

Revista Cubana de Reumatología

Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología y el Grupo Nacional de Reumatología
Volumen 20, Número 2; 2018 ISSN: 1817-5996
www.revreumatologia.sld.cu



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Anestesia intrarticular. Una revisión sistemática

Intra-articular anesthesia. A systematic review

Alba Belén Beltrán Gallegos ^I, Gissela Alejandra Fierro Díaz ^{II}

^I Doctora en Medicina. Escuela Latinoamericana de Medicina. Residente de Postgrado de Anestesia. Hospital San Francisco de Quito. Universidad San Francisco de Quito. Pichincha. Ecuador.

^{II} Doctora en Medicina General y Cirugía. Universidad Central del Ecuador. Residente de Postgrado de Anestesia. Hospital San Francisco de Quito. Universidad San Francisco de Quito. Pichincha. Ecuador.

RESUMEN

Introducción: las enfermedades reumáticas, debido a su evolución natural, traen consigo afectaciones a la calidad de vida de las personas portadoras de las afecciones, por lo que resulta de vital importancia su diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno y la prevención. El conocimiento de los adelantos contemporáneos en la atención de salud es una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas en la práctica diaria, aunque la decisión final sobre el abordaje diagnóstico o terapéutico de un paciente concreto dependerá de las características del mismo.

Objetivo: realizar una revisión sistemática de la literatura especializada sobre la anestesia intrarticular.

Desarrollo: se consultaron 56 artículos entre originales o de resultados de investigación, revisiones sistemáticas de los últimos 15 años, tomando en cuenta las publicaciones relacionadas con la anestesia intrarticular publicadas desde 2007 a la actualidad. Fueron excluidos aquellos artículos o publicaciones dirigidas a los directores de revista u otros documentos que no aporten datos significativos. Además, se excluyeron los informes cuyos resultados no se correspondían con el primer y segundo nivel de evidencia o se desarrollaron en animales.

Conclusiones: las investigaciones y la evidencia apoyan el uso de bupivacaina en su forma simple o combinada, resultando este el más empleado, aunque se señala la incorporación de un nuevo anestésico local con menos toxicidad, mayor seguridad que no afecta la función cardíaca conocido como poiovacaina los opiáceos como la morfina y el midazolam por vía intraarticular resultan los anestésicos locales preferidos para las intervenciones intrarticulares por su efecto analgésico en el postoperatorio.

Palabras clave: cirugía, anestesia, anestesia intrarticular, anestesia local.

ABSTRACT

Introduction: rheumatic diseases, due to their natural evolution, bring with them affectations to the quality of life of the people carriers of the affections, reason why their early diagnosis, the opportune treatment and the prevention are of vital importance. The knowledge of contemporary advances in health care is a tool to help when making clinical decisions in daily practice, although the final decision on the diagnostic or therapeutic approach of a specific patient will depend on the characteristics of the same.

Objective: to carry out a systematic review of the specialized literature on intra-articular anesthesia.

Development: 56 articles were consulted between originals or research results, systematic reviews of the last 15 years, taking into account the publications related to intra-articular anesthesia published from 2007 to the present. Those articles or publications addressed to magazine directors or other documents that do not provide significant data were excluded. In addition, reports whose results did not correspond to the first and second level of evidence or were developed in animals were excluded.

Conclusions: research and evidence support the use of bupivacaine in its simple or combined form, which is the most commonly used, although the incorporation of a new local anesthetic with less toxicity, greater safety that does not affect cardiac function known as poiovacaine, is indicated. Opiates such as morphine and midazolam intra-articularly are the preferred local anesthetics for intra-articular interventions because of their analgesic effect in the postoperative period.

Keywords: surgery, anesthesia, intra-articular anesthesia, local anesthesia.

INTRODUCCIÓN

El uso de anestesia local intrarticular suele ser una temática polémica, ha sido definida como el uso de un anestésico en el sitio intervención o de la articulación.¹ Se pueden encontrar artículos en la literatura enfocados en las diferentes vías para la administración de anestésicos y donde se intenta mostrar los efectos, la efectividad o eficacia de algún producto anestésico sobre otro en la cirugía artroscópica por vía intrarticular.²

Hay que señalar que las cirugías más asociadas con el uso de anestésicos locales son las relacionadas con los daños músculo esqueléticos, meniscos, cartílagos y ligamentos de la rodilla,² aunque se puede emplear en el diagnóstico de lesiones y tratamiento de hombro y tobillo. Los procedimientos intrarticulares son frecuentes en la actualidad con el advenimiento de la artroscopia y el desarrollo tecnológico alcanzado que dio paso a la cirugía de mínimo acceso. No obstante, estos procedimientos en la actualidad pueden realizarse con anestesia general, regional o local.

