

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Evaluación del control del dolor en pacientes de cirugía de hombro a los que se les realizó bloqueo interescalénico, en el posquirúrgico inmediato.

María Fernanda Vizcaíno Revelo

**Fabricio González-Andrade, MD, PhD.
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Anestesiología

Quito, junio del 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Evaluación del control del dolor en pacientes de cirugía de hombro a los que se les realizó bloqueo interescalénico, en el posquirúrgico inmediato.

María Fernanda Vizcaíno Revelo

Nombre del director del Programa:	Santiago Rúaless Bastidas, MD
Título académico:	Especialista en Anestesiología
Director del programa de:	Anestesiología
Nombre del director del colegio Académico:	Dr. Iván Cevallos Miranda, MD
Título académico:	Especialista en Cirugía General
Decano del Colegio:	Escuela de especialidades médicas
Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Hugo Demetrio Burgos Yáñez
Título académico:	Profesor
Director del trabajo de titulación:	Fabricio González-Andrade, MD, PhD Escuela de especialidades médicas, Colegio de ciencias de la salud, USFQ

Quito, 5 de junio 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: María Fernanda Vizcaíno Revelo

Código de estudiante: 213203

C.I.: 171581315-8

Lugar y fecha: Quito, 5 de junio de 2023.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

DEDICATORIA

Dedico este logro a mi familia, que su apoyo constante, su amor y aliento, han sido mi refugio para llenarme de fuerzas y seguir adelante; gracias a ustedes he encontrado la confianza para superar cualquier obstáculo. A mi prometido, que siempre me motivó con su alegría, sus palabras de aliento y su amor incondicional. A mis profesores, que nunca dudaron en brindarme toda su sabiduría, lo que inspiró mi pasión por la anestesiología. Y, por último, quiero hacer un especial agradecimiento a mí; mi perseverancia, determinación y resiliencia me impulsaron a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

Esta investigación es el resultado de un profundo esfuerzo, y esta dedicatoria es un homenaje a todas las personas que estuvieron a mi lado en este trayecto. A cada persona, que dejó su huella en este viaje, le agradezco de corazón por ayudarme a alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han formado parte de este camino, durante el posgrado de anestesiología.

En primer lugar, quiero agradecer al Dr. Santiago Rúaless, coordinador del posgrado, gracias por su compromiso, por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mi crecimiento profesional, por su aliento constante que me motivaron a superar incluso mis propios límites. También, quiero agradecer a la Dra. Paulina Ortega, tutora académica del Hospital de los Valles, gracias por su dedicación, paciencia y cariño. Estoy inmensamente agradecida por compartir sus experiencias y sabiduría.

Agradezco de igual manera, a Santiago Gangotena, PhD (+), Fundador y Canciller y Miembro del Consejo de Regentes; a Diego Quiroga Ferri, PhD, Rector; a Andrea Encalada Romero, PhD, Vicerrectora; a Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, MD, fundador y exdecano de la Escuela de Medicina y Decano del Colegio de Ciencias de la Salud; a Henry Vásconez, MD, actual Decano de la Escuela de Medicina; a Iván Cevallos Miranda, MD, Decano de la Escuela de Especialidades Médicas; a Fabricio González-Andrade, MD, PhD, tutor de investigación y director del trabajo de investigación con fines de titulación; a la Coordinadora de Posgrados, Lic. Consuelo Santamaría, MSc.

Asimismo, deseo expresar mi agradecimiento al Hospital de los Valles por darme la oportunidad de realizar mi investigación en sus instalaciones. Agradezco a todo el equipo médico y al resto del personal que me apoyaron con la logística. Finalmente, quiero agradecer a mis seres queridos, agradezco su presencia en mi vida, son el motor para seguir adelante y mi fuente de inspiración diaria. Este logro es suyo también, y estoy profundamente agradecida por su contribución a mi crecimiento personal y profesional.

Resumen

Objetivo: Evaluar el control del dolor en pacientes de cirugía de hombro a los que se les realizó bloqueo interescalénico, en el posquirúrgico inmediato en el Hospital de los Valles.

Métodos: Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo observacional, transversal, con dos cohortes, con 106 participantes, sometidos a cirugía de hombro en el Hospital de los Valles, Cumbayá, Ecuador entre noviembre de 2022 a mayo de 2023. Se comparó el control del dolor mediante bloqueo interescalénico vs. no bloqueo interescalénico.

