

Bloqueos supraescapular e interescalénico como analgesia después de la reparación artroscópica del manguito rotador: estudio de cohorte comparativo retrospectivo

Jorge Rojas Lievano,* Mercedes Salas,* Corina Salas,** Ana María Suarez,# Guido Fierro,* Juan Carlos González*

*Sección de Hombro y Codo, Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia

**Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

#Departamento de Anestesiología, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de los bloqueos interescalénico y supraescapular, solos y combinados, como analgesia posoperatoria en las primeras 3 horas tras la reparación artroscópica del manguito rotador. **Materiales y Métodos:** Estudio de cohorte comparativo retrospectivo, realizado entre 2019 y 2021. El criterio de valoración principal fue el puntaje del dolor de hombro en la sala de recuperación evaluado con una escala analógica visual por el paciente. Los criterios de valoración secundarios fueron el consumo de opioides en la sala de recuperación y las complicaciones de la anestesia locoregional. **Resultados:** Se incluyó a 175 pacientes, 13 en el grupo de bloqueo interescalénico, 61 en el grupo de bloqueos interescalénico más supraescapular y 101 en el grupo de bloqueo supraescapular. Los grupos de bloqueo interescalénico y de bloqueo interescalénico más supraescapular tuvieron significativamente menos dolor en la sala de recuperación y una tasa total menor de opioides consumidos en miligramos equivalentes de morfina que el grupo de bloqueo supraescapular ($p = 0,001$ y $p < 0,01$, respectivamente). No hubo diferencias significativas en el dolor ni el consumo de opioides entre el bloqueo interescalénico solo o combinado con bloqueo supraescapular. **Conclusiones:** El bloqueo interescalénico fue más eficaz que el bloqueo supraescapular para aliviar el dolor y disminuir el consumo de opioides en la sala de recuperación tras la reparación artroscópica del manguito rotador. La combinación de bloqueo interescalénico más bloqueo supraescapular no resultó en un incremento de la eficacia, y se sugiere no combinar estas dos técnicas.

Palabras clave: Rotura del manguito rotador; bloqueo interescalénico; bloqueo supraescapular; reparación artroscópica.

Nivel de Evidencia: III

Suprascapular and Interscalene Nerve Block as Analgesia After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: a Retrospective Comparative Cohort Study

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to compare the efficacy of interscalene block (ISB) and suprascapular nerve block (SSNB), individually and in combination (ISB+SSNB), used as postoperative analgesia within the first 3 hours after arthroscopic rotator cuff repair. **Materials and Methods:** Retrospective comparative cohort study, conducted between 2019 and 2021. The primary endpoint was shoulder pain score in the immediate postoperative period as reported on a visual analog scale (VAS) by the patient. Secondary endpoints were opioid use in the recovery room (first 3 hours) and locoregional anesthesia complications. **Results:** 175 patients were included; 13 in the ISB group, 61 in the ISB+SSNB group, and 101 in the SSNB group. The ISB group and the ISB+SSNB group had significantly less pain in the recovery room than the SSNB group ($p = 0.001$ and $p < 0.001$, respectively). The percentage of patients who required at least one dose of opioid and the total number of opioids consumed in milligrams of morphine equivalent were significantly lower for the ISB and ISB+SSNB groups than for the SSNB group ($p < 0.001$). There were no significant differences in pain or opioid use between ISB alone or combined with SSNB (ISB+SSNB). **Conclusions:** In this

Recibido 3-6-2022. Aceptado luego de la evaluación el 26-7-2022 • Dra. MERCEDES SALAS • mercedeselenasalas@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-0282-7904>

Cómo citar este artículo: Rojas Lievano J, Salas M, Salas C, Suarez AM, Fierro G, González JC. Bloqueos supraescapular e interescalénico como analgesia después de la reparación artroscópica del manguito rotador: estudio de cohorte comparativo retrospectivo. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(4):379-385. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.4.1594>

retrospective comparative study, ISB was more effective in relieving pain and reducing opioid use in the recovery room after arthroscopic rotator cuff repair than SSNB. The ISB+SSNB combination did not increase effectiveness, and therefore it is suggested not to combine these two techniques.

Keywords: Rotator cuff tear; interscalene block; suprascapular nerve block; arthroscopic repair.

