



Eficacia de distintas combinaciones farmacológicas en bloqueo interescalénico eco-guiado para artroscopia de hombro

Efficacy of different pharmacological combinations in ultrasound-guided interscalene block for shoulder arthroscopy

Tanya Achar Farca,^{*,‡,||} Luis Leobardo Fortis Olmedo,^{*,‡} Jesús Adán Cruz Villaseñor,^{*,§} Adolfo Alejandro Yáñez Acevedo,^{*,¶} Alejandro Marcos Aguilera Zarzosa^{*,¶}

Citar como: Achar FT, Fortis OLL, Cruz VJA, Yáñez AAA, Aguilera ZAM. Eficacia de distintas combinaciones farmacológicas en bloqueo interescalénico eco-guiado para artroscopia de hombro. Acta Med GA. 2025; 23 (1): 18-23. <https://dx.doi.org/10.35366/119343>

Resumen

Introducción: el dolor postoperatorio sucede en hasta 80% de pacientes sometidos a cirugía, lo que aumenta la morbilidad y los costos. La cirugía de hombro se considera de los procedimientos con mayor incidencia de dolor postoperatorio. El uso de una técnica de analgesia regional postoperatoria inmediata se asocia con disminución de complicaciones postquirúrgicas. El propósito del estudio consistió en comparar la duración de analgesia de distintas mezclas de fármacos en bloqueo interescalénico eco-guiado realizado en el postoperatorio inmediato de artroscopias de hombro por patología de manguito rotador.

Material y métodos: estudio clínico, prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental. Se incluyeron 30 pacientes programados para artroscopia de hombro, ASA I y II. Se distribuyeron en tres grupos, cada uno integrado por 10 pacientes, según la mezcla utilizada en el bloqueo interescalénico: A) ropivacaína, lidocaína, clonidina y dexametasona; B) ropivacaína, lidocaína y dexametasona; y C) ropivacaína, lidocaína y clonidina. Se recabaron signos vitales, intensidad del dolor, eventos adversos y medicación de rescate. **Resultados:** no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos a lo largo periodo postoperatorio. **Conclusiones:** con base en los resultados de este estudio podemos recomendar, para pacientes adecuadamente seleccionados, cualquiera de las tres mezclas utilizadas en este estudio como analgesia postoperatoria en artroscopia de hombro.

Palabras clave: bloqueo interescalénico, artroscopia de hombro, dolor postoperatorio, analgesia regional, analgesia multimodal.

Abstract

Introduction: postoperative pain can be present in up to 80% of patients undergoing surgery, increasing morbidity and costs. Shoulder surgery is considered one of the procedures with the highest incidence of postoperative pain. The use of an immediate postoperative regional analgesia technique is associated with a decrease in postoperative complications. The purpose of this study was to compare the duration of analgesia between different drug mixtures used in ultrasound-guided interscalene block performed in the immediate postoperative period of shoulder arthroscopies due to rotator cuff pathology.

Material and methods: Prospective, longitudinal, comparative, and experimental clinical trial. Thirty patients were scheduled for shoulder arthroscopy with rotator cuff repair, and ASA I and II were included. They were distributed into three groups, each consisting of 10 patients, according to the mixture used in the interscalene block: A) ropivacaine, lidocaine, clonidine, and dexamethasone; B) ropivacaine, lidocaine, and dexamethasone; and C) ropivacaine, lidocaine, and clonidine. The collected data included vital signs, pain intensity, adverse events, and rescue medication. **Results:** No statistically significant differences were observed between the three groups throughout the postoperative period. **Conclusions:** Based on the results, we can recommend any of the three mixtures used in this study as postoperative analgesia in shoulder arthroscopy in well-selected patients.

Keywords: interscalene block, shoulder arthroscopy, postoperative pain, regional analgesia, multimodal analgesia.

* Hospital Angeles Lomas. México.

‡ Médico Anestesiólogo. Centro Médico ABC. México.

§ Anestesiólogo Pediatra. Centro Médico ABC. México.

¶ Ortopedia y Traumatología.

|| ORCID: 0009-0005-2945-3497

Correspondencia:

Dra. Tanya Achar Farca

Correo electrónico: tanya_achar@hotmail.com

Aceptado: 11-04-2024.



