazado por otros bloqueos nerviosos (especialmente, el bloqueo del canal aductor) debido a la influencia negativa

del mismo en la recuperación funcional después de la cirugía protésica de rodilla, así como también se recomienda complementar el bloqueo femoral con otros bloqueos nerviosos (obturador, ciático) para proporcionar mayor territorio analgésico. Aún así, el ensayo clínico de Chan³¹ objetiva que los pacientes a los que se les realiza en el postoperatorio de ATR un bloqueo del nervio femoral presentan puntuaciones significativamente más bajas de dolor, menor consumo de morfina, así como también transcurre más tiempo hasta la solicitud de la primera dosis de morfina.

El estudio de Angers et al.²⁵, estudio más reciente de la selección de artículos del presente trabajo, menciona que la recuperación de la fuerza del cuádriceps es el indicador más sensible de la recuperación funcional postATR y tras analizar los resultados de los diferentes grupos (bloqueo femoral continuo vs bloqueo femoral bolo único vs no bloqueo), concluye la influencia negativa que tiene el bloqueo femoral en la recuperación de la fuerza del cuádriceps en el seguimiento a corto y medio plazo, sin observarse diferencias significativas entre bloqueo femoral continuo y bloqueo femoral de inyección única.

Los estudios de Leung²³ y Angers²⁵ analizan los resultados en el rango de movimiento de la rodilla (ROM), significativamente más alto en pacientes sin bloqueo femoral a las 6 semanas ($P=0,046$) y 12 meses ($P=0,026$) como objetiva el estudio de Angers²⁵. Leung et al.²³ por su parte, analizaron los resultados tras bloqueo del canal aductor y no encontraron diferencias significativas en las mediciones de ROM excepto en 1º día PO ($51.4^\circ \pm 17^\circ$ en grupo control vs. $40.6^\circ \pm 14^\circ$ en grupo CACB, 95% CI: -18.5 to -3.2° , $P = 0.006$).

El análisis de la capacidad y distancia de deambulación mostró resultados significativamente mejores en pacientes con bloqueo continuo del canal aductor en comparación con el bloqueo continuo femoral o analgesia epidural, como demuestran los estudios de Shah²⁶ y Kayupov²⁷, respectivamente. Por este motivo, se objetiva en el estudio de Shah²⁶ una tendencia decreciente en la estancia hospitalaria estadísticamente significativa en los pacientes con bloqueo continuo del canal aductor en comparación con pacientes sometidos a bloqueo femoral continuo (3,08 vs 3,92, $P<0,001$).

Los estudios de Deng²⁸ y Fenten³⁰ comparan el bloqueo femoral aislado vs en combinación con la infiltración de analgesia local periarticular, y coinciden en que el segundo grupo presentaba puntuaciones de dolor significativamente más bajas que el primero. Además, como demuestran los hallazgos del estudio de Sarridou et al.²⁴, la asociación de parecoxib intravenoso al bloqueo femoral continuo proporciona una eficacia analgésica superior y efectos ahorradores de opioides en pacientes intervenidos de ATR.

Por su parte, el ensayo clínico de Runge et al.²⁹ objetiva el beneficio de la asociación bloqueo nervio femoral + bloqueo nervio obturador, ya que este grupo mostró una reducción significativa del dolor, tanto en reposo como flexión pasiva rodilla 90°, así como un menor consumo de morfina en las primeras 24 horas postoperatorias ($P < 0,025$).

Con todo lo anteriormente expuesto, encontramos que si bien se ha demostrado su eficacia en el control del dolor agudo postoperatorio, aún existe cierta controversia en cuanto a la elección de la técnica analgésica más adecuada para el postoperatorio de ATR. Por ello, el propósito de compartir esta revisión de la literatura existente es incentivar a la comunidad médica a analizar y comparar distintas vías de manejo anestésico y analgésico en pacientes que se someten a una ATR.

6. LIMITACIONES Y APLICABILIDAD

Una de las limitaciones encontradas en este estudio fue la existencia de mucho ruido documental en la búsqueda bibliográfica, que se intentó subsanar haciendo más precisa la búsqueda mediante la aplicación de los filtros mencionados anteriormente. Sin embargo, dada la heterogeneidad de los datos obtenidos y la escasez de artículos, no se puede proveer de una sentencia establecida.