Level of Evidence: III

INTRODUCCIÓN

La cirugía artroscópica de manguito rotador es un procedimiento mínimamente invasivo que, hoy en día, se realiza, en gran medida, de forma ambulatoria.¹ Sin embargo, la reparación artroscópica del manguito rotador se asocia con dolor posoperatorio moderado o severo y el adecuado manejo del dolor es clave para el éxito de la cirugía ambulatoria.¹⁻⁴

Se han propuesto múltiples estrategias para tratar el dolor después de la cirugía de reparación del manguito rotador que disminuyen el uso de opioides, tales como crioterapia, anestesia intralesional, bloqueo de nervios, bloqueo continuo de nervios con catéteres y analgesia multimodal.² Se ha demostrado que el bloqueo interescalénico (BIE) es una opción analgésica óptima en la cirugía artroscópica de hombro, tiene tasas de éxito del 87% al 100%.⁵ Sin embargo, se puede asociar a efectos adversos potencialmente graves y existen contraindicaciones relativas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave debido a la casi inevitable parálisis diafragmática que provoca.⁶

Por tal motivo, se han considerado bloqueos periféricos que reduzcan estos riesgos, como el bloqueo del nervio supraescapular (BSE). Se ha comprobado la eficacia y la seguridad del BSE para controlar el dolor y reducir la necesidad de opioides tras una cirugía de reparación del manguito rotador.⁷ Múltiples estudios compararon la eficacia del BIE frente al BSE.^{2,5,8-10} Si bien, en algunos, se comunica que el BIE es superior para controlar el dolor posoperatorio,² en otros, se demostró la no inferioridad del BSE.⁷

En un estudio previo de nuestro grupo, evaluamos la eficacia de un protocolo de analgesia multimodal que incluía anestesia intralesional y BSE, sin BIE, en pacientes sometidos a una reparación miniabierta o artroscópica del manguito rotador.¹ Los resultados mostraron que el protocolo fue altamente eficaz para el manejo del dolor luego de la cirugía miniabierta; sin embargo, en el grupo de cirugía artroscópica, el protocolo no fue óptimo, se obtuvieron medias de dolor significativamente mayores que en el grupo de cirugía miniabierta. De acuerdo con los resultados de este estudio, consideramos que el protocolo de analgesia multimodal que incluye solo un BSE podría ser insuficiente para el manejo del dolor después de la cirugía artroscópica. Por lo tanto, con estos resultados, decidimos adicionar un BIE en los pacientes sometidos a una reparación artroscópica del manguito rotador. El objetivo fue comparar la eficacia del BIE (solo o en combinación con un BSE) con la del protocolo multimodal de la cohorte histórica que incluía solo BSE como analgesia posoperatoria dentro de las primeras tres horas de la reparación artroscópica del manguito rotador. Nuestra hipótesis fue que el BIE, solo o combinado, sería superior al BSE en el manejo del dolor dentro de las primeras horas después de la cirugía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de los pacientes

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo con pacientes que habían sido sometidos a una reparación artroscópica del manguito rotador y que fueron incluidos, de forma prospectiva, en el registro del Centro de Cuidado Clínico de Manguito Rotador de nuestra institución, entre enero de 2019 y abril de 2021. Este estudio fue aprobado por nuestro comité de ética institucional.

Los criterios de inclusión fueron pacientes: 1) >18 años; 2) con roturas completas o parciales del manguito rotador sintomáticas a quienes se les había realizado una reparación artroscópica con procedimientos asociados en el bíceps, acromion o la articulación acromioclavicular, o sin procedimientos; 3) con un BSE, un BIE o uno combinado (BIE más BSE) para el manejo del dolor posoperatorio y 4) con un registro completo del dolor y de la analgesia administrada durante la anestesia y las tres primeras horas en la sala de recuperación. Los pacientes a quienes se les administró anestesia regional diferente del BIE o BSE fueron excluidos del estudio. Así mismo, se excluyó a aquellos con incapacidad física o psicológica para evaluar el dolor en una escala analógica visual (EAV) y con alergia conocida a los anestésicos locales (bupivacaína, lidocaína).

Técnica quirúrgica

La cirugía artroscópica estuvo a cargo de un solo cirujano (GF). Se administró anestesia general con el paciente en decúbito lateral con tracción del miembro superior. La reparación se realizó utilizando anclajes óseos con la configuración de reparación seleccionada por el cirujano de acuerdo con la morfología de la lesión.