Abreviaturas:

EVN = escala visual numérica.

UCPA = Unidad de Cuidados Post-Anestésicos.

INTRODUCCIÓN

El dolor severo postoperatorio es una complicación frecuente en la anestesiología. Más de 80% de los pacientes que se someten a cirugía experimentan dolor postoperatorio. El dolor postoperatorio (DPO) es una importante causa de insatisfacción en el paciente y complicaciones tales como retraso en la recuperación, estancia intrahospitalaria prolongada, dolor crónico, retraso en la deambulación, entre otras.

Entre las cirugías con mayor tasa de dolor postoperatorio se encuentran las ortopédicas. Los diferentes tipos de cirugía tienen diversos grados de daño tisular, y la lesión ósea es más dolorosa que la lesión de tejidos blandos debido a que el periostio tiene el umbral de dolor más bajo en las estructuras somáticas profundas.¹

Las cirugías de hombro se consideran dentro de los procedimientos con mayor incidencia de dolor postoperatorio, tanto abiertos como artroscópicos, asociándose a dolor postoperatorio moderado a severo en hasta 70% de pacientes.^{2,3} La cirugía mínimamente invasiva de hombro puede conllevar a un menor grado de dolor en el postoperatorio, comparada con procedimientos abiertos.⁴

El tratamiento analgésico postquirúrgico en estos pacientes puede ameritar el uso prolongado de opioides.^{4,5} El uso de opioides en el postoperatorio tiene muchos efectos adversos indeseados, incluyendo náusea, vómito, sedación, tolerancia y/o dependencia farmacológica.⁶ El requerimiento de opioides posterior a un procedimiento quirúrgico de hombro puede aproximarse al requerimiento de opioides posterior a una toracotomía.⁴ Para proporcionar un mejor manejo del dolor postoperatorio, se debe considerar el uso de técnicas de analgesia multimodal en conjunto con técnicas de analgesia regional.^{7,8} Dichas técnicas regionales proporcionan analgesia durante el postoperatorio inmediato y hasta 48 horas posteriores.⁷

Existen diversas técnicas de anestesia/analgesia regional que son efectivas para la cirugía de hombro, tanto abierta como artroscópica.^{8,9} El bloqueo interescalénico se sigue considerando el estándar de oro para la analgesia en procedimientos de hombro.⁷ El uso combinado de anestesia general con bloqueo interescalénico del plexo braquial disminuye los requerimientos postquirúrgicos de opioides de forma inmediata.^{10,11} Asimismo, los pacientes abordados con esta técnica mixta tienen menor dolor durante las primeras 24 horas postoperatorias, así como una mayor satisfacción.^{10,11} Se considera que produce un mejor control de analgesia postoperatoria comparado con el uso de opioides intravenosos.¹²

Una adecuada analgesia postoperatoria puede alcanzarse utilizando solamente la infiltración de anestésicos locales en la técnica regional.¹³ La duración promedio de analgesia posterior a un bloqueo interescalénico del plexo braquial utilizando únicamente anestésicos locales rara vez alcanza las 24 horas.

Los anestésicos locales más estudiados en el bloqueo interescalénico del plexo braquial son la ropivacaína, bupivacaína y lidocaína.¹³ Las concentraciones más utilizadas de lidocaína en esta técnica son de 1, 1.5 y 2%.¹³ La duración de analgesia utilizando lidocaína como único agente es de aproximadamente 2-5 horas.

Dentro de los fármacos adyuvantes más estudiados utilizados en el bloqueo interescalénico del plexo braquial se encuentran: dexametasona, dexmedetomidina, clonidina, bicarbonato y ketamina.¹³⁻¹⁵ Estos medicamentos se suelen utilizar adicionados a una dosis de anestésicos locales (principalmente ropivacaína, bupivacaína y/o lidocaína), con el objetivo de prolongar el efecto analgésico producido y reducir el consumo de opioides en el postoperatorio.¹⁶ La elección del fármaco o mezcla de fármacos a utilizar es tanto una decisión personal como una decisión por efectos deseados y tiempo de analgesia requerida.¹³ Muchos prefieren la adición de adyuvantes al volumen de anestésico local por las ventajas que estos proporcionan.^{13,17} La mayoría de los estudios publicados aceptan la administración de 10-20 mL de volumen total, ya sea de un solo fármaco o con la mezcla de varios fármacos.¹³⁻¹⁵