En términos de aplicabilidad práctica, lo que queremos conseguir con este proyecto es conocer cuáles son las intervenciones más efectivas para incorporarlas en nuestro ámbito y poder minimizar las complicaciones derivadas de un mal control del dolor postoperatorio tras ATR.

7. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y, pretendiendo dar respuesta a los objetivos planteados en el presente trabajo, se puede afirmar que:

1. La realización de técnicas de analgesia locorregional continua en pacientes intervenidos de cirugía protésica de rodilla resulta eficaz por sí misma para optimizar la recuperación en el período postquirúrgico.
2. En el abordaje multimodal del dolor postartroplastia de rodilla, la analgesia locorregional brinda confort analgésico postoperatorio y contribuye a acelerar la rehabilitación del paciente, reduciendo la incidencia de complicaciones asociadas al dolor postoperatorio y a una mala pauta analgésica.
3. Tanto la técnica locorregional continua como inyección única han demostrado una adecuada eficacia y seguridad analgésica, si bien, actualmente, el bloqueo del canal aductor continuo está alcanzando resultados prometedores con respecto a la optimización del proceso postoperatorio, ya que no produce el bloqueo motor que sí puede estar presente con el bloqueo femoral continuo.

8. ASPECTOS ÉTICOS

Debido a que el trabajo se ha basado en una revisión bibliográfica de artículos ya publicados no se han vulnerado los aspectos éticos.

Se solicitó previamente el Código de Investigación Responsable (COIR), autorizándose la realización de la presente actividad (*véase informe en Anexo III*).

9. PLAN DE TRABAJO

Se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica de la evidencia científica disponible en las distintas bases de datos electrónicas mencionadas anteriormente. A continuación, se realizó una revisión sistemática de los ensayos clínicos aleatorizados que

cumplían los criterios de selección preestablecidos en el trabajo. La distribución de tareas del equipo investigador fue la siguiente:

- En los primeros dos meses el equipo se reunirá (en este caso: alumna y tutor) para asignar la pregunta de investigación, organizar el desarrollo del proyecto y acordar fechas claves del mismo. Desde ese momento, de forma continuada se procederá a la revisión de la literatura científica existente, además de presentar la documentación administrativa necesaria, así como buscar posibilidad de financiación.
- Durante el mes siguiente, una vez ya hayamos reclutado los artículos de interés, realizaremos una lectura crítica que nos lleve a descartar aquellos que no cumplan los criterios de selección mencionados anteriormente.
- En los dos meses siguientes, se procederá a la recogida de datos (variables de cada artículo mencionadas con anterioridad) y se analizarán los mismos para poder extraer los resultados principales. Otra tarea a realizar es la evaluación de la calidad de los artículos seleccionados mediante la plantilla “CASPe” (*Anexo II*) para saber si existe déficit metodológico que nos lleve a rechazar dichos artículos.
- En el siguiente mes se realizará un análisis y discusión de los resultados obtenidos de los distintos estudios.
- En los dos meses siguientes, tras determinar las limitaciones encontradas, las líneas futuras de investigación y las conclusiones extraídas de la revisión, se elaborará el proyecto final, destacando la aplicabilidad del estudio en la práctica habitual.
- En el último mes, revisar y presentar la versión final del documento.

(Véase Cronograma en Anexo IV)

10. FINANCIACIÓN

No hubo financiación externa para este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mayoral V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2021; 28(13): 4-10.
2. Kopp SL, Børglum J, Buvanendran A, Horlocker TT, Ilfeld BM, Memtsoudis SG, Neal JM, Rawal N, Wegener JT. Anesthesia and Analgesia Practice Pathway Options for Total Knee Arthroplasty: An Evidence-Based Review by the American and European Societies of Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Reg Anesth Pain Med.* 2017 Nov/Dec; 42(6): 683-697.
3. Consulta Interactiva del SNS [Internet]. Disponible en: <https://pestadistico.inteligenciadegestion.mscbs.es/publicoSNS/S>.
4. Bauer MC, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Regional analgesia techniques for total knee replacement. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014; 27(5): 501-506.
5. Webb CA, Mariano ER. Best multimodal analgesic protocol for total knee arthroplasty. *Pain Manag.* 2015; 5: 185–196.
6. Cullom C., Weed J.T. Anesthetic and analgesic management for outpatient knee arthroplasty. *Curr Pain Headache Rep.* 2017; 21:23.
7. Oderda GM, Gan TJ, Johnson BH, et al. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J Pain Palliant Care Pharmacother.* 2013; 27(1): 62-70.
8. Köhnenkamp R, Maldonado F. Protocolos de recuperación acelerada después de cirugía ¿tienen espacio en nuestra práctica diaria actual? *Rev Chil Anest.* 2019; 48: 10– 27.
9. Grupo de trabajo. Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA). Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía abdominal (RICA) [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad e Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2015 [acceso 19 de julio de 2021]. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/vc_1_viaclinica-rica.pdf.
10. Frassanito L, Vergari A, Nestorini R, Cerulli G, Placella G, Pace V, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in hip and knee replacement surgery:

