

Eficacia de la infiltración local analgésica en la artroplastia total de rodilla primaria. Revisión de casos.

M.J. LLÁCER FERRANDIS ¹, D. MIFSUT MIEDES ^{1,2}, A. SILVESTRE MUÑOZ ^{1,2}.

¹ DEPARTAMENTO CIRUGÍA. FACULTAD MEDICINA. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

² HOSPITAL CLÍNICO/MALVARROSA VALENCIA. DEPARTAMENTO 5, VALENCIA.

Resumen. *Introducción.* El dolor asociado a la Artroplastia Total de Rodilla (ATR) retrasa la deambulación y empeora los resultados. El excesivo uso de opioides ha aumentado el interés por las nuevas técnicas, como la infiltración local analgésica (LIA). *Objetivo.* Analizar qué ventajas aporta LIA en el control analgésico, reducción de medicación opioide, mejora de resultados funcionales y disminución de la duración de la estancia hospitalaria, así como reevaluar su seguridad y comparar su eficacia frente a otras alternativas analgésicas y/o la combinación de las mismas. *Material y métodos.* Se realizó un estudio descriptivo observacional de una serie de casos intervenidos de ATR primaria en los que se aplicó LIA, además de una revisión bibliográfica de estudios recientes mediante el sistema de búsqueda PubMed. *Resultados.* En la descripción estadística de la muestra se observó que la mayoría de pacientes intervenidos fueron mujeres y pacientes de edad avanzada, con una media de edad de 69,92 años. Fue mayor el número de ATR de lado derecho, siendo más utilizada la prótesis de tipo posterior estabilizada. La media de los niveles de dolor valorado mediante la escala EVA a las 12, 24 y 48 horas fue de 3,85, 4,56 y 4,38 respectivamente, aumentando el porcentaje de pacientes que presentaban mayor intensidad de dolor a las 48 horas. Se observó asociación estadística entre la edad y los niveles de dolor a las 12 horas de la intervención, no existiendo diferencias significativas para el resto de parámetros estudiados (sexo, grado de artrosis, estancia hospitalaria, depresión y artritis reumatoide). *Conclusión.* La técnica LIA permite obtener un control del dolor adecuado tras la intervención, reduce el consumo de medicación analgésica de rescate, mejora los parámetros subjetivos, consigue iniciar de forma temprana la movilización y la deambulación. Además, es una técnica considerada relativamente sencilla de realizar y segura.

Effectiveness of Analgesic Local Infiltration in the Total Arthroplasty of primary Knee. Review of cases.

Summary. *Introduction.* Postoperative pain is an important determinant of rehabilitation and functional outcomes after total knee arthroplasty (TKA). In an effort to decrease the need for postoperative opioids, there has been an increasing interest in analgesic techniques, such as local infiltration analgesia (LIA). *Objective.* The aim is to evaluate the effectiveness of LIA in reducing postoperative pain and opioid medication, improving functional results and decreasing the length of hospital stay, as well as to reassess its safety and analyse its advantages compared to other analgesic alternatives and / or the combination of the same. *Material and methods.* An observational descriptive study of a series of cases was conducted on patients undergoing TKA who received LIA for postoperative pain control. Pain was recorded in Visual Analogue Scale (VAS) at 12, 24 and 48 h postoperatively. Therefore, the study includes a systematic review using PubMed. *Results.* The majority of patients included in the analysis were women, and the mean age was 69.92 years. The number of right-sided TKA was higher than left-sided, and posterior stabilized prosthesis was the most used. The mean pain levels assessed by the EVA scale at 12, 24 and 48 hours were 3.85, 4.56 and 4.38 respectively, increasing the percentage of patients who presented higher pain intensity at 48 hours. Statistical association was observed between age and pain levels at 12 hours after the intervention. Other parameters studied (sex, degree of osteoarthritis, hospital stay, depression and rheumatoid arthritis) were not statistically significant. *Conclusion.* The LIA technique offers a safe and effective analgesia, reduces the consumption of analgesic medication, improves subjective parameters, and supports early mobilization after TKA.