También se hace referencia a sustancias con supuestos efectos analgésicos que son empleadas en las intervenciones artroscópicas tales como: la morfina,³ el ketorolaco, la combinación (Senthilkumaran et al, 2010) con lidocaína y epinefrina,⁴ el tramadol,⁵ la ropivacaína, el ibuprofeno entre otros que en su forma simple o combinadas inducen la anestesia y analgesia antes, durante o posterior a la intervención quirúrgica. La anestesia intrarticular es confiable, segura, económica y factible; constituye una alternativa válida frente a otros tipos de anestésicos y particularidades de los pacientes.⁶

La Asociación Americana de Artroscopia plantea que la artroscopia por esta vía es una de la más segura, reporta una tasa inferior a 8,5 de complicaciones vasculares específicamente hematomas, hemartrosis, tromboembolismo y lesión en la arteria poplítea que puede llevar a la amputación,⁷ además de lesiones en el ligamento lateral y ruptura de la cápsula.⁸

El uso de anestésicos por vía intrarticular en sus formas simples o combinadas le ofrece al paciente un menor tiempo de duración de la intervención que además induce la analgesia, un bajo nivel de complicaciones hemodinámicas, una recuperación más rápida y menor estadía hospitalaria,⁹ (Karaoglu et al, 2002), lo que favorece la inserción temprana a las actividades de la vida diaria de las personas intervenidas, todo lo cual permite asumir que la vía intraarticular es más factible si se considera la relación costo-beneficio.¹⁰

El presente artículo pretende realizar una revisión sistemática de la literatura especializada sobre la anestesia intrarticular.

DESARROLLO

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Cochrane Library, Medline, EBSCO, EMBASE, entre otras utilizando como motor de búsqueda Google Scholar y las palabras clave: anestesia intrarticular, dolor intrarticular, anestesia local.

Se consultaron 56 artículos entre originales o de resultados de investigación, revisiones sistemáticas de los últimos 15 años, tomándose en cuenta las publicaciones relacionadas con la anestesia intrarticular publicadas desde 2007 a la actualidad. Fueron excluidos aquellos artículos o publicaciones dirigidas a los directores de revista u otros documentos que no aporten datos significativos. Se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para la selección de los estudios, entre los de inclusión:

- . Informes de estudios o investigaciones realizadas en humanos con un nivel de confianza del 0, 95 %.
- . Selección aleatorizada de las muestras de la investigación, cuyos resultados fueron considerados como probables y seguros cuando se correspondieron con el primer o segundo nivel de evidencia.
- . Estudios cuyo propósito fue evaluar la efectividad de la anestesia intrarticular en procedimientos quirúrgicos o diagnóstico.
- . Estudios donde se administre anestésico dentro de la articulación de la rodilla, hombro o tobillo.

Además, se excluyeron los informes cuyos resultados no se correspondían con el primer y segundo nivel de evidencia o se desarrollaron en animales.

Es necesario señalar que se consideraron los efectos analgésicos de estos anestésicos considerando que la anestesia trata sobre la reducción de dolor y las molestias en personas que son sometidas a procedimientos invasivos. En tal caso, se consideraron varias fases para la tipificación del dolor postoperatorio, como fase temprana 0 a 2 horas, donde los efectos del analgésico pudieran enmascarar la subjetividad del paciente, relacionada con el dolor, y por ende, afectar los resultados que se aportan al estudio; de 2 a 6 horas, donde se considera que los efectos de los analgésicos locales del perioperatorio disminuyen así como, sus efectos colaterales y de 6 a 24 horas en que se producen efectos analgésicos moderados.

Se consideraron para la selección de los artículos aquellos que abordaron las dos formas de abordaje del dolor conocidas:

Directa

Se aplica previamente la Escala Analítico Visual (EVA) en reposo y las alternativas de respuestas tener en cuenta son No dolor =0 o dolor imaginable=10

Indirecta

Se valora y registra el consumo de analgésicos después de cada cirugía, aunque pueden encontrarse informes donde no se detalla esta información.

