



TEMA DE ACTUALIZACIÓN

Eficacia analgésica posquirúrgica en la administración intraarticular de ropivacaína con dexmedetomidina en comparación con ropivacaína simple en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla

J.F.J. Valles Figueroa, C.I. Nájera Ríos, V.H. Milán Castillo, M. Olguín Rodríguez*
y S. Zapata Rivera

Hospital Español, Ciudad de México, México, Universidad La Salle, Unidad de Postgrado, Escuela de Medicina

Recibido el 23 de marzo de 2021; aceptado el 1 de diciembre de 2022

Disponible en Internet el 22 de diciembre de 2022

PALABRAS CLAVE

Analgesia;
Dexmedetomidina;
Cirugía artroscópica;
Rodilla

KEYWORDS

Analgesia;
Dexmedetomidine;
Arthroscopic surgery;
Knee

Resumen El adecuado control del dolor posquirúrgico en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla resulta de suma importancia para permitir una movilización precoz, y con ello, el inicio de la rehabilitación.

Método: Setenta pacientes fueron intervenidos de artroscopia de rodilla los cuales fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos (n=35). El grupo RD recibió ropivacaína 1,5 mg/kg más dexmedetomidina 1µg/kg por vía intraarticular. El grupo R recibió ropivacaína 1,5 mg/kg por vía intraarticular. Se evaluó el efecto analgésico midiendo la intensidad del dolor (puntuación de Escala Visual Análoga) y la duración de la analgesia.

Resultados: Mayor duración analgésica en el grupo RD (655 min) comparado con el grupo R (318 min), siendo esta diferencia estadísticamente significativa (p=0,03).

Conclusión: La dexmedetomidina como adyuvante de la ropivacaína por vía intraarticular mejora la calidad y la duración de la analgesia posquirúrgica en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla.

© 2022 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Postsurgical analgesic efficacy by the intra-articular administration of ropivacaine with dexmedetomidine versus simple ropivacaine in patients undergoing knee arthroscopy

Abstract The effective relief of postsurgical pain in patients undergoing knee arthroscopy is important to allow the initiation of activities of daily living. The objective of this study is to demonstrate the analgesic efficacy of dexmedetomidine as an adjuvant added to ropivacaine by the intra-articular route.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mel.olguin@yahoo.de (M. Olguín Rodríguez).

Method: Seventy patients underwent knee arthroscopy which were randomly assigned into two groups ($n = 35$). The RD group received ropivacaine 1.5 mg/kg plus dexmedetomidine 1 μ g/kg intra-articularly. Group R received ropivacaine 1.5 mg/kg intra-articularly. The analgesic effect was evaluated by measuring the intensity of pain (VAS score) and the duration of analgesia.

Results: A longer duration of the analgesic effect was observed in the RD group (655 min) compared to the R group (318 min) being statistically significant ($p = 0.03$).

Conclusion: Dexmedetomidine as an adjuvant to intra-articular ropivacaine improves the quality and duration of postoperative analgesia in patients undergoing knee arthroscopy.

© 2022 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En la actualidad, la cirugía artroscópica de rodilla es uno de los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos más comunes dentro de la ortopedia moderna, sin embargo, se ha asociado con una intensidad variable de dolor posquirúrgico¹. Dentro de las causas de dolor posquirúrgico en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla se ha demostrado la irritación de las terminaciones nerviosas libres del tejido sinovial, la almohadilla adiposa anterior y la cápsula articular al momento de realizar la resección quirúrgica artroscópica¹⁻³.