La dosis tanto de dexmedetomidina como de clonidina utilizadas en el bloqueo interescalénico más aceptada en la literatura es de 1 µg/kg.¹⁷ Ambos medicamentos producen efectos similares, ya que tienen el mismo mecanismo de acción.¹⁸

El uso de la dexametasona como adyuvante en bloqueos nerviosos periféricos ha aumentado considerablemente en los últimos años.¹⁶ El mecanismo por el cual prolonga el bloqueo sensitivo producido por los anestésicos locales no está bien aclarado.^{16,19,20} Se cree que esto es efecto directo de la vasoconstricción producida por los glucocorticoides, reduciendo así la absorción local de los anestésicos locales.^{16,20} Aunado a esto, es bien conocido que la dexametasona suprime la respuesta inflamatoria al inhibir la producción endógena de mediadores neurohumorales responsables de la transmisión de nocicepción.¹⁶ La dosis de dexametasona más recomendada es de 8 mg.²⁰ Cummings III y colaboradores encontraron que la adición de 8 mg de dexametasona al uso de ropivacaína prolongó el tiempo hasta el primer consumo de opioides de 11.8 a 22.2 horas.^{4,21}

El propósito de nuestro estudio consistió en evaluar la eficacia y duración de tres diferentes mezclas de fármacos en bloqueo interescalénico eco-guiado realizado en el

postoperatorio inmediato de artroscopias de hombro por patología de manguito rotador.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio tuvo autorización del Comité de Ética del Hospital Angeles Lomas y firma del consentimiento informado por parte de todos los pacientes. La población del estudio fueron los pacientes sometidos a artroscopia de hombro bajo anestesia general. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó una probabilidad de que ocurra el evento (p) del 30% y un error estimado (d) de 0.05. De esta forma y de acuerdo con los objetivos del estudio, se llegó a la conclusión de estudiar 30 pacientes adultos (10 sujetos por grupo) sometidos a cirugía electiva artroscópica de hombro en el Hospital Angeles Lomas durante el periodo de abril de 2021 a julio de 2022.

Se incluyeron pacientes sometidos a artroscopia de hombro para reparación de manguito rotador, operados bajo anestesia general, con edad entre 18 y 75 años, estado físico ASA I-II. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con alergia conocida a alguno de los fármacos utilizados en el bloqueo regional, bradicardia sinusal basal.

Una vez en la sala de operaciones, fueron monitorizados con transmisión neuromuscular-tren de cuatro (TNM-TOF), electrocardiograma (EKG), presión arterial no invasiva (PANI), capnografía, capnometría, espirometría, oximetría de pulso, analizador de gases y monitor de consciencia (BIS, SedLine). La inducción se realizó con propofol 1.5-2 mg/kg, fentanilo 2-3 µg/kg, relajante neuromuscular a 2 ED95 (rocuronio 0.6 mg/kg). El mantenimiento se efectuó con halogenados (sevoflurano o desflurano) a 1-1.2 CAM, fentanilo en bolos de 1 µg/kg en caso de variaciones de más de 15 latidos por minutos con respecto a la frecuencia cardíaca o aumento mayor al 15% de la tensión arterial media (TAM) basal. La administración de analgésicos transoperatorios fue con paracetamol 1 g intravenoso (IV) más ketoprofeno 100 mg o parecoxib 40 mg.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente en uno de tres grupos mediante el software Microsoft Excel para iOS 2018. Al término de la cirugía se realizó un bloqueo interescalénico analgésico según fue el grupo (Grupo A: 20 mL volumen total, compuesto por ropivacaína 0.1% + lidocaína 1% + dexametasona 8 mg + clonidina 1 µg/kg. Grupo B: 20 mL volumen total, compuesto por ropivacaína 0.1% + lidocaína 1% + dexametasona 8 mg. Grupo C: 20 mL volumen total, compuesto por ropivacaína 0.1% + lidocaína 1% + clonidina 1 µg/kg).