Resultados: Un 25,7% fueron artroscopias de hombro, un 52,83% tuvieron entre 26-59 años, un 70,75% fueron de sexo masculino, un 60,81% fueron pacientes ASA II, un 19,81% tuvieron HTA, un 9,43% fueron fumadores y un 52,83% tuvieron sobrepeso. Se obtuvo una mediana de EVA de 0 medido al llegar a la UCPA, y para el primer rescate una mediana de EVA de 1, un 54,72% no necesitaron rescates, un 46,67% usaron opioides para los rescates. Hubo 1,89% de complicaciones, un 81,13% fueron dados de alta a las 24 horas, y un 98,11% fueron dados de alta a la casa, en cuanto al destino del paciente.

Conclusión: El bloqueo interescalénico disminuye el dolor en el posquirúrgico inmediato medido por la escala EVA, disminuye el número de rescates en la UCPA, disminuye los efectos secundarios de los analgésicos y es un procedimiento seguro para el paciente.

Palabras clave: dolor posquirúrgico, bloqueo interescalénico, bloqueo del plexo braquial, cirugía de hombro, EVA, UCPA.

Abreviaturas:

UCPA: Unidad de cuidados posanestésicos

EVA: Escala visual análoga

HTA: Hipertensión arterial

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

ASA: Escala de la sociedad americana de anesthesiólogos

AINES: Antiinflamatorios no esteroidales

IMC: Índice de masa corporal

Abstract

Objective: To evaluate pain control in shoulder surgery patients who underwent interscalene block, in the immediate postoperative period at *Hospital de los Valles*.

Methods: A descriptive, observational, cross-sectional epidemiological study was carried out with two cohorts, with 106 participants, who underwent shoulder surgery at the *Hospital de los Valles*, Cumbayá, Ecuador between November 2022 and May 2023. Pain control was compared by interscalene block vs. no interscalene block.

Results: 25.7% were shoulder arthroscopies, 52.83% were between 26-59 years old, 70.75% were male, 60.81% were ASA II patients, 19.81% had HTA, 9.43% were smokers and 52.83% were overweight. A median VAS of 0 was obtained, measured upon arrival at the PACU, and for the first rescue a median VAS of 1, 54.72% did not need rescues, 46.67% used opioids for the rescues. There were 1.89% complications, 81.13% were discharged within 24 hours, and 98.11% were discharged home, regarding the destination of the patient.

Conclusion: The interscalene block decreases pain in the immediate postoperative period measured by the VAS scale, decreases the number of rescues in the PACU, decreases the side effects of analgesics and is a safe procedure for the patient.

Key words: postoperative pain, interscalene block, brachial plexus block, shoulder surgery, VAS, PACU.

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Índice de tablas	10
Introducción	12
Métodos	13
Resultados	15
Discusión	20
Limitaciones	22
Generalización	22
Conclusión	22
Agradecimientos	22
Contribución de los autores	22
Disponibilidad de datos	22
Fuente de financiamiento	23
Conflicto de intereses	23
Referencias	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según características clínicas.	15
Tabla 2. Distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según factores asociados al tratamiento y evolución.	17
Tabla 3. Relación nivel de dolor y bloqueo interescalénico y relación número de rescates y bloqueo interescalénico	19

Evaluación del control del dolor en pacientes de cirugía de hombro a los que se les realizó bloqueo interescalénico, en el posquirúrgico inmediato.

Fernanda Vizcaíno Revelo¹, Santiago Ruales², Fabricio González-Andrade³

¹ Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio Ciencias de la Salud, Escuela de Especialidades Médicas, calle Diego de Robles s/n y Pampite, 170901, Quito, Ecuador. Email: mvizcaino@estud.usfq.edu.ec, nanda61_vr@hotmail.com. Teléfono: 593984109910

² Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio Ciencias de la Salud, Escuela de Especialidades Médicas, calle Diego de Robles s/n y Pampite, 170901, Quito, Ecuador. Email: sruales@yahoo.com

³ Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Unidad de Medicina Traslacional. Iquique N14-121 y Sodiro-Itchimbía. 170403, Quito, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2091-9095>, Email: fgonzalez@asig.com.ec

Introducción

La cirugía de hombro es una técnica que se hace para manejar diferentes lesiones que afectan la articulación del hombro. Esta cirugía será necesaria en casos de traumas, desgarros del manguito de los rotadores, luxaciones recurrentes del hombro, fracturas, osteoartritis u otras afecciones degenerativas. La elección que vamos a realizar en la técnica anestésica desempeña un papel fundamental para brindar el mejor tratamiento del dolor, la movilización de la articulación, la rápida recuperación y la satisfacción del paciente [1]. Al momento, el bloqueo interescalénico es considerado el *gold estándar* para el tratamiento del dolor posquirúrgico en las cirugías de hombro, en especial en cirugías artroscópicas [1,2].