Procedimientos anestésicos

Todos fueron operados bajo anestesia general utilizando anestesia balanceada inhalada e intravenosa. Un anes-tesiólogo realizó todos los BIE bajo guía ecográfica (Sonosite M-Turbo o Mindray con transductor lineal de 7,5 a 15 MHz) y neuroestimulador a 0,4 mA. Luego de identificar los reparos anatómicos, se infiltró 1 ml de lidocaína al 2% sin epinefrina en la piel y el tejido celular subcutáneo y, a continuación, se procedió a la punción guiada por ecografía en plano con aguja Pajunk de 50 mm, visualizando todo su trayecto avanzando hasta la proximidad de las raíces nerviosas de C5-C6-C7. Con el neuroestimulador y evitando respuestas sensitivas o motoras a 0,4 mA, después de la aspiración negativa y con una presión de inyección <15 psi, se administraron entre 10 y 15 ml de levobupivacaína al 0,375%, se observó la adecuada distribución del anestésico local y comprobó el adecuado bloqueo motor y sensitivo.

El BSE se realizó en función de puntos de referencia anatómicos específicos, según el cirujano, después de la anestesia general y con el paciente en decúbito lateral administrando 10 cc de bupivacaína al 0,5% diluidos en 10 cc de solución salina.

Protocolo de analgesia

Se utilizó el mismo protocolo analgésico para todos los pacientes. Durante la anestesia y antes de pasar a la sala de recuperación, todos recibieron 1 g de paracetamol y una dosis de antiinflamatorios (75 mg de diclofenac, 30 mg de ketorolac o 40 mg de parecoxib), por vía intravenosa, para prevenir el dolor. En la sala de recuperación, si el puntaje de dolor en la EAV era >3, el personal de la sala administraba una dosis de un opioide que incluía oxicodona, hidromorfona o morfina. Se evaluó nuevamente el dolor a los 5 minutos. Si el puntaje era >3, se administraba otra dosis de opioide.

Criterios de valoración y variables analizadas

El criterio de valoración primario fue el puntaje de dolor de hombro posoperatorio, evaluado por el paciente en la EAV (de 0 a 10). El dolor se evaluó cuando el paciente se despertó en la sala de recuperación (antes de administrar cualquier opioide). Los criterios de valoración secundarios fueron: el consumo de opioides estandarizados en equivalentes de morfina hasta el alta de sala de la recuperación y las complicaciones.

Las variables analizadas fueron: 1) los datos demográficos, 2) el tipo de bloqueo (BIE, BSE o combinado); 3) el dolor durante la recuperación según la EAV; 4) la administración de medicamentos opioides y no opioides por parte del anes-tesiólogo, durante la cirugía y la estancia en la sala de recuperación; 5) la dosis en mg de cada medicamento administrado; 6) el número de dosis requeridas para controlar el dolor en la sala de recuperación.

A fin de facilitar el análisis de los datos, todos los opioides fueron convertidos a equivalentes de miligramos de morfina oral.

Análisis estadístico

Se dividió a los pacientes en tres grupos: 1) solo BIE, 2) BIE más BSE y 3) solo BSE. Las variables demográficas y las variables quirúrgicas se compararon entre grupos mediante análisis de varianza para las variables continuas y la prueba de la ji al cuadrado o la prueba exacta de Fisher para las variables categóricas. Se realizó un análisis de varianza de una vía (ANOVA de un factor) para comparar el dolor y el consumo de opioides entre los grupos con pruebas *post hoc* comparando todos los grupos entre sí y corrigiendo el valor p para comparaciones múltiples mediante el método de Bonferroni. Todas las pruebas estadísticas fueron bilaterales y la significación se fijó en alfa = 0,05.

Los análisis se realizaron con el programa Stata 14 (StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: versión 14. College Station, TX: StataCorp LP).

RESULTADOS

Población de estudio

Después de aplicar los criterios de elegibilidad, se analizaron los datos de 175 pacientes. Se incluyó a 94 mujeres y 81 hombres, con una edad promedio de 59 ± 9.7 años, que fueron divididos en tres grupos: 13 en el grupo BIE, 61 en el grupo BIE más BSE y 101 en el grupo BSE. Las características demográficas y las variables operatorias de los tres grupos se detallan en la [Tabla](#).