El dolor posquirúrgico en pacientes a quienes se ha realizado artroscopia de rodilla tiene un impacto negativo en la movilización temprana del paciente, la rehabilitación y la psicología, lo cual ocasiona una estancia hospitalaria prolongada. Debido a que es común la presencia de dolor en estos pacientes, el alivio efectivo es de suma importancia, ya que permite el alta hospitalaria temprana y mejora la recuperación posquirúrgica¹⁻⁷. La analgesia multimodal postoperatoria nos brinda varias opciones analgésicas, como la medicación sistémica (narcótico, AINE), el bloqueo nervioso central o periférico y la administración intraarticular de fármacos (ketorolaco, agonistas α_2 , opioides, anestésicos locales). Sin embargo, ninguno está libre de limitaciones tales como necesidades de equipos especiales, monitorización y riesgos de complicaciones^{2,3}. Por esta razón estudios recientes recomiendan la administración de cócteles intraarticulares en lugar de otro tipo de analgesia multimodal, debido al alta frecuencia de sus efectos secundarios como náuseas, vómitos, sedación, irritación gástrica, prurito, retención urinaria, depresión respiratoria, bloqueo motor parcial entre otros⁸.

La administración intraarticular de soluciones anestésicas locales de dosis única se utiliza para brindar una mejor analgesia después de una artroscopia de rodilla, minimizar el consumo y los posibles efectos secundarios de la administración oral e intravenosa de analgésicos de rescate⁹⁻¹⁴. En estudios previos, se han utilizado anestésicos locales por vía intraarticular como lidocaína, bupivacaína y ropivacaína, opioides como la morfina y el fentanilo, y agonistas α_2 como la clonidina, dexmedetomidina e incluso sulfato de magnesio, y se ha encontrado que tienen un resultado variable tanto en la duración y la intensidad de la analgesia¹⁻¹⁶. Sin

embargo, la administración de anestésicos locales no garantiza una completa analgesia por sí solos¹⁷.

La ropivacaína es un anestésico local que consiste en una aminoamida, la cual actúa bloqueando de manera reversible los canales de sodio dependientes de voltaje de la membrana de las fibras nerviosas aferentes. Es menos tóxico que otros anestésicos locales de acción prolongada como la bupivacaína, por esta razón actualmente se ha incrementado su uso para la analgesia posquirúrgica². Sin embargo, en algunos pacientes se pueden presentar las siguientes reacciones adversas: hipotensión, hipertensión; bradicardia, taquicardia; náuseas, vómitos; cefalea, parestesias, mareo; retención de orina; elevación de la temperatura⁶. En estudios previos el uso de una dosis intraarticular en rodilla eficaz y segura de 0,75-1,5 mg/kg, sin incrementar la aparición de efectos adversos¹⁴⁻¹⁶.

La dexmedetomidina es un agonista α_2 -adrenérgico, altamente selectivo, que posee efectos analgésicos, sedantes, antihipertensivos y anestésicos cuando se utiliza por la vía sistémica². El mecanismo analgésico de este medicamento cuando se administra por vía intraarticular no está claramente definido, aunque puede ser similar a la clonidina intraarticular¹. Puede actuar sobre los receptores adrenérgicos α_2 presinápticos e inhibir la liberación de noradrenalina en los nociceptores aferentes periféricos. Es posible que los efectos anestésicos locales producidos estén relacionados con la inhibición de la conducción de las señales nerviosas a través de las fibras C y A δ , así como con la estimulación de la liberación de una sustancia similar a la encefalina en los sitios periféricos¹. Se han reportado otro tipo de reacciones adversas posterior a su uso sistémico como hipotensión, hipertensión; bradicardia, isquemia de miocardio, taquicardia; hiperglucemia, hipoglucemia; agitación; náuseas, vómitos, boca seca; síndrome de abstinencia, hipertermia, depresión respiratoria y poliuria²⁻⁴. Otros estudios reportan que la aplicación intraarticular de dexmedetomidina es capaz de disminuir significativamente el puntaje de dolor posquirúrgico y el consumo de analgésico posquirúrgico, así como mejorar la duración del efecto analgésico al aplicarlo por vía intraarticular en la artroscopia de rodilla, ya sea como único medicamento o como adyuvante agregado a otro analgésico local. Encontrándose así, que la dosis de seguridad y eficacia varía desde 1 μ g/kg hasta 2 μ g/kg^{16,18}.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la eficacia analgésica de la administración intraarticular de ropivacaína más dexmedetomidina contra la ropivacaína simple como adyuvante analgésico en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla, así como reportar la aparición de los posibles efectos secundarios. Siendo nuestra hipótesis que la combinación de ropivacaína con dexmedetomidina proporcionaría una mejor cobertura y duración analgésica posquirúrgica, contribuyendo de forma positiva a una rehabilitación e integración temprana.