La edad y el sexo no son factores que modificarán la efectividad del bloqueo interescalénico. Las estructuras anatómicas del plexo branquial, las ramas anteriores de los segmentos espinales cervicales C5, C6, C7, C8 y T1 no se ven afectadas por el sexo o la edad; aunque los pacientes ancianos o muy jóvenes pueden tener una mayor variabilidad en la duración del efecto del bloqueo [3]. También podrá haber diferencias anatómicas entre individuos, pero no son relevantes en cuanto a la efectividad del bloqueo interescalénico. Existen diferentes tipos de cirugías de hombro, entre ellas: artroscopia, reparación del manguito de los rotadores, estabilización de hombro, reparación de fracturas que involucren la articulación del hombro, entre otras; para las cuales se podrá realizar el bloqueo interescalénico para el tratamiento efectivo del dolor [3].

El sistema de clasificación del estado físico de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA) surgió para ofrecer a los médicos una categorización perioperatoria simple del estado fisiológico de un paciente, para ayudar a predecir el riesgo quirúrgico y anestésico, y así plantear la técnica anestésica que se usará [4]. Esta clasificación podrá influir en la decisión de hacer o no el bloqueo interescalénico, mas no predecirá el éxito de este.

La Hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus tipo II (DM2) son enfermedades crónicas de alta prevalencia, que con el paso del tiempo y el avance de la enfermedad afectarán al sistema nervioso y dificultarán el tratamiento del dolor. Por otro lado, los pacientes con hipotiroidismo, debido a su estado metabólico presentarán una respuesta reducida frente a los analgésicos y requerirán de dosis más altas. Estos pacientes tendrán también una mayor sensibilidad al dolor, ya que la hormona tiroidea actúa sobre la percepción del dolor en el sistema nervioso central [5]. El fumar causará daño directo al sistema nervioso, debido a la reducción del flujo sanguíneo, del suministro de oxígeno y de los nutrientes a los tejidos. Esto desencadenará en una neuropatía periférica que producirá dolor, entumecimiento y hormigueo. En estos pacientes el tratamiento del dolor posquirúrgico tendrá que ser más intenso, necesitará medicación más potente y procedimientos analgésicos como el bloqueo interescalénico, entre otros [6].

Asimismo, el sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo son factores de riesgo que alterarán el tratamiento del dolor con bloqueo interescalénico. La efectividad de los medicamentos en estos pacientes estará disminuida y se necesitará de dosis más altas para conseguir un tratamiento del dolor adecuado. Estos pacientes tendrán dificultad para realizar rehabilitación física, debido a que su exceso de peso va a dificultar la movilidad de la articulación de hombro; lo que retrasa la recuperación y aumenta el dolor. Además, la obesidad está relacionada con un aumento de complicaciones posquirúrgicas, por ejemplo: infección de la herida quirúrgica, complicaciones en el tratamiento del dolor, retraso de la cicatrización y mayor susceptibilidad a efectos secundarios de medicamentos [6].

En la actualidad existen técnicas para el control del dolor posquirúrgico, tras una cirugía de hombro, estas son: la analgesia intravenosa, la analgesia controlada por el paciente, la infiltración de analgésicos intraarticulares y actualmente la analgesia regional con bloqueos periféricos [7]. El bloqueo periférico interescalénico que se usará en las cirugías de hombro es

una técnica de anestesia regional en el que se introduce una aguja en el espacio interescalénico y mediante la visualización directa del plexo braquial con eco, se deposita anestésico local alrededor de este. Esta técnica hará que el dolor medido con la escala visual análoga (EVA) disminuya desde los primeros minutos posquirúrgicos cuando el paciente se encuentra en la unidad de cuidados posanestésicos (UCPA). Los rescates analgésicos se verán disminuidos y el EVA estará disminuido inclusive desde el primer rescate. Todo esto hará que la necesidad de utilizar otros medicamentos analgésicos también disminuya, especialmente la necesidad de rescates con opioides y como consecuencia de esto, se disminuirán los efectos secundarios [8].