Los parámetros evaluados fueron: dolor mediante la escala visual numérica (EVN) al ingreso en el área de recuperación de la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos (UCPA), a los 60 minutos, a las tres, seis, 12 y 24 horas del

periodo postoperatorio; concentración plasmática de fentanilo al final de la cirugía, EVN > 3 que requirió de rescate farmacológico durante su estancia en la UCPA, náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), hipotensión ortostática, somnolencia, bradicardia y bloqueo motor.

Los datos recolectados fueron analizados mediante el software estadístico *IBM Statistics Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) v21.0. Se utilizó estadística descriptiva para los datos cuantitativos (variables numéricas); los datos con distribución normal se expresaron como media \pm desviación estándar (DE), para los datos con distribución no-normal se utilizó mediana; en tanto que los datos cualitativos (variables categóricas/dicotómicas) se expresaron como frecuencia absoluta y porcentaje. Se realizó análisis estadístico inferencial en datos cualitativos para variables independientes categóricas con χ^2 y prueba exacta de Fisher. Las variables numéricas se compararon con prueba de Kruskal-Wallis. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 30 pacientes, de los cuales el 60% correspondió a procedimientos en hombro derecho y 40% en hombro izquierdo. La distribución fue de tres grupos integrados por 10 pacientes cada uno. La edad promedio fue 50 ± 16 años. El 66% fueron hombres y 33% mujeres. La media de índice de masa corporal (IMC) fue 25.5 ± 4.04 kg/m². Los grupos conservaron una distribución homogénea en sus características demográficas, riesgo quirúrgico y comorbilidades (*Tabla 1*). Se observó una concentración plasmática promedio de fentanilo de 2.6 ± 0.47 ng/dL. Con una distribución comparable entre los tres grupos. Al analizar la escala visual numérica, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos a lo largo del seguimiento desde la llegada a la UCPA, 60 minutos, tres, seis, 12 y 24 horas (*Tabla 2*). Al analizar la proporción de pacientes con una EVN > 3 (terminación de la duración de la analgesia) únicamente se encontraron diferencias al alcanzar las 12 horas de seguimiento con una proporción mayor para el grupo B con un 40% versus ningún paciente en el grupo A y 10% en el grupo C ($p = 0.04$) (*Tabla 3*). Los signos vitales durante todo el seguimiento fueron similares entre los grupos.

Al analizar la totalidad de los pacientes, se requirieron rescates con paracetamol (IV/oral) en siete, oxicodona en dos, combinación de paracetamol con oxicodona en uno, tramadol en uno y ningún tipo de rescate en 19 pacientes. Los rescates fueron menores en el grupo A, sin alcanzar significancia estadística, con 10% comparado con los grupos B y C con 60 y 40%, respectivamente ($p = 0.065$). Adicionalmente, se observó una menor proporción de

Tabla 1: Características de la muestra.

	Grupo A (N = 10) n (%)	Grupo B (N = 10) n (%)	Grupo C (N = 10) n (%)	p
Sexo				
Femenino	2 (20.0)	3 (30.0)	5 (50.0)	0.35
Masculino	8 (80.0)	7 (70.0)	5 (50.0)	
Edad (años)*	46 ± 22	47 ± 13	58 ± 11	0.33
IMC (kg/m ²)*	26.65 ± 3.71	25.95 ± 4.05	24.03 ± 4.28	0.17
Riesgo quirúrgico				
ASA I	5 (50.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	0.14
ASA II	5 (50.0)	6 (60.0)	9 (90.0)	
Tabaquismo	0 (0.0)	3 (30.0)	1 (10.0)	0.13
Comorbilidades				
Cualquiera	5 (50.0)	6 (60.0)	9 (90.0)	0.14
Hipotiroidismo	3 (60.0)	1 (16.7)	1 (11.1)	0.11
Dislipidemia	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (11.1)	0.52
Diabetes	0 (0.0)	1 (16.7)	2 (22.2)	0.53
Hipertensión	1 (20.0)	0 (0.0)	3 (33.3)	0.28
Otras	3 (60.0)	0 (0.0)	3 (33.3)	0.09

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

ASA = Sociedad Americana de Anestesiólogos (*American Society of Anesthesiologists*). IMC = índice de masa corporal.**Tabla 2:** Comparación de escala visual numérica (EVN) de dolor al ingreso y durante las mediciones subsecuentes.