Metodología

Se trató de un ensayo clínico controlado, prospectivo, longitudinal, aleatorizado, ciego efectuado en el Hospital Español de México en el periodo comprendido entre enero del 2019 hasta enero del 2022.

Criterios de inclusión: pacientes de 18-60 años de edad clasificados con estado físico ASA I y II, intervenidos de cirugía artroscópica de rodilla durante el periodo de estudio con previo consentimiento informado y procedimiento realizado bajo anestesia general.

Criterios de exclusión: antecedentes de alergia a alguno de los fármacos del estudio, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, enfermedad cardiovascular, hipertensión (uso de betabloqueadores), drenajes en herida quirúrgica, pacientes sometidos a anestesia regional, uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y opioides 24 h previas a la cirugía, cirugía artroscópica que se convirtió en cirugía abierta.

Para la realización de nuestro estudio los pacientes se dividieron en 2 grupos principales que fueron cirugía menor de rodilla (procedimientos incluidos: reparación meniscal, liberación de retináculo lateral y remoción de cuerpos libres) y cirugía mayor de rodilla (procedimientos incluidos: reconstrucción de ligamento cruzado anterior [LCA] con cualquier técnica quirúrgica y microfracturas).

El grupo de estudio fue ropivacaína (0,75%) en dosis de 1,5 mg/kg más dexmedetomidina (1%) en dosis de 1 µg/kg. Mientras que el grupo de comparación fue ropivacaína (0,75%) en una dosis de 1,5 mg/kg.

Se incluyeron 70 pacientes, 43 hombres y 27 mujeres, 35 pacientes por grupo. A todos los pacientes con previo consentimiento informado, se les explicó una escala analógica visual del dolor (EVA) considerando 0 sin dolor hasta 10 con dolor intenso en el preoperatorio. Posterior al término del procedimiento artroscópico y previo al retiro de la isquemia y cierre de piel, se realizó la infiltración intraarticular del fármaco mediante el portal artroscópico, por un miembro del equipo quirúrgico, ciego al grupo de inclusión.

Los parámetros observados fueron el tiempo hasta la primera dosis analgésica de rescate (definido como el tiempo transcurrido desde la inyección intraarticular posquirúrgica, hasta el momento de la primera solicitud de analgesia de rescate consistente en una inyección de clorhidrato de tramadol de 50 mg administrándose por vía intravenosa cuando los pacientes presentaron EVA ≥ 4), la cantidad de solicitudes de analgesia de rescate dentro de las próximas 24 h, la escala analógica visual (EVA) en reposo y a la movilización a la 1, 2, 6, 12 y 24 h valorada por el personal médico de residentes de ortopedia en turno del Hospital Español, ciegos a la administración del fármaco

en estudio. Se registraron efectos adversos como náuseas, vómitos, hipotensión (definido como una reducción de la PAM < 25% de la basal), bradicardia (definido como FC < 45 latidos/minuto), depresión respiratoria, prurito y retención urinaria. Finalmente se contabilizaron los días de estancia intrahospitalaria posterior a evento quirúrgico.