Correspondencia:
Prof. Dr. Damián Mifsut Miedes
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universitat de Valencia.
Avda. Blasco Ibáñez, 15.
46010 Valencia
Correo electrónico: mifsut.dam@gmail.com

Introducción

La Artroplastia Total de Rodilla (ATR) se asocia a un componente de dolor importante durante el periodo postoperatorio¹, de forma que aproximadamente el 60% de los pacientes experimentan dolor intenso[2]. Uno de los principales retos en la cirugía ortopédica es lograr un manejo adecuado del dolor tras la intervención, para conseguir que la movilización, la deambulación y la rehabilitación sea lo más temprana posible. De esta forma, una estrategia óptima de control analgésico tras la ATR garantiza resultados clínicos y funcionales favorables, además de reducir la duración de la estancia hospitalaria y disminuye los costes asociados^{1,3}.

Además del tratamiento médico analgésico convencional y la medicación opioide de rescate, existen diversas estrategias incluidas en el manejo del dolor peri y postoperatorio. Entre estas opciones destacan⁴:

- Bloqueo del nervio femoral (BNF).
- Bloqueo del nervio ciático.
- Bloqueo del canal aductor (BCA).
- Crioneurolysis.
- Analgesia epidural.
- Infiltración local analgésica (LIA).

Recientemente, ha aumentado el interés por estas técnicas analgésicas debido al importante consumo de analgésicos opioides tras la cirugía, con el consecuente riesgo de aparición de efectos adversos derivados del mismo (nauseas, vómitos, estreñimiento, hipotensión, retención urinaria, sedación, prurito, depresión respiratoria, disfunción endocrina, fenómenos de tolerancia y dependencia, hiperalgesia...)^{3,5}.

En 2008, Kerr y Kohan⁶ introdujeron la técnica LIA intraoperatoria, que consiste en la inyección de fármacos anestésicos locales (bupivacaína, levobupivacaína y/o ropivacaína) en el tejido afectado en la ATR, además de adyuvantes como antiinflamatorios no esteroideos (AINES), corticoides, adrenalina y sulfato de morfina que pueden añadirse para aumentar la eficacia de la técnica y prolongar la duración de su efecto. En la actualidad, muchos estudios investigan la eficacia de esta técnica en el control del dolor, reducción del consumo de opioides y efectos adversos derivados, inicio temprano de la movilización y obtención de resultados funcionales favorables, con el objetivo de garantizar el bienestar del paciente y lograr mayor satisfacción global tras la artroplastia. Además, una importante ventaja que presenta en comparación con el bloqueo

nervioso, es que no supone riesgo de lesión neurológica ni compromete el territorio muscular. Por tanto, sería posible reducir el deterioro motor asociado al BNF, especialmente durante el periodo postoperatorio inmediato. Esta situación permitiría una deambulación más temprana, a la vez que disminuiría la probabilidad de caídas y mejoraría los resultados funcionales a largo plazo⁷.

El objetivo de este trabajo es estudiar el papel de la técnica LIA en pacientes sometidos a ATR primaria en la actualidad y su eficacia en términos de:

- a. Manejo del dolor durante el postoperatorio temprano.
- b. Reducción de la necesidad de analgesia de rescate.
- c. Mejora de los resultados funcionales en relación a la deambulación precoz.
- d. Efecto sobre determinados parámetros subjetivos,
- e. Disminución de la duración de la estancia hospitalaria.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo observacional de una serie de 24 pacientes intervenidos de ATR primaria en los que se aplicó la técnica LIA en nuestro Centro, desde diciembre del año 2018 a marzo del 2019. En una primera fase retrospectiva se recogieron los siguientes datos de la historia clínica: edad, sexo, rodilla intervenida, antecedentes médicos y quirúrgicos de interés, grado de artrosis según la clasificación de Kellgren y Lawrence, y la de Ahlbäck, tipo y modelo de prótesis, con sus variantes:

- con retención del cruzado posterior (CR),
- estabilizada posterior (PS).

y en una segunda fase, prospectiva, durante el periodo postoperatorio: valoración del dolor posoperatorio a las 12, 24 y 48 horas tras la cirugía, mediante la Escala Visual Analógica (EVA) (0-10); necesidad de analgesia de rescate postoperatoria (mg de opioides); inicio de la deambulación (días); duración de la estancia hospitalaria (días); aparición de complicaciones precoces (sí/no).

Técnica LIA e intervención.