EVN	Grupo A (N = 10)	Grupo B (N = 10)	Grupo C (N = 10)	p
Ingreso UCPA	0.5 (1.6)	1.0 (2.5)	1.4 (2.8)	0.70
60 min	0.3 (0.9)	1.4 (2.2)	1.1 (1.7)	0.53
3 horas	0.6 (1.0)	2.2 (1.7)	1.6 (1.6)	0.59
6 horas	0.8 (0.9)	2.5 (1.6)	2.0 (1.6)	0.58
12 horas	1.5 (1.3)	3.0 (1.1)	2.5 (1.2)	0.34
24 horas	1.9 (1.4)	3.8 (1.5)	3.1 (1.4)	0.87

UCPA = Unidad de Cuidados Post-Anestésicos.

efectos adversos en el grupo B con 40% comparado con grupos A y B con 90 y 100%, respectivamente (*Tabla 4*).

DISCUSIÓN

Estudiamos la duración del efecto analgésico proporcionado por diferentes mezclas de medicamentos aplicadas como dosis única mediante bloqueo interescalénico eco-

guiado en el postoperatorio inmediato de artroscopias de hombro previo a la emersión anestésica. Se tomó la decisión de realizar el bloqueo interescalénico al término del procedimiento quirúrgico ya que utilizamos concentraciones analgésicas de anestésicos locales para permitir la valoración de la función motora por parte del médico ortopedista al término de la intervención quirúrgica. No se consideró el uso de catéter para infusión continua de anestésicos locales debido a que los pacientes fueron manejados de manera ambulatoria.

La búsqueda sistemática no arrojó ningún estudio similar al realizado por nosotros (comparando duración del efecto analgésico), por lo que los resultados no pueden compararse directamente con lo reportado en la literatura médica. Sin embargo, dentro de nuestros resultados, obtuvimos datos congruentes con estudios anteriores, los cuales sugieren que, entre los beneficios del uso de

Tabla 3: Comparación de pacientes con una escala visual numérica de dolor > 3 al ingreso en la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos (UCPA) y mediciones subsecuentes.

	Grupo A (N = 10) n (%)	Grupo B (N = 10) n (%)	Grupo C (N = 10) n (%)	p
UCPA	1 (10.0)	1 (10.0)	2 (20.0)	0.75
60 minutos	0 (0.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	0.59
3 horas	0 (0.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	0.59
6 horas	0 (0.0)	3 (30.0)	2 (20.0)	0.19
12 horas	0 (0.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	0.04
24 horas	2 (20.0)	5 (50.0)	4 (40.0)	0.37

Tabla 4: Efectos adversos durante su estancia en la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos (UCPA).

	Grupo A (N = 10) n (%)	Grupo B (N = 10) n (%)	Grupo C (N = 10) n (%)	p
Rescates	1 (10.0)	6 (60.0)	4 (40.0)	0.065
Efectos adversos	9 (90.0)	4 (40.0)	10 (100.0)	0.003
Bloqueo motor	2 (22.20)	2 (50.0)	3 (30.0)	0.600
Hipotensión ortostática	2 (22.20)	0 (0.0)	6 (60.0)	0.062
Somnolencia	4 (44.40)	2 (50.0)	2 (20.0)	0.419
Bradicardia	1 (11.10)	0 (0.0)	3 (30.0)	0.334
Nausea	1 (11.10)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.443

bloqueo interescalénico del plexo braquial como técnica analgésica, se incluyen recuperaciones postquirúrgicas más rápidas y mayor satisfacción por parte de los pacientes.²²⁻²⁵

En nuestro ensayo clínico, obtuvimos una tasa de éxito terapéutico en el 100% de pacientes incluidos en el estudio, lo que muestra congruencia con estudios anteriores que reportan tasas de éxito > 99%.²⁵

En cuanto a la duración de la analgesia, el único resultado estadísticamente significativo sugiere que el uso de dexametasona como único coadyuvante en el bloqueo interescalénico tuvo una mayor tasa de terminación de analgesia a las 12 horas postoperatorias, comparado con el uso de clonidina como único coadyuvante y con el uso de clonidina + dexametasona ($p = 0.04$). Esto nos proporciona una discrepancia con estudios anteriores que reportan que la dexametasona aumenta la duración de la analgesia 2.5 horas más que al utilizar dexmedetomidina.²⁶ Los rescates con analgésicos en el postoperatorio fueron menores con el uso de dexametasona + clonidina como coadyuvantes al bloqueo interescalénico, sin alcanzar significancia estadística ($p = 0.065$).