Los objetivos del manejo del dolor posquirúrgico serán: disminuir el sufrimiento del paciente, permitir la movilidad y función de la articulación sometida a cirugía y reducir la estancia hospitalaria. La manera adecuada en la que se realizará una analgesia en estos pacientes es la analgesia multimodal y así, aminorar los efectos secundarios y aumentar la efectividad del tratamiento [9]. El dolor posoperatorio de las cirugías de hombro tendrá un EVA de 3-7, por lo que el control de este es indispensable para asegurar la calidad de atención del paciente, que haya una rápida movilización de la articulación y que no se prolongue la estancia hospitalaria. En estudios previos, se ha demostrado que la prevalencia general de dolor posoperatorio EVA 3-7 es del 17% al 40%, y una incidencia de hasta el 60% en las primeras 24 horas. En la actualidad, la utilización de la anestesia regional ecoguiada inclusive se está utilizando como de primera elección para el manejo del dolor postquirúrgico [10].

Objetivo: El propósito de este paper es evaluar el control del dolor en pacientes de cirugía de hombro a los que se les realizó bloqueo interescalénico, en el posquirúrgico inmediato en el Hospital de los Valles, Cumbayá, Ecuador.

Métodos

Diseño del estudio: Es un estudio epidemiológico descriptivo observacional, transversal con dos cohortes. **Número de participantes:** n= 106.

Escenarios: Se realizó en el Hospital de los Valles (HDLV), Cumbayá, Ecuador. Desde noviembre del 2022 hasta mayo del 2023, en la cual se recopiló la muestra sujeta a investigación, conformada por 106 pacientes sometidos a diferentes tipos de cirugías de hombro y que requirieron manejo del dolor posquirúrgico en la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA).

Participantes: Se incluyeron a pacientes atendidos en el Hospital de los Valles, entre 18 a 70 años, a quienes se les hayan realizado cirugía de hombro (artroscopia de hombro, cirugía para corregir fractura de clavícula, cirugía de manguito rotador, cirugía de hombro inestable), masculinos o femeninos, ASA I-III, IMC menor de 40. Se excluyeron a pacientes ASA IV en adelante, menores de 18 años o mayores de 70 años, que hayan sido sometidos a otra cirugía conjunta, y pacientes con alteraciones neurológicas del miembro sometido a cirugía.

Variables: Las variables incluidas en la investigación fueron: edad, sexo, factores de riesgo, comorbilidades, ASA, grado de obesidad, tipo de cirugía de hombro, realización de bloqueo o no, complicaciones del bloqueo, momento de evaluación del EVA, medicación utilizada para el rescate analgésico y condición al alta. **Variables cuantitativas:** Las variables cuantitativas incluidas fueron: edad, nivel del dolor (EVA), número de rescates de dolor y tiempo de estancia hospitalaria.

Fuentes de datos: Los datos fueron recolectados de las historias clínicas de las personas sometidas a cirugía de hombro en el HDLV, Cumbayá Ecuador, que hayan consentido su participación para recopilar información sobre el manejo de dolor que recibieron durante la estancia postquirúrgica en la UCPA.

Mediciones: Se incluyeron a todos los pacientes sometidos a cirugía de hombro, la intervención del bloqueo interescalénico fue decisión del médico especialista en anestesia.

Control del sesgo: La recolección de datos los realizó una sola persona, distinta a la que realizó el procedimiento, además esta persona no influyó en la decisión de la intervención que iba a recibir el paciente, ni en el análisis estadístico; se controló el sesgo con un doble ciego. La recopilación de los datos se realizó en una hoja de recolección de datos estandarizada.

Tamaño del estudio: En este estudio se incluyeron 106 pacientes que fueron sometidos a cirugía de hombro en el HDLV, de los cuales 55 pacientes fueron con bloqueo interescalénico y 51 pacientes sin bloqueo interescalénico.

Métodos estadísticos: Los análisis se realizaron con los paquetes estadísticos RStudio e IBM SPSS versión 29, para lo cual se empleó estadísticas descriptivas, presentando los valores absolutos y relativos de las variables cualitativas, así como medidas de posición y variabilidad de las variables cuantitativas. Se relacionó las características clínicas y factores asociados a la evolución y el tratamiento de rescate por utilización o no del bloqueo interescalénico. Para ello se empleó la prueba Chi-cuadrado o el estadístico exacto de Fisher, así como la comparación del nivel de dolor de la escala Eva mediante la prueba de Mann Whitney. Se empleó regresión logística ordinal para determinar la relación entre nivel de dolor y número de rescates con respecto a la utilización o no de bloqueo interescalénico. La significancia estadística se estableció para p-valor $<0,05$.