La infiltración se realizó durante las intervenciones de acuerdo a un protocolo consensuado que consistió en 30 ml de levobupivacaína al 0,5% como anestésico local de larga duración, combinado con tres fármacos adicionales: 20 mg de ketorolaco (dos ampollas), 8 mg de dexametasona (dos ampollas) y 0,2 mg de adrenalina. Se administró intraoperatoriamente, inmediatamente antes del implante definitivo de la prótesis y se inyectó sistemáticamente en la cápsula posterior de la rodilla, el periostio de ambos cóndilos femorales, la grasa de Hoffa, el tejido subcutáneo y la zona de artrotomía (Figs. 1 y 2).

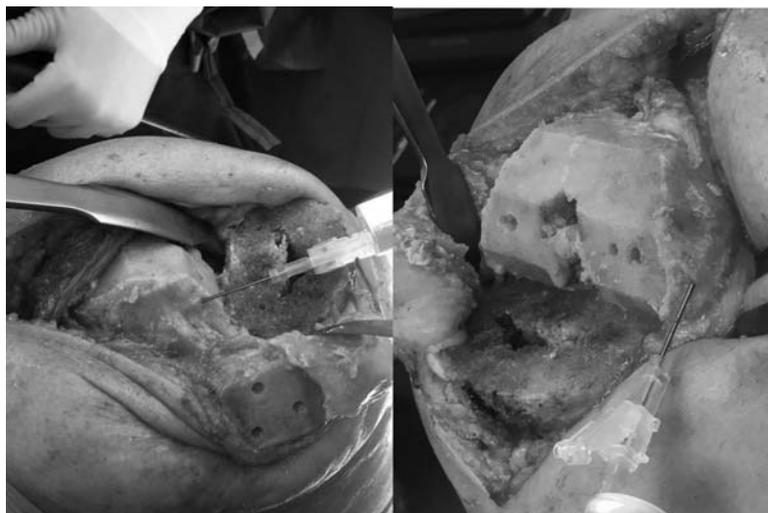


Figura 1. Infiltración periarticular en periostio femoral.



Figura 2. Infiltración periarticular en cápsula posterior.

En todos los pacientes se realizó raquianestesia y se utilizó manguito de isquemia. Además, se administró ácido tranexámico (1 g previo a la cirugía, y 1 g a través de la sonda del redón tras el cierre de la artrotomía). El tratamiento postoperatorio tras las intervenciones fue el siguiente:

Manejo analgésico:

- Diclofenaco retard (Voltarén retard® 75 mg) 1 comprimido cada 24 horas.
- Paracetamol 1 gr. cada 8 horas,
- Morfina ½ ampolla subcutánea de rescate cada 6 u 8 horas.

Se realizó **profilaxis antitrombótica** (Heparina de bajo peso molecular subcutánea) y antibiótica (Cefazolina e.v. 3 dosis).

Análisis Estadístico

Las variables medidas en el estudio fueron introducidas en el programa estadístico informático IBM SPSS Statistics 25. A continuación, fueron catalogadas y de-

finidas según una etiqueta de valor. Además, se las clasificó según tipos y subtipos de variable, adquiriendo las variables cualitativas dicotómicas valores según la escala 1-2. Además, se recodificaron las variables asociadas a los niveles de dolor a las 12, 24 y 48 horas, según se consideraron como de intensidad leve (cuando fue menor o igual a 3), moderada (si se encontraba entre 3 y 6), o severa (si era mayor a 6); así como la variable asociada a la edad, según los pacientes fueran considerados como jóvenes (si eran menores de 65 años), o de edad avanzada (si presentaban edad igual o superior a 65 años).

A continuación, se realizó un estudio descriptivo observacional de los datos demográficos y de la historia clínica, así como de los resultados asociados a la intervención y postquirúrgicos de la muestra, también se realizaron pruebas de contrastes de hipótesis para analizar la asociación entre las variables.

Para realizar los contrastes de hipótesis, el grado de significación (p-valor, p) se estableció en 0,05.

La recopilación de los casos fue totalmente voluntaria por parte de los pacientes, tras un adecuado consentimiento informado y aceptación de la inclusión en el estudio por parte de los mismos. Los datos estuvieron exentos de filiación y no contienen información personal ni confidencial de los pacientes ni de sus familiares.

Resultados

Estadística descriptiva de los datos de la muestra.

Con el objetivo de organizar y resumir los datos recogidos, se realizó una descripción de la muestra en función de las variables de interés.

Datos demográficos.