Tabla. Información demográfica, características de la lesión y variables quirúrgicas

	Grupo BIE (n = 13)	Grupo BIE + BSE (n = 61)	Grupo BSE (n = 101)	p
Información demográfica				
Edad	60 ± 9.1	58 ± 10	59 ± 9.6	0,79
Sexo (femenino)	8 (61)	30 (49)	56 (55)	0,62
Características de la lesión				
Lado operado (derecho)	12 (92)	46 (75)	82 (81)	0,35
Puntaje ASES prequirúrgico	$48,7 \pm 15,5$	$42,3 \pm 16,7$	$39,4 \pm 18,3$	0,26
Tamaño de la lesión anteroposterior (mm)	$24,8 \pm 13,9$	$20,5 \pm 10,9$	$24,2 \pm 12,5$	0,23
Tamaño de la lesión mediolateral (mm)	$25,3 \pm 15,2$	$20,2 \pm 11$	$23,5 \pm 13,7$	0,29
Variables quirúrgicas				
Tiempo quirúrgico (min)	93.6 ± 56.3	90.8 ± 40.2	88.8 ± 51.8	0,93
Número de anclajes (rango)	2 (1-4)	2 (1-5)	2 (1-4)	0,84
Procedimientos asociados[†]				
Bíceps				0,27
Tenotomía	3 (30)	9 (17)	33 (35)	
Tenotomía y tenodesis	5 (50)	28 (54)	42 (44)	
Resección del extremo distal de la clavícula	0 (0)	9 (17)	5 (5.3)	0,05
Otros procedimientos [‡]	2 (20)	3 (5,8)	4 (4,2)	0,13

Los datos se expresan como número, número (%) o media \pm desviación estándar, a menos que se indique lo contrario.

[†]Faltaban datos sobre los procedimientos asociados en 3 pacientes del grupo BIE, 9 del grupo BIE más BSE y 6 del grupo BSE.

[‡]Otros procedimientos incluyen reconstrucción capsular superior con bíceps o inserción de balón subacromial.

BIE = bloqueo interescalénico; BSE = bloqueo subescapular; ASES = *American Shoulder and Elbow Surgeons Score*.

Dolor y consumo de opioides

El grupo BIE tuvo significativamente menos dolor en la sala de recuperación que el grupo BSE ($0,9 \pm 2,1$ para BIE vs. $4,8 \pm 3,8$ para BSE, $p = 0,001$). De forma similar, el grupo BIE más BSE sufrió significativamente menos dolor que el grupo BSE ($1,3 \pm 2,8$ para BIE más BSE vs. $4,8 \pm 3,8$ para BSE, $p < 0,001$). No hubo una diferencia significativa en el dolor entre el grupo BIE y el grupo BIE más BSE ($0,9 \pm 2,1$ para BIE vs. $1,3 \pm 2,8$ para BIE más BSE, $p = 1,0$).

El porcentaje de pacientes que requirió, al menos, una dosis de opioides en la sala de recuperación fue significativamente más alto en el grupo BSE (54%) que en los grupos BIE (7,7%) y BIE más BSE (13%) ($p < 0,001$). Entre los pacientes que requirieron, al menos, una dosis de opioides, el grupo BSE tuvo un consumo significativamente mayor de miligramos equivalentes de morfina que el grupo BIE ($8,9 \pm 6$ para BSE vs. $2,4 \pm 3,4$ para BIE, $p = 0,04$).

Aunque no alcanzó una significancia estadística, el consumo de opioides en miligramos equivalentes de morfina también fue mayor en el grupo BSE que en el grupo BIE más BSE ($8,9 \pm 6$ para BSE vs. $4,9 \pm 4$ para BIE más BSE, $p = 0,125$). El consumo de opioides, tanto en términos de porcentaje de pacientes que requirieron, al menos, una dosis, como en miligramos equivalentes de morfina, fue similar en los grupos BIE y BIE más BSE.

Complicaciones

No hubo complicaciones tempranas en ninguno de los tres grupos. Ningún paciente con un BIE tuvo complicaciones graves, como neumotórax.