RESULTADOS DEL METANÁLISIS

En un metanálisis realizado con informes de investigaciones que recogían resultados de los efectos de la administración de morfina intrarticular en poco más de 2000 pacientes se constató que la administración de 1 a 2 mg de Morfina frente a la administración de un placebo o bupivacaina no tuvo efectos analgésicos esperados en las primeras dos horas del perioperatorio por lo que estadísticamente no hubo diferencias significativas entre uno y otro producto en esa fase de la administración. Por otra parte, se clasificaron los estudios como de bajo nivel de evidencia por el limitado número de pacientes estudiados lo que constituye este aspecto una limitación de la investigación realizada y no concluyente sus resultados.³

Sin embargo, en Argentina, se hizo un muestreo aleatorizado de sujetos que permitió comparar la efectividad de procedimientos anestésicos a través de un grupo de variables como la edad, duración de la intervención quirúrgica, tiempo de hospitalización, complicaciones durante el procedimiento. Se trabajó con un nivel de significación de $p < 0,05$ y se utilizó el test t de Student para el análisis estadístico. Se concluyó que el 50 % de los pacientes operados sin anestesia intrarticular tuvieron una estadía hospitalaria de cerca de siete días, mientras sus iguales intervenidos con anestesia Intrarticular solo estuvieron tres días internados lo que representó menos costos ($p < 0,0001$) y menor riesgo de complicaciones.¹⁰

En Brasil, se trabajó con 60 sujetos en edades comprendidas entre los 18 y los 65 años que compartían características similares entre ellos y que requerían una artroscopia de hombro. Las variables fueron procesadas con estadígrafos T Student y C. Pearson con un valor de significación de 0,05. Aleatoriamente, se conformaron tres grupos, el primero, recibió anestesia general con bupivacaina por vía intravenosa; al segundo, se le aplicó el anestésico por vía intrarticular y al tercer grupo, no se le aplicó bloqueo alguno, siendo considerado como grupo de control.

Posterior a la intervención se aplicó la Escala Visual Auditiva, se les administró analgesia adicional a los sujetos de los tres grupos (morfina) y se les colocó una bomba de infusión para la autoadministración de cada paciente según la intensidad del dolor. Se gestionaron de forma suplementaria otros analgésicos además de la morfina a algunos pacientes y fármacos a aquellos que tuvieron síntomas adicionales como náuseas y vómitos. Se pudo concluir luego de la evaluación del consumo de morfina a las 2, 4, 6, 8, 12 y 24 horas que el total de morfina fue menor estadística y significativamente en los tres grupos, pero los intervenidos con anestesia general mostraron mejores resultados hemodinámicos a los 30 y 90 minutos de operados, así como mejor efecto analgésico postoperatorio que sus iguales en los restantes grupos. En tal sentido, se afirma que en esta investigación la artroscopia de hombro tuvo mejores resultados con anestesia general que con anestesia intrarticular. Al explorar la satisfacción de los pacientes sobre el proceder estos compartieron opiniones favorables hacia la anestesia general.¹¹

En Irán, se realizó un ensayo clínico adoble ciega con el propósito de comparar la eficiencia de la combinación de morfina-bupivacaine y tramadol-bupivacaine como analgésicos postoperatorios en personas que necesitan de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Se estudiaron 60 sujetos con los que de forma aleatoria se conformaron tres grupos, en el primero (20 sujetos) se administró 10mg de morfina y 0,5 mg de bupivacaina; al segundo grupo (20 sujetos) se le administró 100mg de tramadol y 0,5mg de bupivacaina, y a los sujetos restantes se le administró 20 ml de solución salina isotónica por vía intraarticular. Para la evaluación del dolor se empleó la Escala Auditivo Visual en reposo que midió a los 0, 30, 60 y 90 minutos y a las 2, 4, 6, 12 y 24 horas del posoperatorio el tiempo de duración de la analgesia, el tiempo de la primera demanda analgésica, la cantidad de consumo y la aparición de efectos colaterales.