El tamaño de la muestra analizado fue de 24 pacientes, 15 mujeres (62,50%) y 9 hombres (37,50%), con una media de edad de 69,92 (rango 40-82). dado que el paciente más joven presentaba una edad bastante dispar al resto, pudiendo influir en el valor de la media, infraestimándola, se calculó la mediana, siendo de 72 años.

La mayoría de pacientes intervenidos presentó una edad mayor o igual a 65 años (83,3%), siendo únicamente el 16,7% de ellos considerado como pacientes jóvenes por ser menores de 65 años.

En relación con la patología asociada, se recogieron los antecedentes médicos y quirúrgicos de los pacientes incluidos en la muestra, tal y como se muestra en la Tabla I. Se observó que 6 pacientes (25%) presentaban

enfermedades de riesgo cardiovascular [CV] (dislipemia [DL], hipertensión arterial [HTA], síndrome de apnea del sueño [SAOS], obesidad o diabetes mellitus [DM]), dos pacientes (8,34%) presentaron enfermedades de tipo psiquiátrico (depresión), cuatro pacientes se sometieron a artroplastias de rodilla previamente (16,67%), y dos pacientes (4,16%) tenían un tipo de enfermedad reumática (osteoporosis o artritis reumatoide [AR]) (Tabla II).

Tabla II. Frecuencias de antecedentes médico-quirúrgicos.

	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades de riesgo CV	6	25%
Enfermedades psiquiátricas	2	8,34%
Artroplastias previas	4	16,67%
Enfermedades reumáticas	1	4,16%

Tabla I. Antecedentes médico-quirúrgicos de los pacientes del estudio.

PATOLOGÍA ASOCIADA					
ANTECEDENTES MÉDICOS				ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS	
Riesgo CV	Patología psiquiátrica	Déficits sensoriales	Otros	Traumatológicos	Otros
DL	Depresión	Hipoacusia	Enfermedades digestivas: - hernia de hiato - diverticulosis - enfermedad por reflujo gastroesofágico	ATR derecha	Colecistectomía
HTA			Enfermedades reumáticas: - osteoporosis - AR		
SAOS			Hiperuricemia	ATR izquierda	Apendicectomía
Obesidad			Fibrilación auricular (+ medicación anticoagulante)		Hernia inguinal
DM			Hipotiroidismo		Hernia umbilical
					Prostactectomía

Datos asociados a la intervención

Fue mayor el número de ATR de lado derecho, en comparación con el lado izquierdo (54,17% frente a 45,83%).

Con relación al tipo de prótesis utilizada, fue mucho más frecuente la ATR de tipo posterior estabilizada (PS), siendo utilizada en 19 pacientes (79,17%), mientras que 5 pacientes se sometieron a ATR con retención de cruzado (CR) (20,83%).

Resultados postquirúrgicos.

La media de los niveles de dolor valorado mediante la escala EVA a las 12, 24 y 48 horas fue de 3,85, 4,56 y 4,38 respectivamente (Tabla III; Figs. 3-5).

Al clasificar la intensidad del dolor en la escala EVA según fuese leve, moderado o intenso, se observó que, a las 12 horas, un 50% de pacientes presentaron dolor leve, mientras que el 33,3% y el 16,7% de pacientes presentaron dolor de intensidad moderada y severa, respectivamente.

A las 24 horas, aumentó el porcentaje de pacientes que presentaba dolor moderado hasta un 54,2%, mientras que el número de pacientes que presentaban dolor leve disminuyó hasta el 29,2%. No hubo diferencias en el porcentaje de pacientes con intensidad severa del dolor con respecto a las 12 horas, manteniéndose en el 16,7%.

A las 48 horas, el porcentaje de pacientes con intensidad leve de dolor volvió a ascender hasta el 33,3%. Sin embargo, disminuyó el porcentaje de pacientes que presentaban dolor moderado (pasan de 54,20% a 45,85%), siendo en este momento del periodo postoperatorio cuando mayor cantidad de pacientes indicaron dolor severo (20,8%).

Ningún paciente precisó medicación opioide de rescate tras la cirugía, y no existieron complicaciones de ningún tipo.

Por último, la duración media de la estancia hospitalaria fue de 4 días, siendo 3 días la duración mínima y 6, la máxima.

Contraste de hipótesis y pruebas de significación estadística.

Asociación entre la edad y los niveles de dolor.

Tras el análisis de la muestra mediante la prueba de Shapiro-Wilk no se pudo afirmar que todas las variables cuantitativas continuas se distribuían normalmente en la población, para establecer la asociación estadística entre ellas se utilizó como prueba de correlación no paramétrica el coeficiente de correlación de Spearman.