Resultados

Se compararon las características clínicas, donde el 61,4% de la población general fueron hombres y la media de edad entre ambos grupos fue de 39 años. En el grupo de estudio [ropivacaína y dexmedetomidina, RD] la duración del procedimiento quirúrgico fue menor (54 min), $p = 0,01$, asimismo, el 80% de los casos requirieron una sola dosis de analgesia de rescate ($p = 0,03$) comparado con el grupo control [ropivacaína simple, R] (tabla 1). Entre los procedimientos realizados no hubo diferencias entre ambos grupos, siendo el procedimiento más frecuente la liberación de retináculo lateral ($p = 0,78$) (fig. 1).

De acuerdo a la escala del dolor (EVA) en reposo y en movimiento, se observó diferencias significativas a partir de las 2 h posterior a la cirugía, siendo menor la intensidad del dolor en el grupo de estudio RD, tanto en reposo como en movimiento (tabla 2).

Se evaluó que el tiempo de analgesia posquirúrgica fue superior en el grupo de ropivacaína con dexmedetomidina (655 min) comparado en el grupo de ropivacaína simple (318 min) ($p = 0,03$). Los hombres tuvieron mayor tiempo de analgesia ($p = 0,76$) y más del 60% de los casos requirieron una dosis de rescate entre ambos sexos ($p = 0,18$). El tiempo de analgesia fue menor en aquellos casos sometidos a la liberación del retináculo lateral y la remoción del cuerpo libre siendo de 364 y 385 min, respectivamente. Por otro lado, el tiempo de analgesia en la reconstrucción de LCA fue de 515 min y en las microfracturas fue de 465 min, aunque los pacientes sometidos a LCA el 72,7% requirieron 2 dosis de rescate; los pacientes sometidos a reparación meniscal fueron los que tuvieron mayor tiempo de analgesia de 607 min, los mismos que el 80% requirieron una sola dosis de rescate (tabla 3).

Finalmente, se estratificó en 2 grupos dependiendo del tipo de intervención artroscópica, el Grupo 1 [reconstrucción LCA y microfracturas] y el Grupo 2 [reparación meniscal, liberación del retináculo lateral, remoción del cuerpo libre]. En ambos grupos el tiempo de analgesia posquirúrgica fue mayor en la terapia RD de 623 y 671 min, respectivamente, comparado con el grupo de R simple de 313 y 325 min, valor de $p < 0,001$. En el Grupo 1, las dosis de rescate fueron similares entre RD y R simple ($p = 0,68$), mientras que, en el Grupo 2 de la terapia RD, el 91% requirió 1 dosis de rescate y en el grupo R simple, el 40% requirió 2 dosis de rescate, $p = 0,016$ (tabla 4).

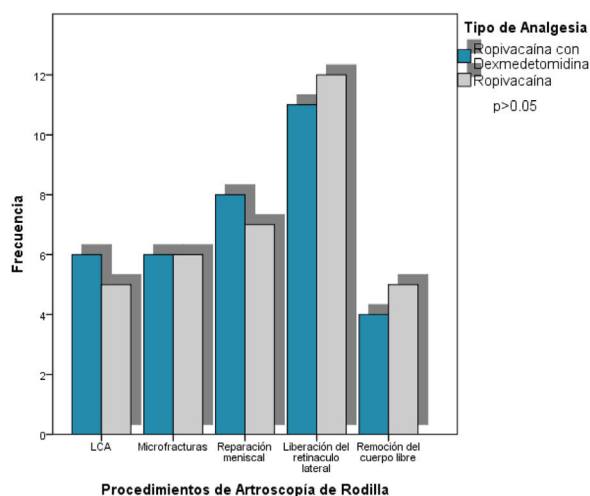
En ambos grupos no reportaron efectos secundarios.