Se detectó que la respuesta al analgésico del primer y segundo grupo fue significativamente menor ($p < 0,05$) a los 30, 60, 90 minutos y a las 2, 4, 12 y 24 horas en relación al tercer grupo. El dolor postoperatorio fue evaluado y se constató que la administración intraarticular de morfina-bupivacaine provee alivio eficaz frente al dolor, una analgesia más prolongada, menor requerimiento de analgésico

suplementario o adicional, comparado con el tramadol y bupivacaine intraarticular posterior a la reconstrucción. Este estudio aportó evidencia de primer nivel.¹²

En Thailandia, se efectuó un ensayo clínico con 40 pacientes con más de 50 kg de peso y mayores de 18 años que compartían similares características y donde se excluyeron a personas con problemas mentales, con cirugía de rodillas anteriores y alérgicas a alguna medicación que se emplea durante el acto quirúrgico. Los pacientes fueron agrupados en dos grupos de 20 sujetos seleccionados aleatoriamente y a los que se les aplicó pre medicación con 1,000 mg de acetaminophen 1-2 horas previo a la intervención. Posteriormente, a un grupo se le administró anestésico por vía epidural y al otro se le administró una dosis simple por vía intrarticular de bupivacaine al 0,25 % sin epinefrina no observándose reacciones de toxicidad en la articulación. Aunque se considera que las reacciones adversas a nivel sistémico con este producto aparecen cuando se emplean dosis elevadas o por administración accidental.¹³

Otros autores, recomiendan como dosis segura 100 mg bupivacaine por vía intra-articular dado que su concentración en el plasma sanguíneo es baja como para producir efectos adversos sistémicos,¹⁴ los pacientes estudiados se sintieron satisfechos con el proceder efectuado por el cirujano quien solo administró 50 mg de bupivacaine y no presentaron signos de toxicidad que se corresponde con el comportamiento de la variable tiempo de requerimiento de analgésico (Morfina) por primera vez en el grupo que recibió anestésico intratecal fue de 5,9 horas y el intrarticular de 6,7 horas, no mostrándose diferencias estadísticas, se calculó la mediana de esta variable (5.2-6.6) con un nivel de significancia de 0,95 %. De modo similar a la anterior variable se comportó el consumo total de morfina a las 12, 24 y 36 horas en ambos grupos.

La Universidad de Ciencias Médicas de Irán aprobó la publicación de un informe de investigación que contó con la aprobación del comité de ética. El estudio a doble ciego trabajó con sujetos mayores de 18 años que no padecían enfermedades crónicas ni trastornos mentales, no consumían opioides y, tenían al menos dos semanas sin consumir antiinflamatorios no esteroideos. Los sujetos se dividieron aleatoriamente en tres grupos de 25 sujetos cada uno y con características homogéneas entre ellos. En el primer grupo, se administró 75 mc/kg por vía intrarticular de midazolán más 10 ml de solución salina isotónica por vía endovenosa; el segundo grupo recibió igual dosificación de midazolán y solución salina isotónica, pero ambas por vía intrarticular y el tercer grupo, solo recibió 10ml de solución salina isotónica por vía intrarticular y endovenosa. Se midieron variables similares a los estudios anteriores relacionadas con la edad, tiempo de duración de la intervención, tiempo de duración de la analgesia, tiempo de requerimiento del primer analgésico postoperatorio, efectos colaterales y satisfacción.¹⁵

Se constata que el tiempo de requerimiento para el primer analgésico post intervención en el grupo III (33,6 minutos) fue significativamente más bajo que el tiempo de requerimiento de los grupos II (288, 8 minutos) y I (427, 5 minutos), todos los pacientes requirieron analgésicos adicionales y en el caso del grupo I se reporta que 16 pacientes de 25 tuvieron que ser medicados. El tiempo de consumo del analgésico en 24 horas se fue incrementando en el grupo III en relación a los otros dos grupos (1635.5 minutos y 70 mg, $P < 0.0001$). Al explorar la variable efectos adversos o complicaciones se pudo detectar que en el grupo III, 20 de los 25 pacientes tuvieron complicaciones como bradicardia, hipotensión, infección localizada en sitio de incisión ($P < 0.0001$), entre otras. Se encontró diferencias significativas en la satisfacción de los pacientes de los tres grupos ($P < 0.0001$), resaltando la totalidad de las opiniones de los participantes del grupo I como una experiencia muy buena o excelente a diferencia de los sujetos del grupo III donde solo una persona describió como muy buena la vivencia de la práctica operatoria.