Los contrastes de hipótesis fueron los siguientes:

- **Hipótesis de igualdad o nula** (H₀): no existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **12 horas**.

- **Hipótesis Alternativa** (H₁): existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **12 horas**.

Dado que p-valor fue menor de 0,05 (p=0,010), se rechazó la hipótesis nula, por lo que existía correlación entre ambas variables. Por consiguiente, había significación estadística para afirmar que el nivel de dolor valorado mediante la escala EVA a las 12 horas tras la ATR está relacionado con la edad. Como r es menor de 0, la correlación es negativa, por lo que se concluye que a medida que aumenta la edad de los pacientes, disminuye el nivel de dolor a las 12 horas.

Tabla III. Niveles de dolor a las 12, 24 y 48 horas medido en EVA.

	Niveles de Dolor 12h	Niveles de Dolor 24h	Niveles de Dolor 48h
Mediana	3,854	4,563	4,375
Desviación estándar	2,3705	2,3925	2,2324
Varianza	5,619	5,724	4,984
Mínimo	,0	,0	,0
Máximo	7,5	10,0	8,0

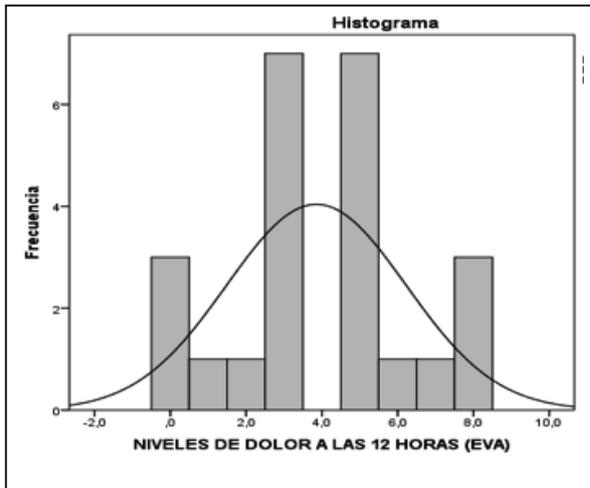


Figura 3. Frecuencias de nivel de dolor a las 12 horas en EVA.

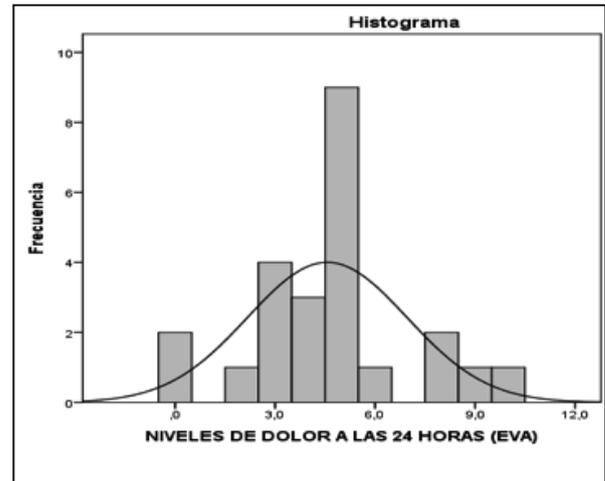


Figura 4. Frecuencias de nivel de dolor a las 24 horas en EVA.

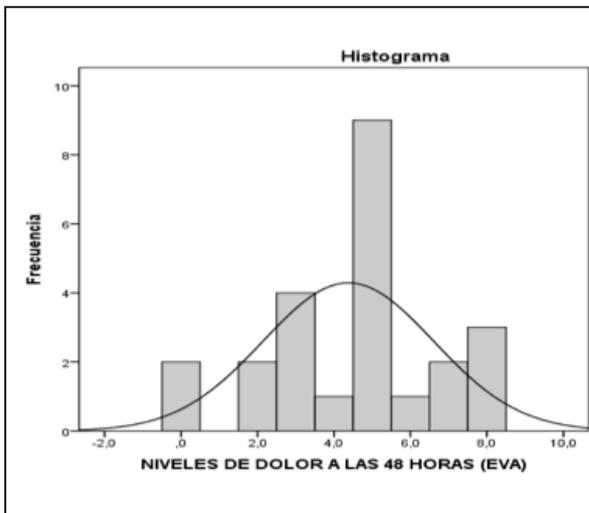


Figura 5. Frecuencias de nivel de dolor a las 48 horas en EVA.