Aspectos éticos: Todos los pacientes proporcionaron sus datos de forma voluntaria y firmaron un consentimiento. La información obtenida es confidencial y todos los datos individuales se mantienen anónimos. Los investigadores conservan los datos. Recibimos la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH-USFQ), con el código de aprobación 2022-078TPG, el 16 de noviembre del 2022.

Resultados

Tabla 1. Distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según características clínicas.

Características clínicas	Total	Bloqueo interescalénico		p-valor
		Sí	No	
Grupo de edad (n (%))				
18-25	9 (8,49)	4 (7,27)	5 (9,8)	0,920
26-59	56 (52,83)	30 (54,55)	26 (50,98)	
60-65	21 (19,81)	10 (18,18)	11 (21,57)	
>65	20 (18,87)	11 (20)	9 (17,65)	
Sexo (n (%))				
Femenino	31 (29,25)	15 (27,27)	16 (31,37)	0,643
Masculino	75 (70,75)	40 (72,73)	35 (68,63)	
Tipo de cirugía de hombro				
Artroscopia de hombro	27 (25,47)	22 (40)	5 (9,8)	0,002*
Cirugía de Manguito rotador	10 (9,43)	5 (9,09)	5 (9,8)	
Fractura de clavícula	18 (16,98)	9 (16,36)	9 (17,65)	
Cirugía de humero proximal	26 (24,53)	8 (14,55)	18 (35,29)	
Cirugía de hombro inestable	9 (8,49)	4 (7,27)	5 (9,8)	
Artroscopia y manguito rotador	11 (10,38)	7 (12,73)	4 (7,84)	
Otros	5 (4,72)	0 (0)	5 (9,8)	
Clasificación ASA (n (%))				
ASA I	31 (29,25)	14 (25,45)	17 (33,33)	0,367
ASA II	74 (69,81)	41 (74,55)	33 (64,71)	
ASA III	1 (0,94)	0 (0)	1 (1,96)	
Comorbilidades (n (%))				
HTA	21 (19,81)	10 (18,18)	11 (21,57)	0,662
DM	6 (5,66)	4 (7,27)	2 (3,92)	0,680
Hipotiroidismo	11 (10,38)	3 (5,45)	8 (15,69)	0,184
Dislipidemia	10 (9,43)	7 (12,73)	3 (5,88)	0,323
Fumador (n (%))	10 (9,43)	5 (9,09)	5 (9,8)	1,000
Factores de riesgo (n (%))				
Sobrepeso	56 (52,83)	29 (52,73)	27 (52,94)	0,352
Obesidad	3 (2,83)	2 (3,64)	1 (1,96)	
Sedentarismo	2 (1,89)	2 (3,64)	0 (0)	
No factores de riesgo	44 (41,51)	22 (40)	22 (43,14)	

Nota: * Diferencias significativas, se basan en la prueba Chi-cuadrado

*Las columnas reflejan el total de los pacientes

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la **tabla 1** se presenta la correlación entre la utilización o no de bloqueo interescalénico y las características clínicas de los pacientes con cirugía de hombro. Se observa lo siguiente: predominio de edad entre los 26 a 59 años con 52,83%, así como predominio de pacientes masculinos 70,75%. El tipo de cirugía de hombro más frecuente es la artroscopia de hombro 25,47%, la cirugía de humero proximal 24,53%, la cirugía por fractura de clavícula 16,98%, entre otras. Al comparar el tipo de cirugía por uso o no de bloqueo interescalénico se observa diferencias significativas con p-valor 0,002, principalmente en la artroscopia de hombro con proporciones de 40% para uso de bloqueo interescalénico vs. 9,80% para el no uso de bloqueo interescalénico; así como en la cirugía de humero proximal con proporciones de 14,55% para uso de bloqueo interescalénico vs. 35,29% para el no uso de bloqueo interescalénico. Se observa predominio de clasificación ASA II 69,81%; entre las comorbilidades más frecuentes destacan la HTA 19,81%, el hipotiroidismo 10,38%, la dislipidemia 9,43%. Por otra parte, hubo 9,43% de pacientes fumadores, otros factores de riesgo encontrados fueron el sobrepeso, con un 52,83%.