Discusión

La cirugía artroscópica de rodilla se asocia con una intensidad variable de dolor posquirúrgico, el cual no es directamente proporcional ni al procedimiento realizado, ni a la experiencia del cirujano, ni al tiempo quirúrgico;

Tabla 1 Demografía poblacional respecto al tipo de terapia analgésica

	Ropivacaína con dexmedetomidina n = 35	Ropivacaína simple n = 35	p
Edad, años (media, DE, IC 95%)	39.9 ± 9.8 (36.5-43.3)	38.9 ± 10.6 (35.2-42.5)	0.68
Sexo	(n, %)	(n, %)	
Masculino	23 (65.7)	20 (57.1)	0.46
Femenino	12 (34.3)	15 (42.9)	
Peso, Kg (media, DE, IC 95%)	75.3 ± 6.7 (72.9-77.6)	73.8 ± 4.9 (72-75.5)	0.29
Duración de la cirugía, minutos (media, DE, IC 95%)	54.2 ± 6.1 (52.1-56.3)	58.5 ± 8.2 (55.7-61.3)	0.01
Grupo 1	(n, %)	(n, %)	0.78
Reconstrucción LCA	6 (17.1)	5 (14.3)	
Microfracturas	6 (17.1)	6 (17.1)	
Grupo 2	(n, %)	(n, %)	
Reparación meniscal	8 (22.9)	7 (20)	
Liberación de retináculo lateral	11 (31.4)	12 (34.3)	
Remoción del cuerpo libre	4 (11.4)	5 (14.3)	
Dosis de analgesia de rescate	(n, %)	(n, %)	0.03
1 dosis	28 (80)	20 (57.1)	
2 dosis	7 (20)	15 (42.9)	

**Figura 1** Procedimientos de artroscopia de rodilla.

aunque si bien, son factores a considerar; por lo que su control se torna importante al repercutir directamente en la prontitud de la rehabilitación. Sin embargo, la inexistente regulación en cuanto a la venta y el uso de analgésicos y antiinflamatorios han perpetrado en la salud mundial. Las enfermedades gastrointestinales se encuentran dentro de las primeras causas de muerte en la población mundial, siendo la más común la gastritis. Si bien dicha enfermedad es de etiología multifactorial, el uso de AINE es un factor de preponderancia significativa¹⁹.

Por lo que, debido a los efectos secundarios que producen los antiinflamatorios no esteroideos y opioides, como gastritis, náusea, vómito, bradicardia, prurito y somnolencia, actualmente se han realizado estudios con diversos medicamentos por la vía intraarticular que proporcionan

una analgesia local y disminuyen la aparición de dichos efectos^{2,3}. Diferentes autores han estudiado el efecto analgésico de la dexmedetomidina, ropivacaína, fentanilo o buprenorfina intraarticular, sin embargo, existen pocos estudios que comparen dexmedetomidina más ropivacaína contra ropivacaína simple¹⁶.

La ropivacaína se encuentra relacionada estructuralmente con la bupivacaína, pero debido a que tiene menor solubilidad en lípidos se produce una menor toxicidad cardíaca y del sistema nervioso central. Aunado a esta propiedad, al administrarlo por vía intraarticular combinado con anestésicos locales disminuye el dolor posoperatorio sin presentar efectos secundarios significativos⁴.

Se encuentra documentado que el uso de analgésicos intraarticulares en cirugía artroscópica de rodilla, puede aumentar el tiempo analgésico hasta 10 h¹⁶. En nuestro estudio, el tiempo hasta la primera dosis analgésica de rescate fue significativamente mayor en el grupo RD que en el grupo R, esta duración es comparable a la reportada en estudios previos.

Paul et al¹⁵, también demostraron en su estudio que la combinación de 19 ml de ropivacaína más 100 µg de dexmedetomidina fue superior a solo la administración de 19 ml de ropivacaína, ya que proporcionaban mejor calidad y duración de analgesia. El número de dosis analgésicas de rescate que recibieron los pacientes fue considerablemente mayor en el grupo R respecto al grupo RD. Estos resultados son similares a los encontrados en estudios previos¹⁵⁻¹⁸. Asimismo es importante destacar que una de las cualidades más significativa de nuestro estudio es la capacidad de poder diferenciar entre una cirugía mayor y una menor. Ya que, si bien la artroscopia de rodilla es considerada una cirugía de mínima invasión, nunca ha resultado lo mismo realizar técnicas óseas que técnicas de tejidos blandos. Pudiendo observar así que incluso en el grupo de cirugías mayores el tiempo de