- **Hipótesis de igualdad o nula (Ho):** no existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **24 horas**.

- **Hipótesis Alternativa (H1):** existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **24 horas**.

- **Hipótesis de igualdad o nula (Ho):** no existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **48 horas**.

- **Hipótesis Alternativa (H1):** existe correlación entre la edad y los niveles de dolor en la escala EVA a las **48 horas**.

Dado que p-valor fue mayor de 0,05 ($p = 0,150$; $p = 0,490$; respectivamente), no se pudo rechazar la hipótesis nula. Por tanto, no se puede confirmar que exista

correlación entre la edad y el nivel de dolor valorado mediante la escala EVA a las 24-48 horas tras la ATR respectivamente, ya que no existe evidencia estadística.

La asociación entre el resto de variables respecto el nivel de dolor no fueron significativas.

Discusión

Dos variables que influyen en los niveles de dolor durante el postoperatorio son el sexo y la edad, según un análisis de regresión multivariable publicado en 2016 por Barrington⁸ y cols, que informan de resultados significativamente favorables en el sexo masculino con respecto al femenino, así como en los pacientes de edad avanzada (edad igual o mayor a 65 años) en comparación con los pacientes más jóvenes. En nuestro trabajo observamos que con la técnica LIA, existe una correlación entre la variable edad y los niveles de dolor a las 12 horas, siendo mayor el dolor que describen los pacientes jóvenes, de forma estadísticamente significativa. Sin embargo, no se hallaron diferencias con respecto al sexo. Pasado el efecto inicial de la infiltración, estas diferencias desaparecían.

También es importante valorar la salud del paciente previamente a la intervención, pues determinados factores psicológicos como la ansiedad, se relacionan de forma significativa con peores resultados tras la ATR, según informa el artículo publicado por Alattas⁹ y cols, que cifra en aproximadamente el 10-30% el porcentaje de pacientes que se muestran insatisfechos con la intervención. A su vez, el análisis multivariable publicado por Kimm¹⁰ y cols, en el año 2017, publican que el sobreeso de opioides tras la ATR es superior en pacientes con consumo de esta medicación o de benzodiazepinas antes de la intervención, así como en aquéllos con mayor número de comorbilidades (dolor de espalda, artritis reumatoide [AR], fibromialgia, migraña, tabaquis-

mo); Los pacientes clasificados radiológicamente con criterios de artrosis grave presentan resultados clínicos y funcionales más favorables tras la intervención, en comparación con aquellos diagnosticados de artrosis leve, según Keurentjes y cols¹¹. Sin embargo, en nuestra serie no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la depresión, AR y el grado de artrosis con los resultados clínicos asociados a los niveles de dolor.

El conocimiento de las variables preoperatorias (edad, sexo, IMC, estado socioeconómico, salud mental, comorbilidades, clasificación radiológica de la artrosis, y expectativas del paciente de cara a la ATR) permite realizar un abordaje analgésico multimodal individualizado con el objetivo de conseguir resultados favorables tras la ATR. Además, es de gran importancia realizar una adecuada educación postoperatoria del paciente para reducir la dependencia de medicación opioide y, por consiguiente, los efectos adversos asociados.

En nuestro estudio observamos que la intensidad media del dolor a las 12 horas fue de 3,854, mientras que a las 24 horas aumentó hasta 4,563, manteniéndose en niveles similares a las 48 horas (4,375). Además, a las 12 horas, un alto porcentaje de pacientes (50%) presentaba menos de un nivel 3 de dolor en la escala EVA (dolor leve), mientras que a las 48 horas, se alcanzó el mayor porcentaje de pacientes que presenta niveles de dolor intensos (20,8%). La causa de este aumento en los niveles de dolor a las 48 horas se debe, principalmente, a que durante las primeras 12 horas, la rodilla se encuentra inmovilizada, mientras que el inicio de la deambulacion y la rehabilitación por parte de los fisioterapeutas durante las horas siguientes provoca molestias en el paciente que se traducen en un aumento de la sensación de dolor. Además, la técnica LIA es eficaz sobre todo durante las primeras horas tras la intervención, a partir de las cuales empieza a disminuir su efecto.