Se concluye en este estudio que el midazolán tiene un efecto analgésico por vía intrarticular similar al de la vía endovenosa, dado los beneficios en el tiempo de duración de su efecto, el tiempo de requerimiento de analgesia adicional y la satisfacción de los pacientes. Esto permite afirmar que, el uso de midazolán puede ser una alternativa para aliviar el dolor e inducir analgesia en la artroscopia de rodilla.¹⁵

En Pakistán, se estudió la efectividad de la morfina y la ketamina en 50 pacientes que compartían similares características en cuanto a la edad, peso y talla. Se les solicitó el consentimiento informado y posteriormente, fueron asignados a dos grupos utilizando una tabla de números aleatorios. Para la intervención a ambos grupos se les administró anestesia espinal. Al primer grupo se le administró una inyección intrarticular de morfina con ketamina (192 ± 169.2 minutos); al segundo grupo se le administró el mismo compuesto pero por vía extrarticular (235.2 ± 171 minutos) siendo poco significativa la diferencia entre ambos grupos ($P=0.45$), en cuanto a la intensidad del dolor luego de aplicada la Escala Visual Auditiva a las 2, 4, 6, 12 y 24 horas después de la cirugía se pudo constatar que el grupo que recibió la inyección intrarticular experimentó menos intensidad del dolor que el grupo que recibió la inyección extrarticular ($P < 0.05$).¹⁶

La anestesia intrarticular es un procedimiento de amplia aceptación en el mundo por su eficacia dado el desarrollo tecnológico alcanzado en la especialidad, se pueden emplear técnicas anestésicas desde la espinal o epidural, inhalatoria, endovenosa hasta la anestesia local que favorece las intervenciones de mínimo acceso de bajo riesgo.¹⁷

Se recomienda el uso de dosis máxima de bupivacaína de 150 a 200 mg, anestésico que alcanza su efecto a los 30 minutos de administrado y combinado con lidocaína potencia la analgesia de forma más rápida lo que favorece la actuación médica sin contratiempos.¹⁸ Por otra parte, se dice que el uso adicional de epinefrina reduce el riesgo de sangramiento y prolonga la vida media del anestésico en sangre.

En Brasil, se aplicó anestesia general por vía endovenosa e intraarticular con bupivacaína y en el postoperatorio recibieron una dosis de morfina obteniendo mejores resultados en los parámetros vitales y en la respuesta al dolor, que habla de la efectividad de la estrategia anestésica y la conformidad de los pacientes con el procedimiento seguido por el cirujano. Esta condición favorece el alta hospitalaria temprana y la incorporación rápida de los pacientes a las actividades de la vida diaria.¹⁹ Resultados similares se obtuvieron en un estudio donde se aplicó 5 mg de morfina por vía intrarticular y en la zona peri incisional, diluido en 20ml de solución salina donde se logró analgesia durante las primeras 12 horas del postoperatorio, similar a la conseguida en pacientes sometidos a reconstrucción del tendón patelar.²⁰

En el caso del midazolam se pueden encontrar varios estudios donde se aborda su fuerte acción analgésica frente a dolores intensos en el postoperatorio y pocos efectos adversos. Se piensa que el efecto analgésico potente esté relacionado con su acción en un sitio periférico de la articulación, sin excluir la posibilidad de que tenga un efecto analgésico central resultante de la absorción sistémica,²¹ en comparación con la lidocaína al 2 % tanto en sus formas simples como combinada. Se sugiere su uso en la artroscopia de rodilla pero con precaución pues no se precisa bien la dosis ideal,¹⁵ resaltándose el potente poder analgésico del Tramadol y la duración de su efecto después de la cirugía de rodilla.⁵

En tanto, la lidocaína se considera un anestésico seguro, con muy baja toxicidad y cuando se administra la adrenalina en presencia de lidocaína se produce una elevación de las concentraciones de la misma que prolonga su efecto anestésico, aunque su concentración a nivel sistémico sea bajo. Se plantea que las consecuencias de una única inyección intrarticular de anestésico local no están claras y se requieren más investigaciones, por tanto, su uso debe hacerse con precaución. Se muestran evidencias de los efectos positivos de altas dosis de vitamina C en la reducción de la toxicidad de anestésicos locales como la lidocaína, ropivacaína, bupivacaína.²