DISCUSIÓN

El manejo adecuado del dolor después de la reparación del manguito rotador es un aspecto clave para lograr una cirugía ambulatoria satisfactoria. Con este fin, la anestesia locorreional es un método que se ha utilizado en las últimas décadas con el objetivo de disminuir el dolor y el consumo de opioides.^{2,6} Dentro de las opciones de anestesia locorreional, el BIE es considerado el método de referencia dada su eficacia para el manejo del dolor en la cirugía de hombro.² Sin embargo, la aplicación del BIE requiere de personal entrenado y puede asociarse con complicaciones, como parálisis diafragmática, inyección de la arteria vertebral, neumotórax, lesión del plexo braquial, disfonía, disnea, síndrome de Horner, entre otras.^{2,6} Por lo anterior, se han considerado otras alternativas que tengan una eficacia similar, sean fáciles de aplicar y planteen un menor riesgo de complicaciones, como el BSE. El BSE es una alternativa eficaz para controlar el dolor después de la cirugía de manguito rotador considerando que el nervio supraescapular proporciona fibras sensoriales a alrededor del 70% de la articulación del hombro e inerva directamente los músculos supraespinoso e infraespinoso.^{6,10} El BSE estuvo a cargo del cirujano quien se basó en reparos anatómicos, debido a que esta es la técnica que se utiliza, de manera habitual, en la práctica clínica para este tipo de bloqueo. Asimismo, hay estudios anatómicos que demuestran la eficacia del BSE realizado a ciego, guiado por reparos anatómicos.¹¹ Por lo anterior, no consideramos necesario que el bloqueo estuviera en manos de un anesthesiólogo o guiado por ecografía.

Se discute sobre la eficacia del BSE comparada con la del BIE y si estas dos técnicas de anestesia locorreional ofrecen una analgesia y una seguridad comparables.^{2,5,7-9} Koga y cols. compararon el BSE y el BIE luego de la reparación del manguito rotador y comunicaron que no hallaron diferencias significativas entre estos dos métodos en cuanto al tiempo de la analgesia y el dolor en la EAV. Por otro lado, en un estudio clínico controlado aleatorizado, se observó que el BSE fue tan eficaz como el BIE para el control en las primeras 24 horas del posoperatorio, pero el BIE fue más eficaz para controlar el dolor en el posoperatorio inmediato.⁸ Además, según un metanálisis, los pacientes con BSE consumieron más opioides que aquellos con BIE en el posoperatorio inmediato.²

En un estudio previo de nuestro grupo que evaluó la eficacia de un protocolo de analgesia multimodal con anestesia local y BSE, el control del dolor posoperatorio en el grupo de pacientes sometidos a reparación artroscópica no era óptimo, con medias de dolor en la EAV significativamente más altas que en los pacientes con cirugía miniabierta.¹ Aunque las causas directas para esta diferencia no se pueden establecer, consideramos que la hidratación y el edema de los tejidos blandos que ocurre después de la cirugía artroscópica podrían jugar un papel importante que puede condicionar el dolor difícil de manejar con anestesia local y BSE por su extensión a áreas distanciadas de la articulación glenohumeral. Por tal motivo, después de estos resultados, decidimos usar el BIE en los pacientes sometidos a cirugía artroscópica del manguito rotador y el objetivo de este estudio fue comparar la eficacia del BIE y el BSE utilizado en el protocolo multimodal de la cohorte histórica.

Los hallazgos de este estudio demuestran que el BIE fue más eficaz que el BSE para controlar el dolor posoperatorio durante las tres primeras horas en la sala de recuperación, con una disminución significativa del consumo de opioides. Ninguno de los pacientes con BIE sufrió complicaciones tempranas graves. En uno de los grupos evaluados, se utilizó una combinación de BIE más BSE para determinar si había un efecto aditivo en la eficacia de estos bloqueos. Nuestros resultados demuestran que la combinación de los dos bloqueos no parece ofrecer un incremento significativo de la eficacia y, por lo tanto, desaconsejamos el uso combinado de estos bloqueos. De acuerdo con estos resultados, hemos cambiado nuestra práctica y usamos el BIE de manera rutinaria para el manejo del dolor posoperatorio en pacientes que se someten a una reparación artroscópica del manguito rotador.

Este estudio tiene varias limitaciones y los resultados presentados deben verse a la luz de estas limitaciones. Primero, se trata de un estudio retrospectivo y la asignación al tipo de bloqueo no fue aleatoria. Sin embargo, este

estudio retrospectivo se encuentra anidado en una cohorte prospectiva que forma parte de un centro de cuidado clínico donde se recogen los datos de forma prospectiva y se realizan procedimientos quirúrgicos, anestésicos y analgésicos estandarizados. Esto permite una comparación razonable entre los pacientes con BIE y la cohorte histórica tratada con el protocolo multimodal con BSE. Asimismo, no hubo diferencias significativas en las variables demográficas, preoperatorias e intraoperatorias entre los tres grupos. Segundo, aunque el manejo del dolor estaba estandarizado, el tipo de medicamentos antiinflamatorios y opioides administrados fue variable. Sin embargo, la potencia analgésica de los antiinflamatorios administrados era similar y el consumo de opioides se estandarizó a miligramos equivalentes de morfina durante el análisis para hacer más válidas las comparaciones. Tercero, el número de pacientes incluidos, especialmente en algunos de los grupos, no es grande y esto puede afectar las estimaciones, y podría explicar la ausencia de complicaciones. Teniendo en cuenta que las complicaciones del BIE son raras, se requiere de un tamaño de muestra considerable para poder estimar su frecuencia con precisión. Por último, nuestro estudio solo evaluó el dolor y el consumo de opioides durante las tres primeras horas en la sala de recuperación y, por lo tanto, no es posible discutir si la superioridad del BIE se extiende más allá del posoperatorio inmediato.