Greimel¹ y cols. publicaron un estudio de cohorte en 2018, para evaluar la eficacia de la técnica LIA en combinación con la anestesia general, en términos de alivio de dolor a las 24 horas de la intervención, en comparación con la no utilización de LIA, según la Escala Numérica del Dolor (NRS). Los resultados eran estadísticamente significativos a favor de LIA en términos de:

intensidad máxima (5,3 [± 2,4] frente a 5,7 [± 2,6]; $p = 0,043$); intensidad mínima (1,9 [± 1,6] frente a 2,3 [± 2]; $p < 0,001$); y dolor durante la actividad (4,3 [± 2,2] frente a 4,7 [± 2,4]; $p = 0,019$);

Diversos metanálisis^{5,12,13}, concluyen de igual forma que los niveles de dolor son inferiores en el grupo LIA en comparación con el grupo control. Seangleulur y cols¹² y Marques y cols¹³ informan de menor puntuación en los niveles de dolor a las 24-48 horas tanto en reposo como durante la actividad.

Según Greimel¹ y cols., LIA reduce la necesidad de opioides en el periodo inmediato tras la intervención, durante la estancia en el área quirúrgica de recuperación (76% en el grupo LIA, frente al 82% en grupo NO LIA, $p = 0,048$), en comparación con el grupo control. Además de reducir la analgesia opioide durante este periodo, otros metanálisis^{8,24} también informan de menor requerimiento de medicación durante las 24-48 horas siguientes a la ATR. Por último, Marques y cols¹³ observaban que LIA alcanzaba una reducción de hasta un 40% en el consumo de opioides el día siguiente a la ATR. En nuestra serie, ningún paciente requirió tratamiento con morfícos.

Por otra parte, Greimel¹ y cols., informan que LIA presenta resultados favorables en relación a la capacidad de movilización limitada por la sensación de dolor ($p = 0,048$) frente al grupo control. Aunque la diferencia es relativamente pequeña, tiene gran importancia, pues permite un inicio temprano de la rehabilitación, lo que mejora la capacidad subjetiva de los pacientes tras la ATR. De igual forma, también en el metanálisis realizado por Zihao Zhang y Bin Shen⁵, informan de mejor sensación subjetiva del grupo LIA tras la intervención. Seangleulur et al¹², observó en el grupo LIA resultados estadísticamente favorables para el Rango de Movimiento Articular (ROM) frente al grupo control: MD de 12,87, IC al 95%: 8,99 a 16,76. Además, los resultados funcionales del metanálisis realizado por Marques y cols¹³ también ofrecen ventajas para la técnica LIA, reduciendo hasta el 50% el tiempo en el que los pacientes consiguen buenos resultados en el Test de Elevación de la Pierna Recta (SLR) en comparación con el grupo control, además de mejorar la capacidad de flexión de la rodilla, y el inicio de la deambulacion.

En cuanto a la estancia hospitalaria, la técnica LIA reduce la duración de la estancia hospitalaria en comparación con la no aplicación de dicha técnica, según Seangleulur y cols¹² (MD de -0,94, IC al 95%: -1,69 a -0,23). Así mismo, la duración media de los pacientes analizados en nuestra serie de casos fue de 4 días, lo cual, considerando que no existe Protocolo de rehabilitación "Fast Track", se considera un tiempo de estancia bajo.

Conclusión

La técnica LIA permite obtener un control del dolor adecuado tras la intervención, reduce el consumo de medicación analgésica de rescate, mejora los parámetros subjetivos, consigue iniciar de forma temprana la movilización y la deambulacion, ofrece resultados funcionales favorables y mejora la satisfacción, a la vez que consigue asegurar el bienestar del paciente. Además, es una técnica considerada relativamente sencilla de realizar y segura tras el estudio de su farmacocinética, por lo que el riesgo de toxicidad sistémica es bajo. Incluso en la actualidad, ya hay estudios que afirman

que LIA puede ofrecer ventajas frente a las técnicas de bloqueo nervioso, las cuales presentan riesgo de lesión neurológica y/o compromiso del territorio muscular, sobre todo durante el periodo postoperatorio muy temprano. A día de hoy, se investiga las ventajas que ofrece la combinación de diferentes técnicas analgésicas, como LIA y el bloqueo del canal aductor, con resultados favorables.