- description of a multidisciplinary program to improve management of the patients undergoing major orthopedic surgery. *Musculoskelet Surg.* 2020; 104(1): 87-92.
11. Grupo Español de Rehabilitación Multimodal. Vía RICA 2021 [Internet]. Zaragoza: Grupo Español de Rehabilitación Multimodal; 2021 [acceso 17 de julio de 2021]. Disponible en: <https://grupogerm.es/rica/>
 12. Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020; 91(1): 3-19.
 13. Bohl DD, Li J, Calkins TE, Darrith B, Edmiston TA, Nam D, et al. Physical Therapy on Postoperative Day Zero Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Controlled Trial of 394 Patients. *J Arthroplasty.* 2019; 34(7S): S173-S177.
 14. Osinski T, Bekka S, Regnaud J-P, Fletcher D, Martinez V. Functional recovery after knee arthroplasty with regional analgesia: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol.* 2019; 36(6):418-26
 15. Wu Q, Zhang H-A, Liu S-L, Meng T, Zhou X, Wang P. Is tranexamic acid clinically effective and safe to prevent blood loss in total knee arthroplasty? A meta-analysis of 34 randomized controlled trials. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015; 25(3): 525-41.
 16. Horlocker T. Peripheral nerve blocks: regional anesthesia for the new millennium. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* 1998; 23: 237-40.
 17. Tornero C, Roqués V, Hernando J, Aliaga L. *Fundamentos de anestesia regional.* 2nd. ed. Madrid: Médica Panamericana, D. L. 2016. ISBN 978-84-9110-014-0.
 18. Johnson RL, Kopp SL, Burkle CM, Duncan CM, Jacob AK, Erwin PJ, et al. Neuraxial vs general anaesthesia for total hip and total knee arthroplasty: a systematic review of comparative effectiveness research. *Br J Anaesth.* 2016 Feb;116(2):163-76.
 19. Chan E-Y, Fransen M, Parker DA, Assam PN, Chua N. Femoral nerve blocks for acute postoperative pain after knee replacement surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 May 13;(5):CD009941.

20. Kim YM, Kang C, Joo YB, Lee SH. The role of ultrasound-guided single-shot femoral and sciatic nerve blocks on pain management after total knee arthroplasty. *Knee*. 2019;26(4):881-888.
21. Carli F, Clemente A, Asenjo JF, Kim DJ, Mistraletti G, Gomasasca M, Morabito A, Tanzer M. Analgesia and functional outcome after total knee arthroplasty: periarticular infiltration vs continuous femoral nerve block. *Br J Anaesth*. 2010 Aug;105(2):185-95.
22. Boland A, Cherry G, Dickson R. *Doing a systematic review. A student's guide*. Sage 2017 ISBN 978-1-4739-6700-7.
23. Leung P, Dickerson DM, Denduluri SK, Mohammed MK, Lu M, Anitescu M, Luu HH. Postoperative continuous adductor canal block for total knee arthroplasty improves pain and functional recovery: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Anesth*. 2018 Sep;49:46-52.
24. Sarridou DG, Chalmouki G, Braoudaki M, Koutsoupaki A, Mela A, Vadalouka A. Intravenous parecoxib and continuous femoral block for postoperative analgesia after total knee arthroplasty. A randomized, double-blind, prospective trial. *Pain Physician*. 2015 May-Jun;18(3):267-76.
25. Angers M, Belzile ÉL, Vachon J, Beauchamp-Chalifour P, Pelet S. Negative Influence of femoral nerve block on quadriceps strength recovery following total knee replacement: A prospective randomized trial. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Jun;105(4):633-637.
26. Shah NA, Jain NP. Is continuous adductor canal block better than continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty? Effect on ambulation ability, early functional recovery and pain control: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty*. 2014 Nov;29(11):2224-9.
27. Kayupov E, Okroj K, Young AC, Moric M, Luchetti TJ, Zisman G, Buvanendran A, Gerlinger TL, Della Valle CJ. Continuous Adductor Canal Blocks Provide Superior Ambulation and Pain Control Compared to Epidural Analgesia for Primary Knee Arthroplasty: A Randomized, Controlled Trial. *J Arthroplasty*. 2018 Apr;33(4):1040-1044.
28. Deng Y, Jiang TL, Yang XX, Li M, Wang J, Guo XY. [Effect of continuous femoral nerve block combined with periarticular local infiltration analgesia on early operative functional recovery after total knee arthroplasty: a randomized