CONCLUSIONES

En este estudio comparativo retrospectivo, el BIE fue más eficaz que el BSE para aliviar el dolor y disminuir el consumo de opioides en la sala de recuperación después de la reparación artroscópica del manguito rotador. La combinación BIE más BSE no incrementó la eficacia y, en consecuencia, no se considera necesario combinar estas dos técnicas.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de J. Rojas Lievano: <https://orcid.org/0000-0002-1714-9261>
 ORCID de C. Salas: <https://orcid.org/0000-0001-9964-7952>
 ORCID de A. M. Suarez: <https://orcid.org/0000-0002-4451-499X>

ORCID de G. Fierro: <https://orcid.org/0000-0002-3471-7603>
 ORCID de J. C. González: <https://orcid.org/0000-0002-2637-8314>

BIBLIOGRAFÍA

1. Suárez LJM, Fierro G, González GJC. Dolor postoperatorio en cirugía de reparación del manguito rotador mini abierto y artroscópico bajo protocolo de analgesia multimodal. *Rev Colomb Ortop Traumatol* 2020;34(2):144-50. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2020.06.015>
2. Uquillas CA, Capogna BM, Rossy WH, Mahure SA, Rokito AS. Postoperative pain control after arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2016;25(7):1204-13. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2016.01.026>
3. Kay J, Memon M, Hu T, Simunovic N, Duong A, Paul J, et al. Suprascapular nerve blockade for postoperative pain control after arthroscopic shoulder surgery: A systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sport Med* 2018;6(12):1-17. <https://doi.org/10.1177/2325967118815859>
4. Pizzi LT, Toner R, Foley K, Thomson E, Chow W, Kim M, et al. Relationship between potential opioid-related adverse effects and hospital length of stay in patients receiving opioids after orthopedic surgery. *Pharmacotherapy* 2012;32(6):502-14. <https://doi.org/10.1002/j.1875-9114.2012.01101.x>
5. Kim H, Kim HJ, Lee ES, Lee S, Park JH, Kim H, et al. Postoperative pain control after arthroscopic rotator cuff repair: Arthroscopy-guided continuous suprascapular nerve block versus ultrasound-guided continuous interscalene block. *Arthroscopy* 2021;37(11):3229-37. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.04.067>
6. Sun C, Zhang X, Ji X, Yu P, Cai X, Yang H. Suprascapular nerve block and axillary nerve block versus interscalene nerve block for arthroscopic shoulder surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2021;100(44):e27661. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000027661.7>

7. Salviz EA, Xu D, Frulla A, Kwofie K, Shastri U, Chen J, et al. Continuous interscalene block in patients having outpatient rotator cuff repair surgery: A prospective randomized trial. *Anesth Analg* 2013;117(6):1485-92. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000436607.40643.0a>
8. Desroches A, Klouche S, Schlur C, Bauer T, Waitzenegger T, Hardy P. Suprascapular nerve block versus interscalene block as analgesia after arthroscopic rotator cuff repair: A randomized controlled noninferiority trial. *Arthroscopy* 2016;32(11):2203-9. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.03.013>
9. Kim JH, Koh HJ, Kim DK, Lee HJ, Kwon KH, Lee KY, et al. Interscalene brachial plexus bolus block versus patient-controlled interscalene indwelling catheter analgesia for the first 48 hours after arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27(7):1243-50. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.02.048>
10. Kim YS, Lee HJ, Park I, Im JH, Park KS, Lee SB. Are delayed operations effective for patients with rotator cuff tears and concomitant stiffness? An analysis of immediate versus delayed surgery on outcomes. *Arthroscopy* 2015;31(2):197-204. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2014.08.014>
11. Koga R, Funakoshi T, Yamamoto Y, Kusano H. Suprascapular nerve block versus interscalene block for analgesia after arthroscopic rotator cuff repair. *J Orthop* 2019;19:28-30. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.11.013>