Sin embargo, sus principales limitaciones surgen debido a la no existencia de un protocolo establecido acerca de los volúmenes, dosis y concentraciones del anestésico o combinación de anestésicos a utilizar, así

como tampoco de los posibles fármacos adyuvantes incluidos durante la infiltración. Además, no hay consenso sobre la metodología, el lugar y el momento oportuno de la cirugía para la realización de la inyección periarticular. Esta situación, junto a la breve duración de los estudios realizados y a la gran heterogeneidad que presentan en cuanto a la combinación de las técnicas quirúrgicas, la selección de grupos control y la elección de los parámetros de estudio y los criterios de valoración de los mismos, dificulta el análisis y la obtención de resultados.

Bibliografía

1. Greimel F, Maderbacher G, Baier C, Schwarz T, Zeman F, Meissner W y cols. Matched-Pair Analysis of Local Infiltration Analgesia in Total Knee Arthroplasty: Patient Satisfaction and Perioperative Pain Management in 846 Cases. *J Knee Surg* 2018. doi: 10.1055/s-0038-1672156.
2. Li Y1, Li A, Zhang Y. The efficacy of combined adductor canal block with local infiltration analgesia for pain control after total knee arthroplasty: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(49):e13326. doi: 10.1097/MD.00000000000013326.
3. Barastegui D, Robert I, Palau E, Haddad S, Reverte-Vinaixa M, Lorente L, Cots M. Can local infiltration analgesia increase satisfaction in postoperative short-term pain control in total knee arthroplasty? *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2017; 25(1):1-7. doi: 10.1177/2309499017690461.
4. Aguilera JL, Martín JL, Delgado AD. Analgesia postoperatoria tras artroplastia total de rodilla. *Rev S And. Traum Y Ort* 2016; 33(4/4):33-46.
5. Zhang Z, Shen B. Effectiveness and weakness of local infiltration analgesia in total knee arthroplasty: a systematic review. *J Int Med Res* 2018:300060518799616. doi: 10.1177/0300060518799616
6. Kerr DR, Kohan L. Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery: a case study of 325 patients. *Acta Orthop* 2008; 79(2):174-83. doi: 10.1080/17453670710014950.
7. Zhang LK, Ma JX, Kuang MJ, Ma XL. Comparison of Periarticular Local Infiltration Analgesia With Femoral Nerve Block for Total Knee Arthroplasty: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Arthroplasty* 2018; 33(6):1972-78. doi: 10.1016/j.arth.2017.12.042.
8. Barrington JW, Lovald ST, Ong KL, Watson HN, Emerson RH Jr. Postoperative Pain After Primary Total Knee Arthroplasty: Comparison of Local Injection Analgesic Cocktails and the Role of Demographic and Surgical Factors. *J Arthroplasty* 2016; 31(9 Suppl):288-92. doi: 10.1016/j.arth.2016.05.00.
9. Alattas SA, Smith T, Bhatti M, Wilson-Nunn D, Donell S. Greater pre-operative anxiety, pain and poorer function predict a worse outcome of a total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2017; 25(11):3403-10. doi: 10.1007/s00167-016-4314-8.
10. Kim SC, Choudhry N, Franklin JM, Bykov K, Eikermann M, Lii J, Fischer MA y cols. Patterns and predictors of persistent opioid use following hip or knee arthroplasty. *Osteoarthritis Cartilage* 2017; 25(9):1399-1406. doi: 10.1016/j.joca.2017.04.002.
11. Keurentjes JC1, Fiocco M, So-Osman C, Onstenk R, Koopman-Van Gemert AW, Pöll RG, Kroon HM, Vliet Vlieland TP, Nelissen RG. Patients with severe radiographic osteoarthritis have a better prognosis in physical functioning after hip and knee replacement: a cohort-study. *PLoS One* 2013; 8(4):e59500. doi: 10.1371/journal.pone.0059500.
12. Seangleulur A1, Vanasbodeekul P, Prapaitrakool S, Worathongchai S, Anothaisintawee T, McEvoy M y cols. The efficacy of local infiltration analgesia in the early postoperative period after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol* 2016; 33(11):816-31. doi: 10.1097/EJA.0000000000000516
13. Marques EM, Jones HE, Elvers KT, Pyke M, Blom AW, Beswick AD. Local anaesthetic infiltration for peri-operative pain control in total hip and knee replacement: systematic review and meta-analyses of short- and long-term effectiveness. *BMC Musculoskeletal Disord* 2014; 15:220. doi: 10.1186/1471-2474-15-220.