Tabla 2 Comparación en la evaluación del dolor (EVA) posquirúrgico en reposo y movimiento respecto al tipo de terapia combinada o simple

	EVA reposo n = 35			EVA movimiento n = 35		
	Ropivacaína con dexmedetomidina	Ropivacaína simple	p	Ropivacaína con dexmedetomidina	Ropivacaína simple	p
1 hora	1.2 ± 0.2	1.3 ± 0.2	0.33	1.5 ± 0.2	1.6 ± 0.2	0.12
2 horas	1.8 ± 0.3	2.1 ± 0.3	0.002	2.2 ± 0.3	2.5 ± 0.3	< 0.01
4 horas	2.5 ± 0.3	3 ± 0.3	< 0.01	2.9 ± 0.3	3.4 ± 0.3	< 0.01
6 horas	3.4 ± 0.3	3.8 ± 0.2	< 0.01	3.7 ± 0.2	4.1 ± 0.2	< 0.01
12 horas	3.1 ± 0.2	3.6 ± 0.2	< 0.01	3.4 ± 0.2	3.8 ± 0.2	< 0.01
24 horas	3.3 ± 0.2	3.7 ± 0.2	< 0.01	3.6 ± 0.2	3.9 ± 0.2	< 0.01

Media, DE, t student.

Tabla 3 Diferencias en el tiempo de analgesia y las dosis de rescate analgésico n = 70

	Tiempo de analgesia (minutos)		Rescate analgésico 1 dosis 2 dosis		
	Mediana, p25-75	p	n (%)	n (%)	p
Analgesia RD	655 (605-710)	< 0.01	28 (58.3)	7 (31.8)	0.03*
Analgesia R	318 (312-326)		20 (41.7)	15 (68.2)	
Sexo					
Masculino	520 (318-655)	0.76	27 (62.8)	16 (37.2)	0.18
Femenino	356 (318-655)		21 (77.8)	6 (22.2)	
Procedimiento					
LCA	515 (297-560)	0.60	3 (27.3)	8 (72.7)	0.16
Microfracturas	465 (317-702)		9 (75)	3 (25)	
Reparación meniscal	607 (315-712)		12 (80)	3 (20)	
Liberación del retináculo lateral	364 (321-664)		17 (73.9)	6 (26.1)	
Remoción de cuerpo libre	385 (317-627)		7 (77.8)	2 (22.2)	

* Valor de p por U Mann Whitney.

analgesia fue mayor en el grupo RD en comparación con el grupo R.

No encontramos diferencias significativas en la intensidad del dolor en reposo y en movimiento según lo evaluado por EVA a 1, 2, 4 y 6 h. Sin embargo, a las 12 y 24 h, la puntuación EVA fue significativamente alta en el grupo R en movimiento.

En estudios en los que se comparan medicamentos de uso individual, sin adyuvantes como en el de Manuar et al.² la ropivacaína tiene una ventaja importante sobre el fentanil y la dexmedetomidina en cuestiones de tiempo analgésico y necesidad de rescates en el posquirúrgico, por lo que utilizar ropivacaína como base del tratamiento y mezclarlo con un adyuvante es una excelente base analgésica. Nosotros comparamos esta base de ropivacaína con excelentes

resultados previos en la literatura comparada con una mezcla con adyuvante obteniendo así un mejor resultado. Ha sido documentado que la dexmedetomidina tiene un gran potencial para control del dolor posquirúrgico comparada con analgésicos antiinflamatorios vía oral como lo describe Li et al.³. En algunos estudios como en el de Agarwal et al.¹⁰ la morfina tiene un mayor tiempo analgésico aplicado de manera concomitante con la levobupivacaína comparado con la dexmedetomidina, aparentemente por la lenta tasa de absorción intraarticular debido a la baja vascularidad, sin presentar las reacciones adversas típicas de la morfina. Existen varias combinaciones analgésicas como bupivacaína + morfina/dexmedetomidina^{5,7}, levobupivacaína con dexmedetomidina⁴, levobupivacaína + sulfato de magnesio⁸, levobupivacaína + tramadol (10/11), dexmedetomidina +