Tabla 2. Distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según factores asociados al tratamiento y evolución.

Factores	Total	Bloqueo interescalénico		p-valor
		Sí	No	
Nivel de dolor escala EVA en la UCPA (mediana (IQR)) ^{1/}	0 (0-4)	0 (0-0)	4 (0-5)	<0,001*
Nivel de dolor escala EVA primer rescate (mediana (IQR)) ^{1/}	1 (0-3)	0 (0-0)	3 (1-4)	<0,001*
Número de rescates (n (%)) ^{2/}				
Sin necesidad de rescate	58 (54,72)	45 (81,82)	13 (25,49)	
Un rescate	30 (28,3)	10 (18,18)	20 (39,22)	<0,001*
Dos rescates	13 (12,26)	0 (0)	13 (25,49)	
Tres rescates	5 (4,72)	0 (0)	5 (9,8)	
Medicación en el rescate (n (%))				
Opioides	21 (46,67)	8 (80)	13 (37,14)	
AINES	11 (24,44)	2 (20)	9 (25,71)	<0,001*
Combinación	13 (28,89)	0 (0)	13 (37,14)	
Complicaciones del bloqueo (n (%)) ^{2/}	2 (1,89)	1 (1,82)	1 (1,96)	1,000
Tiempo de estancia (n (%))				
24 horas	86 (81,13)	47 (85,45)	39 (76,47)	
48 horas	11 (10,38)	4 (7,27)	7 (13,73)	0,467
>48 horas	9 (8,49)	4 (7,27)	5 (9,8)	
Destino (n (%)) ^{2/}				
Alta para la casa	104 (98,11)	54 (98,18)	50 (98,04)	
Internación	2 (1,89)	1 (1,82)	1 (1,96)	1,000

Nota: * diferencias significativas, 1/ prueba de Mann Whitney, 2/ prueba Chi-cuadrado o estadístico exacto de Fisher. *Las columnas reflejan el total de los pacientes

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la **tabla 2** se presenta la relación entre la utilización o no de bloqueo interescalénico y factores asociados al tratamiento y evolución de los pacientes con cirugía de hombro. Se observa lo siguiente: El nivel de la escala EVA en la UCPA presenta diferencias significativas con p -valor $<0,001$, con medianas de la escala de cero (0) para uso de bloqueo interescalénico vs. cuatro (4) para el no uso de bloqueo interescalénico. Por otra parte, al comparar la escala EVA en el primer rescate se observa diferencias significativas con p -valor $<0,001$, siendo las medianas de la escala de cero (0) para uso de bloqueo interescalénico vs. tres (3) para el no uso de bloqueo interescalénico. El número de rescates presenta diferencias significativas con p -valor $<0,001$, donde las proporciones para pacientes sin rescate fueron 81,82% para uso de bloqueo interescalénico vs. 25,49% para el no uso de bloqueo interescalénico; para un (1) rescate las proporciones son 18,18% para uso de bloqueo interescalénico vs. 39,22% para el no uso de bloqueo interescalénico; dos (2) rescates 0% para uso de bloqueo interescalénico vs. 25,49% para el no uso de bloqueo interescalénico; tres (3) rescates 0% para uso de bloqueo interescalénico vs. 9,8% para el no uso de bloqueo interescalénico. La medicación en el rescate presentó diferencias significativas con p -valor $<0,001$, donde las proporciones sobre uso de opioides fue del 80% para uso de bloqueo interescalénico vs. 37,14% para el no uso de bloqueo interescalénico; tratamiento combinado opioide + AINES con proporciones de 0% para uso de bloqueo interescalénico vs. 37,14% para el no uso de bloqueo interescalénico.

Tabla 3. Relación nivel de dolor y bloqueo interescalénico y relación número de rescates y bloqueo interescalénico

Relación nivel de dolor y bloqueo interescalénico y relación número de rescates y bloqueo interescalénico

Variable	B	Wald	p-valor	OR	95% C.I. OR	
					Inferior	Superior
Bloqueo interescalénico						
Si	-2,44	30,50	<0,001*	0,09*	0,04	0,21
No (referencia)						

Nota: * Variable significativa, basada en regresión logística ordinal, la variable respuesta es nivel de dolor. *Las columnas reflejan el total de los pacientes.