- double-blind controlled study]. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2017 Feb 18;49(1):137-41.
29. Runge C, Børglum J, Jensen JM, Kobborg T, Pedersen A, Sandberg J, Mikkelsen LR, Vase M, Bendtsen TF. The Analgesic Effect of Obturator Nerve Block Added to a Femoral Triangle Block After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2016 Jul-Aug;41(4):445-51
30. Fenten MGE, Bakker SMK, Scheffer GJ, Wymenga AB, Stienstra R, Heesterbeek PJC. Femoral nerve catheter vs local infiltration for analgesia in fast track total knee arthroplasty: short-term and long-term outcomes. *Br J Anaesth*. 2018 Oct;121(4):850-858.
31. Chan MH, Chen WH, Tung YW, Liu K, Tan PH, Chia YY. Single-injection femoral nerve block lacks preemptive effect on postoperative pain and morphine consumption in total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2012 Jun;50(2):54-8.



ANEXOS

○ **ANEXO I. Lista de verificación en revisiones sistemáticas: PRISMA**

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	
RISK OF BIAS			
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

○ **ANEXO II. Plantilla de guía de calidad: “CASPe”**

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados ("outcomes") considerados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dirige a la pregunta objeto de la revisión. - Tiene un diseño apropiado para la pregunta. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué bases de datos bibliográficas se han usado. - Seguimiento de las referencias. - Contacto personal con expertos. - Búsqueda de estudios no publicados. - Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de los estudios eran similares entre sí. - Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados. - Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?	
<p>6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Si tienes claro los resultados últimos de la revisión. - ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado). - ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.). 	
<p>7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p> <p><i>PISTA: Busca los intervalos de confianza de los estimadores.</i></p>	
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	
<p>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área. - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p><i>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>

○ **ANEXO III. Informe de evaluación de investigación responsable (COIR).**



INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)

Elche, a 28 de febrero del 2022

Nombre del tutor/a	Vicente Bertoméu González
Nombre del alumno/a	Paola García Moreno
Tipo de actividad	1. Revisión bibliográfica (no incluye revisión de historias clínicas ni ninguna fuente con datos personales)
Título del 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)	Papel de la analgesia locorregional continua en la recuperación postquirúrgica de pacientes con artroplastia total de rodilla.
Código/s GIS estancias	
Evaluación Riesgos Laborales	No procede
Evaluación Ética	No procede
Registro provisional	220227202953
Código de Investigación Responsable	TFM.MMC.VBG.PGM.220227
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Papel de la analgesia locorregional continua en la recuperación postquirúrgica de pacientes con artroplastia total de rodilla**, ha sido realizada de manera automática en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere someterse a dicha evaluación. Dicha información se adjunta en el presente informe. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos
Secretario del CEII
Vicerrectorado de Investigación

Domingo L. Orozco Beltrán
Presidente del CEII
Vicerrectorado de Investigación

Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que

Página 1 de 2

○ **ANEXO IV. Cronograma del proyecto de investigación y plan de trabajo.**

CRONOGRAMA						
Descripción	Actividad continua					
	Actividad intermitente					
	Actividad Puntual					
Tareas	Meses					
	1.12.2021	1.02.2022	1.03.2022	1.05.2022	1.06.2022	20.06.2022
	31.01.2022	28.02.2022	30.04.2022	31.05.2022	20.06.2022	02.07.2022
Reuniones de coordinación del proyecto						
Revisión de literatura						
Presentación de documentación y trámites administrativos						
Búsqueda de financiación						
Reclutamiento de artículos						
Lectura crítica de artículos						
Recogida de datos						
Análisis de datos						
Calidad de artículos (CASPe)						
Discusión de resultados						
Elaboración de publicación						
Revisión y envío						
Versión final						