Tabla 4 Análisis estratificado por grupos en el tiempo de analgesia posquirúrgica y la terapia combinada o simple

Grupo 1 n = 24	RD n = 12 Media, DE, IC 95%	R n = 12 Media, DE, IC 95%	p
Tiempo de analgesia posquirúrgica (min)	623 ± 83.5 (570-676)	313 ± 14.5 (303-322)	< 0.001
Analgesia de rescate	n (%)	n (%)	
1 dosis	7 (58.3)	6 (50)	0.68
2 dosis	5 (41.7)	6 (50)	
Grupo 2 n = 46	RD n = 23 Media, DE, IC 95%	R n = 23 Media, DE, IC 95%	p
Tiempo de analgesia posquirúrgica (min)	671 ± 57 (647-669)	325 ± 20.1 (316-334)	< 0.001
Analgesia de rescate	n (%)	n (%)	
1 dosis	21 (91.3)	14 (60.9)	0.016
2 dosis	2 (8.7)	9 (39.1)	

ketamina o fentanyl (20/26) encontrando que el uso de analgésico y adyuvantes combinados tienen mejor eficacia para control del dolor posquirúrgico el uso de un analgésico solo, ambos aplicados de manera intraarticular. Esto lo podemos ver claramente en nuestro estudio en el que vemos un mejor estado analgésico en el grupo que combina ropivacaína con dexmedetomidina que el de la amida aislada, a pesar de ser aún grupos reducidos de pacientes.

Conclusiones

La dexmedetomidina administrada por vía intraarticular una dosis de 1 µg/kg como adyuvante a un anestésico local como la ropivacaína mejora la calidad y la duración de la analgesia posquirúrgica, reduce el consumo de rescates analgésicos, disminuyendo así la aparición de efectos adversos en pacientes intervenidos de artroscopia de rodilla.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

El presente artículo no cuenta con ninguna relación financiera o personal que pueda suponer conflicto de interés. No se trabajó, ni se recibió asesoría u honorarios ni fondos, así como no se obtuvo ninguna participación por compañías ni otros externos a los autores del mismo.

Bibliografía

1. Devi MM, Gupta S, Amaravathi R, Udupa S, Hegde A, Ghosh S. Comparison of Efficacy of Intra-Articular Plain Bupivacaine and Bupivacaine with Adjuvants (Dexmedetomidine and Magnesium Sulfate) for Postoperative Analgesia in Arthroscopic Knee Surge-