Por otra parte, la ketamina es un fármaco que produce amnesia y un analgésico bastante seguro, inhibe la liberación de dopamina y aunque tiene efectos sobre la noción del tiempo de los pacientes, puede producir excitación, alucinaciones, delirios, confusión, no actúa sobre el tallo cerebral lo que significa que se conservan los reflejos faríngeos, laríngeos y las funciones cardíacas y respiratorias durante el acto quirúrgico.²² Su dosis y administración está relacionada con las necesidades del paciente y del proceder que se realiza, es útil en pacientes que necesitan ser intubados o serán sometidos a amputación.²³⁻²⁶

CONCLUSIONES

Se puede concluir que son múltiples los estudios realizados en la búsqueda del anestésico y analgésico ideal en un esfuerzo por proporcionar analgesia segura, efectiva y de larga duración, en particular, de acción analgésica que alcance el postoperatorio, viabilice el alta hospitalaria y estimule la rehabilitación temprana de los pacientes.

En resumen, las investigaciones y la evidencia apoyan el uso de bupivacaina en su forma simple o combinada, resultando este el más empleado, aunque se señala la incorporación de un nuevo anestésico local con menos toxicidad, mayor seguridad que no afecta la función cardíaca conocido como poiovacaina los opiáceos como la morfina y el midazolam por vía intraarticular resultan los anestésicos locales preferidos para las intervenciones intra articulares por su efecto analgésico en el postoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shaukat Y, Malik E, El-Khateeb H, Koeweiden E. The role of local anaesthesia in knee arthroscopy. *Journal of orthopaedics*. 2013; 10(4): 193-195.
2. Tian J, Li Y. Comparative effects of vitamin C on the effects of local anesthetics ropivacaine, bupivacaine, and lidocaine on human chondrocytes. *Revista brasileira de anestesiologia*. [Internet]. 2016[citado 1 de febrero de 2018]; 66(1): 29-36. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2015.01.006>
3. Zou Z, An Mao M, Xie Q, Chen Xiao Y, Zhang H, Liu Guan J. Single-dose intra-articular morphine for pain control after knee arthroscopy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011; 5. Disponible en: DOI: 10.1002/14651858.CD008918.pub2
4. Senthilkumaran S, Tate R, Read JRM, Sutherland AG. Intra-articular morphine and bupivacaine for post-operative analgesia in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomised controlled trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2010; 18(6): 731-735.
5. Alagol AC, Alpur OU, Kaya G, Pamukc Z, Turan FN. The use of intraarticular tramadol for postoperative analgesia after arthroscopic knee surgery: a comparison of different intraarticular and intravenous doses. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2004; 12:184-188. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14691621>
6. García Casalia A, Carradori G, Bollini C. Anestesia Intraarticular en la articulación de la rodilla. *Rev. Arg. Anest*. [Internet]. 2004[citado 1 de febrero de 2018]; 62, 6: 500-504. Disponible en: www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/813/c.pdf
7. Enríquez Vega ME. Lesión vascular en cirugía artroscópica de rodilla. s.n., *Rev. Mex. Cir*. 2013; 81, 5:454-458.
8. Kahlenberg CA, Patel RM, Knesek M, Tjong VK, Sonn K, Terry MA. Efficacy of celecoxib for early postoperative pain management in hip arthroscopy: a prospective randomized placebo-controlled study. *Arthroscopy*. 2017; 33(6): 1180-1185.
9. Karaoglu S, Dogru K, Kabak S, Inan M, Halici M. Effects of epinephrine in local anesthetic mixtures on hemodynamics and view quality during knee arthroscopy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2002;10(4): 226-228.