Dentro de los efectos adversos observados, se evaluó la presencia de bloqueo motor, hipotensión ortostática, somnolencia, bradicardia y náusea en el periodo postoperatorio. Se registró menor proporción de efectos adversos en el grupo con uso de dexametasona como único coadyuvante comparado con el uso de clonidina como único coadyuvante y con el uso de clonidina + dexametasona. Dichos resultados sugieren una menor tasa de seguridad cuando se adiciona clonidina al bloqueo interescalénico.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio sugieren que la eficacia y duración analgésica de tres diferentes mezclas de fármacos: A) ropivacaína, lidocaína, clonidina y dexametasona, B) ropivacaína, lidocaína y dexametasona, y C) ropivacaína, lidocaína y clonidina, en bloqueo interescalénico eco-guiado realizado en el postoperatorio inmediato de artroscopias de hombro por patología de manguito rotador, son similares. Aunque todos los grupos de tratamiento son muy parecidos en cuanto al tiempo de analgesia postoperatoria, con una tendencia a mayor duración de analgesia cuando se utiliza dexametasona + clonidina como adyuvantes al bloqueo interescalénico; no contamos con evidencia suficiente como para poder hacer una recomendación en cuanto a este rubro. No obstante, con respecto a los efectos adversos, éstos se presentaron más frecuentemente en el grupo de la clonidina. Por lo tanto, sugerimos que la mezcla de fármacos con administración de 20 mL volumen total, compuesto por ropivacaína 0.1% + lidocaína 1% + dexa-

metasona 8 mg proporciona mayor seguridad terapéutica, y es la mezcla que recomendamos utilizar.

REFERENCIAS

- Fortis-Olmedo LL, Ortega-Ponce FEE, Torres-Gómez A, Pineda-Rivera A, Chávez-Ramírez MA. Eficacia de la pregabalina para disminución del dolor postoperatorio en reparación de ligamento cruzado anterior. *Rev Mex Anesthesiol*. 2019; 42 (4): 247-253.
- Mejía-Terrazas G, Zaragoza-Lemus G. Anestesia para cirugía de hombro. *Rev Mex Anesthesiol*. 2011; 34 (2): 91-102.
- de Boer FA, Schouten TTJ, Boekestein EP, van Eijk F, van Kampen PM, Bazuin R et al. Risk factors for postoperative pain in the first three weeks after arthroscopic or open shoulder surgery. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019; 105 (2): 241-244.
- Sulaiman L, Macfarlane RJ, Waseem M. Current concepts in anaesthesia for shoulder surgery. *Open Orthop J*. 2013; 7 (3): 323-328.
- Singelyn FJ, Lhotel L, Fabre B. Pain relief after arthroscopic shoulder surgery: a comparison of intraarticular analgesia, suprascapular nerve block, and interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg*. 2004; 99 (2): 589-592.
- Waleed A. Postoperative analgesia for arthroscopic shoulder surgery: comparison between ultrasound-guided interscalene block and combined suprascapular and axillary nerve blocks. *Ain-Shams J Anaesthesiol*. 2016; 9 (4): 536-541.
- Galván-Talamantes Y, Álvarez-Reséndiz GE, Cisneros-García J, López-Hernández MN, Fernández-Soto JR, Fajardo-Pérez M. Manejo analgésico postoperatorio con bloqueos regionales guiados por ultrasonografía en cirugía de hombro. *An Med (Mex)*. 2020; 65 (2): 114-121.
- Ullah H, Samad K, Khan FA. Continuous interscalene brachial plexus block versus parenteral analgesia for postoperative pain relief after major shoulder surgery. *Cochrane Database Sys Rev*. 2014; 2014 (2): CD007080.
- Hewson DW, Oldman M, Bedford NM. Regional anaesthesia for shoulder surgery. *BJA Educ*. 2019; 19 (4): 98-104.
- Gohl MR, Moeller RK, Olson RL, Vacchiano CA. The addition of interscalene block to general anesthesia for patients undergoing open shoulder procedures. *AANA Journal*. 2001; 69 (2): 105-109.
- Bosco L, Zhou C, Murdoch JAC, Bicknell R, Hopman WM, Phelan R et al. Pre- or postoperative interscalene block and/or general anesthesia for arthroscopic shoulder surgery: a retrospective observational study. *Can J Anesth*. 2017; 64 (10): 1048-1058.
- Mejía-Terrazas GE, Ruiz-Suarez M, Gaspar-Carrillo SP, Valero-González F, Unzueta-Navarro D, Encalada-Díaz I. Bloqueo interescalénico para artroplastia total de hombro: estudio comparativo ultrasonido vs neuroestimulación. *Cir Cir*. 2014; 82 (4): 381-388.
- Stasiowski MJ, Kolny M, Zuber M, Marciniak R, Chabierska E, Jalowiecki P et al. Randomised controlled trial of analgesic effectiveness of three different techniques of single-shot interscalene brachial plexus block using 20 mL of 0.5% ropivacaine for shoulder arthroscopy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017; 49 (3): 215-221.
- Kim D, Beathe J, Wetmore D, Haskins S, Oxendine J, Allen A et al. Interscalene brachial plexus block with liposomal bupivacaine versus standard bupivacaine with perineural dexamethasone: a noninferiority trial. *Anesthesiology*. 2022; 136 (3): 434-481.
- Casati A, Fanelli G, Aldegheri G, Berti M, Colnaghi E, Cedrati V et al. Interscalene brachial plexus anaesthesia with 0.5%, 0.75% or 1% ropivacaine: a double-blind comparison with 2% mepivacaine. *Br J Anaesth*. 1999; 83 (6): 872-877.
- Deganutti L, Carrizo R, Astore F, Narbona P. Eficacia de la dexametasona como coadyuvante en BLOQUEO interescalénico. *Artroscopia*. 2012; 19 (4): 161-167.