- ries: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Anesth Essays Res.* 2018;12:848–54.
2. Manuar MB, Majumdar S, Das A, Hajra BK, Dutta S, Mukherjee D, et al. Pain relief after Arthroscopic Knee Surgery: A comparison of intra-articular ropivacaine, fentanyl, and dexmedetomidine: A prospective, double-blinded, randomized controlled study. *Saudi J Anaesth.* 2014;8:233–7.
3. Li C, Qu J. Efficacy of dexmedetomidine for pain management in knee arthroscopy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017;96:e7938.
4. El Baz MM, Farahat TEM. Efficacy of Adding Dexmedetomidine to Intra-articular Levobupivacaine on Postoperative Pain after Knee Arthroscopy. *Anesth Essays Res.* 2019;13:254–8.
5. Wang YL, Zeng C, Xie DX, Yang Y, Wei J, Yang T, et al. Single-dose intra-articular bupivacaine plus morphine after knee arthroscopic surgery: a meta-analysis of randomised placebo-controlled studies. *BMJ Open.* 2015;5:e006815. Published 2015 Jun 15.
6. Sun QB, Liu SD, Meng QJ, Qu HZ, Zhang Z. Single administration of intra-articular bupivacaine in arthroscopic knee surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:21. Publicado 10 Feb 2015.
7. Diab DG, Elmaddawy AA, Elganainy A. Intra-Articular Morphine versus Dexmedetomidine for Knee Arthroscopy under Local Anesthesia. *Anesth Essays Res.* 2019;13:7–12.
8. Kızılcık N, Özler T, Menda F, Uluçay Ç, Köner Ö, Altıntaş F. The effects of intra-articular levobupivacaine versus levobupivacaine plus magnesium sulfate on postoperative analgesia in patients undergoing arthroscopic meniscectomy: A prospective randomized controlled study. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017;51:104–9.
9. Metry AA, Wahba RM, Nakhla GM, Abdelmalek FA, Ragaei MZ, Fahmy NG. Comparative Study between Preemptive and Postoperative Intra-Articular Injection of Levobupivacaine and Tramadol for Control of Postoperative Pain. *Anesth Essays Res.* 2019;13:84–90.
10. Agarwal RK, Payal YS, Chopra G, Agrawal A. Analgesic Effect of Intra-articular Morphine or Dexmedetomidine Added with Levobupivacaine in Arthroscopic Knee Surgeries - A Comparative Evaluation. *J Clin Diagn Res.* 2017;11:UC13–5.
11. Oral EG, Hanci A, Ulufer Sivrikaya G, Dobrucali H, Türkoglu Kilinc L. The Analgesic Effects of Morphine and Tramadol Added

- to Intra-articular Levobupivacaine-Tenoxicam Combination for Arthroscopic Knee Surgery on Postoperative Pain; a Randomized Clinical Trial. *Anesth Pain Med.* 2015;5:e24047.
12. Campo MM, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Weeseman RR, Van der Vis HM, Albers GH. A randomised controlled trial for the effectiveness of intra-articular Ropivacaine and Bupivacaine on pain after knee arthroscopy: the DUPRA (DUTch Pain Relief after Arthroscopy)-trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20:239–44.
13. Rokhtabnak F, Bouyeh MRA, Siamdust AS, Masoomshahi M, Aghajani M. Comparison of the Effects of Intra-Articular Sole Ropivacaine and Combined Ketorolac and Ropivacaine for Pain Control after Knee Arthroscopy Surgery. *Br J Pain.* 2015;9:149–56.
14. Samoladas EP, Chalidis B, Fotiadis H, Terzidis I, Ntobas T, Koimtzis M. The intra-articular use of ropivacaine for the control of post knee arthroscopy pain. *J Orthop Surg Res.* 2006;1:17.
15. Paul S, Bhattacharjee DP, Ghosh S, Dawn S, Chatterjee N. Efficacy of intra-articular dexmedetomidine for postoperative analgesia in arthroscopic knee surgery. *Ceylon Med J.* 2010;55:111–5.
16. Panigrahi R, Roy R, Mahapatra AK, Prasad A, Priyadarshi A, Palo N. Intra-articular Adjuvant Analgesics following Knee Arthroscopy: Comparison between Single and Double Dose Dexmedetomidine and Ropivacaine A Multicenter Prospective Double-blind Trial. *Orthop Surg.* 2015;7:250–5.
17. Møiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, Dahl JB. A systematic review of intra-articular local anesthesia for postoperative pain relief after arthroscopic knee surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 1999;24:430–7.
18. Xie DX, Zeng C, Wang YL, Li YS, Wei J, Li H, et al. Single-dose intra-articular bupivacaine plus morphine versus bupivacaine alone after arthroscopic knee surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017;25:966–79.
19. Gastritis. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. [consultado 9 June 2013]. Disponible en: <http://digestive.niddk.nih.gov/ddiseases/pubs/gastritis/index.htm>.