10. Marangoni LD, Giacossa R, Malvarez A, Bitar I, Bustos D, Galera H, Bertiche P. Anestesia raquídea versus anestesia intrarticular en cirugía artroscópica de rodilla. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2016; 81(4): 258-263.
11. Aksu R, Bicer C, Ülgey A, Bayram A, Günes I, Güney A, Yıldırım M, Gökahmetoglu G, Yıldız K. Comparación de bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica y administración de anestésico local intraarticular en el manejo del dolor en el postoperatorio de cirugía artroscópica del hombro. *Rev. Bras. Anest.* [Internet]. 2015[citado 1 de febrero de 2018]; 6 (3). Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rba/v65n3/es_0034-7094-rba-65-03-00222.pdf
12. Hosseini H, Abrisham SMJ, Jomeh H, Kermani-Alghoraishi M, Ghahramani R, Mozayan MR. The comparison of intraarticular morphine–bupivacaine and tramadol–bupivacaine in postoperative analgesia after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2012; 20(9):1839-1844.
13. Iamaroon A, Tamrongchote S, Sirivanasandha B, Halilamien P, Lertwanich P, Surachetpong S, Rungwattanakit P. Femoral nerve block versus intra-articular infiltration: a preliminary study of analgesic effects and quadriceps strength in patients undergoing arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *J Med Assoc Thai*. 2016; 99(5): 578-583.
14. Breu A, Rosenmeier K, Kujat R, Angele P, Zink W. The cytotoxicity of bupivacaine, ropivacaine, and mepivacaine on human chondrocytes and cartilage. *Anesth Analg*. 2013; 117, 514-22.
15. Sajedi P, Nemati M, Mosavi SH, Honarmand A, Safavi MR. A randomized controlled trial for the effectiveness of intraarticular versus intravenous midazolam on pain after knee arthroscopy. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2014; 19(5), 439.
16. Akhondzade R, Reza Pipelzade M, Sarrafan N, Mahmoodi K. Comparison of the analgesic effect of intra-articular and extra-articular injection of morphine and ketamine compound in arthrotomy lower limb surgery under spinal anesthesia. *Pak J Med Sci*. [Internet]. 2014[citado 1 de febrero de 2018]; 30(5): 942-945. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4163208/>
17. Ruiz Valverde WE, Hidalgo Cisneros FM. Valoración del dolor postoperatorio en pacientes de 18 a 45 años de edad, sometidos a artroscopia de rodilla con anestesia local, atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Metropolitano de Quito en el periodo agosto 2012 – agosto 2015. [Tesis de Especialidad] Universidad Central del Ecuador. Instituto Superior de Investigación y Postgrado. Quito, Ecuador; 2017.
18. Rocha da Silva R, Mato MA, Madureira G, Santos IGD. Comparative study of spinal and local anesthesia with propofol infusion for knee arthroscopy. *Revista brasileira de ortopedia*. 2012; 47(1): 108-112.
19. Gordon DB, de León-Casasola OA, Wu CL, Sluka KA, Brennan TJ, Chou R. Research gaps in practice guidelines for acute postoperative pain management in adults: findings from a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. *J Pain*. [Internet]. 2016[citado 1 de febrero de 2018];17:158–166. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26719073>
20. Pinheiro LQ, Junior EN, Fernandes RM, Cardozo RT, Rezende PR. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: comparison of analgesia using intrathecal morphine, intra-articular morphine and intra-articular levobupivacaine. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*. 2015; 50(3): 300-304.

21. Chen X, Mou X, He Z, Zhu Y. The effect of midazolam on pain control after knee arthroscopy: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2017; 12: 179. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697077/>
22. Centro colaborador de la Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). (s/f).VADEMECUM. [Internet]. 2017[citado 1 de febrero de 2018].Disponible en: <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/k006.htm>
23. Isik C, Demirhan A, Yetis T, Oktem K, Sarman H, Tekelioglu UY, Duran T. Efficacy of intraarticular application of ketamine or ketamine–levobupivacaine combination on post-operative pain after arthroscopic meniscectomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.*2015; 23(9): 2721-2726.
24. Cuff DJ, O'Brien KC, Pupello DR, Santoni BG. Evaluation of factors affecting acute postoperative pain levels after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy.* 2016; 32, 1231-1236. Disponible en: doi: 10.1016/j.arthro.2015.12.021
25. Tarlika P, Dalwadi D, Thakkar K, Singh P. Effectiveness of intra-articular dexmedetomidine as postoperative analgesia in arthroscopic knee surgery (A comparative study). *IOSR Journal Of Pharmacy.* 2015; 5(7): 18-27.
26. Arti H, Arti S. The Effects of Intraarticular Opioids in pain relief after arthroscopic meniscectomy: A Randomized clinical trial study. *Pak J Med Sci.* 2013; 29: 625-8.

Los autores refieren no tener conflicto de intereses.

Recibido: 22 de marzo de 2018

Aprobado: 26 de abril de 2018

Autor para correspondencia: *Dra. Alba Belén Beltrán Gallegos.* Correo electrónico: albybelen@yahoo.com

Hospital San Francisco de Quito. Universidad San Francisco de Quito. Pichincha, Ecuador.