17. Velázquez-Delgado E, Gaspar-Carrillo S, Pena-Riveron A, Mejia-Terrazas G. Postoperative analgesia with dexmedetomidine in interscalene block. Comparative study. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017; 64 (3): 137-143.
18. Sun Z, Wang B, Niu Z, Shan S. Dexmedetomidine improves continuous interscalene brachial plexus block in patients after arthroscopic rotator cuff repair. *Int J Clin Exp Med*. 2018; 11 (4): 4168-4172.
19. Elbahrawy K, El-Deeb A. Dexamethasone versus ketamine in the interscalene block in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery: a randomized double-blinded study. *Asian J Anesthesiol*. 2018; 56 (4): 136-142.
20. Vasconcelos MM, Pontes JPI, Rodrigues A de M, Neto DR de B, Alves RR, Silva FC do P et al. Perineural dexamethasone in ultrasound-guided interscalene brachial plexus block with levobupivacaine for shoulder arthroscopic surgery in the outpatient setting: randomized controlled trial. *Rev Bras Anesthesiol*. 2020; 70 (6): 588-594.
21. Cummings III K, Napierkowski D, Parra-Sanchez I. Effect of dexamethasone on the duration of interscalene nerve blocks with ropivacaine or bupivacaine. *Br J Anaesth*. 2011; 107 (3): 446-455.
22. Chen HP, Shen SJ, Tsai HI, Kao SC, Yu HP. Effects of interscalene nerve block for postoperative pain management in patients after shoulder surgery. *Biomed Res Int*. 2015; 2015: 1-5.
23. Beecroft CL, Coventry DM. Anaesthesia for shoulder surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2008; 8 (6): 193-198.
24. Segura-Grau E, Reinoso-Barbero F. Bloqueo interescalénico ecoguiado: ventajas en pediatría. *Rev Soc Esp Dolor*. 2009; 16 (1): 29-31.
25. Bruce BG, Green A, Blaine TA, Wesner LV. Brachial plexus blocks for upper extremity orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012; 20 (1): 38-47.
26. Badran MA el FM, Kamaly AM, Abdel-Hamid HM, Mostafa RH. Dexamethasone as a bupivacaine adjuvant for ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: a prospective randomized study. *Ain-Shams J Anesthesiol*. 2020; 12 (61): 1-10.