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

Variable	B	Wald	p-valor	OR	95% C.I. OR	
					Inferior	Superior
Bloqueo interescalénico						
Si	-2,76	34,13	<0,001*	0,06*	0,03	0,16
No (referencia)						

Nota: * Variable significativa, basada en regresión logística ordinal, la variable respuesta es ordinal número de rescates. *Las columnas reflejan el total de los pacientes.

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la **tabla 3** se presenta la relación logística ordinal para determinar la relación del dolor con el uso o no del bloqueo interescalénico. El uso del bloqueo interescalénico fue significativo con p-valor $<0,001$, en donde los pacientes que utilizaron el bloqueo presentaron 91% (1-0,09) menos dolor en comparación a los pacientes que no utilizaron el bloqueo. Además, se presenta la relación logística ordinal para determinar la relación del número de rescates con el uso o no del bloqueo interescalénico, aquí el uso del bloqueo interescalénico fue significativo con p-valor $<0,001$, donde los pacientes que utilizaron el bloqueo presentaron 94% (1-0,06) menos necesidad de rescates en comparación a los pacientes que no utilizaron el bloqueo.

Discusión

En la **tabla 1** que mostró la distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según características clínicas, la cirugía de hombro por artroscopia fue la más frecuente en la que se realizó bloqueo interescalénico, en comparación con los otros tipos de cirugía. Clínicamente esto se explica porque la cirugía por artroscopia es mínimamente invasiva, lo que da como resultado menos trauma del tejido; adicionalmente tiene un menor tiempo de recuperación posquirúrgico, ayuda a que el paciente presente menos dolor posoperatorio, una rápida cicatrización y un menor riesgo de complicaciones. La visualización de la articulación directamente permite un diagnóstico y tratamiento más preciso, lo que permite un mejor resultado posquirúrgico. Por lo tanto, actualmente la artroscopia es la técnica quirúrgica en hombro más prevalente. Por artroscopia se pueden realizar diferentes tipos de técnicas quirúrgicas, entre estas la artroscopia de hombro para reparación de lesiones del manguito rotador, la cual se incluye en la presente investigación.

El grupo de edad no tuvo relación significativa porque la efectividad del bloqueo interescalénico depende de varios factores, entre ellos: la dosis y concentraciones de los medicamentos utilizados en el bloqueo, la ubicación exacta en donde se coloca los anestésicos y analgésicos, y la técnica que se utilizó para realizar el bloqueo. Todos estos factores influyen independientemente de la edad. Además, la anatomía del área en donde se realiza el bloqueo es constante, lo que hace que la efectividad del bloqueo sea independiente de la edad. Cabe recalcar que existen consideraciones especiales para pacientes muy jóvenes o ancianos, por lo que en la investigación actual personas de estos segmentos de edad fueron excluidas.

El sexo es otra variable que no tuvo diferencia significativa, pese a que hay diferentes factores que influyen en la efectividad del bloqueo interescalénico como las diferencias anatómicas y fisiológicas de cada sexo, por ejemplo: la diferencia de tamaño y distribución de las fibras nerviosas a nivel anatómico que influyen en la transmisión y percepción del dolor o distinciones a nivel fisiológico, donde las hormonas sexuales tienen efectos analgésicos y antiinflamatorios. Estas particularidades no fueron importantes para los efectos analgésicos del bloqueo interescalénico. La diferencia es más relevante a nivel individual que en relación con el sexo, porque la respuesta al dolor tiene una gran influencia psicosocial. Por esto, el resultado del tratamiento del dolor es similar en ambos sexos.

La clasificación ASA no fue significativa y esto clínicamente se explica con que esta clasificación nos ayuda en la decisión de realizar o no el bloqueo interescalénico, mas no es un factor determinante en la efectividad del bloqueo. Su función es evaluar el riesgo quirúrgico y anestésico, proporcionar información sobre el estado de salud general del paciente y no está directamente relacionado con la efectividad del tratamiento del dolor.

Los factores de riesgo y las comorbilidades no son estadísticamente significativas, a pesar de que en la HTA y DM2 el avance de la enfermedad afecta al sistema nervioso y dificulta el tratamiento del dolor. Esta afectación al sistema nervioso se da, ya que en la HTA disminuye el flujo sanguíneo y el aporte de oxígeno en el tejido nervioso que produce un daño en este tejido. Mientras que en la DM2 hay cambios en la estructura y función de los nervios, que

incluyen la desmielinización, la degeneración axonal y la disfunción neuronal que produce un daño en el tejido nervioso. Por esto, en pacientes con estas comorbilidades es más difícil el tratamiento del dolor. Esto no se vio reflejado en esta investigación.

El fumar no se relacionó con la efectividad del bloqueo interescalénico, a pesar de que causa daño directo al sistema nervioso debido a la reducción del flujo sanguíneo, del abastecimiento de nutrientes a los tejidos y de oxígeno. Lo que desencadena en una neuropatía periférica, que produce dolor, entumecimiento y hormigueo. El sobrepeso y la obesidad también son factores en los que se ha demostrado que hay un aumento de la prevalencia de dolor. Esto se debe a que estos pacientes presentan variaciones en la farmacodinamia, debido a que la distribución se incrementa y la eliminación se reduce y esto produce una modificación de los efectos de los medicamentos analgésicos. Por lo tanto, estos pacientes tienen mayor riesgo de presentar más efectos secundarios. Estos elementos no afectaron a la efectividad del bloqueo interescalénico en esta investigación.

La **tabla 2** mostró la distribución de los pacientes con cirugía de hombro por bloqueo interescalénico según factores asociados al tratamiento y evolución. En esta tabla se observó que la escala de EVA fue menor en pacientes que recibieron el bloqueo interescalénico (EVA 0) vs. los pacientes que no recibieron el bloqueo (EVA 4), porque el bloqueo directo del plexo en el espacio interescalénico hace que haya mayor intensidad de bloqueo sensitivo. Esto se debe a que hay una extensa y exacta colocación del anestésico local alrededor del plexo braquial. El anestésico local se dispersa a través de la difusión y la convección a lo largo de los fascículos nerviosos y los espacios tisulares circundantes. Una dispersión más amplia del anestésico local puede alcanzar y bloquear un mayor número de fibras nerviosas sensitivas, lo que puede aumentar la intensidad del bloqueo sensitivo [11]. Esto hizo que el tratamiento del dolor sea efectivo y se hizo evidente desde el inicio del posquirúrgico en la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA) en esta investigación.

El resultado de un puntaje menor de la escala de EVA fue más evidente en los pacientes a los que se les administró un rescate analgésico. Los pacientes que recibieron el bloqueo presentaron EVA 0 luego de la colocación del analgésico con el primer rescate, mientras que los pacientes sin bloqueo presentaron EVA 3. Esto clínicamente se explica ya que al realizar un bloqueo interescalénico, se disminuye la sensibilización y amplificación del dolor que se produce como respuesta a la cirugía. Esto junto con el primer rescate da como resultado una analgesia multimodal con un mejor efecto del tratamiento del dolor. Es también por esta razón que, en esta investigación se observó que los pacientes con bloqueo interescalénico necesitaron menos rescates en la UCPA que los pacientes que no recibieron bloqueo. Además, el bloqueo disminuye la necesidad de otros analgésicos, facilita la movilidad precoz de la articulación y mejora la satisfacción de la estancia hospitalaria del paciente.

Se utilizó diferentes tipos de medicamentos para los rescates analgésicos en la UCPA, entre ellos los opioides, paracetamol y AINES. En el grupo de bloqueo interescalénico el 18% necesitaron rescates y de los que necesitaron rescate analgésico se utilizó opioides y AINES, lo que llevó la puntuación de EVA a 0. En comparación con el grupo sin bloqueo, en el que necesitaron más rescates analgésicos, y hubo la necesidad de poner hasta 3 rescates y de colocar opioides, AINES, inclusive combinación de analgésicos para llevar la puntuación de EVA a 1. En conclusión, el bloqueo interescalénico reduce la necesidad de rescates sistémicos, especialmente de opioides, porque proporciona una analgesia directa al plexo nervioso al bloquear la conducción de los impulsos nerviosos y producir una pérdida temporal de la función nerviosa; lo que a su vez disminuye los efectos secundarios asociados a los diferentes medicamentos sistémicos.

Las complicaciones del bloqueo interescalénico que se observaron en esta investigación fueron náusea y vómito en dos pacientes. Esto evidencia que el bloqueo interescalénico es un

procedimiento seguro si se realiza con la técnica adecuada, bajo la supervisión, o ejecución por un anestesiólogo experimentado, si es ecoguiado, con una técnica estéril y con el uso de anestésicos locales de los que se conozca el perfil de seguridad. La estancia hospitalaria no se modificó, debido a que las cirugías incluidas en esta investigación fueron de baja y mediana complejidad y no necesitaron de una estancia hospitalaria prolongada. Adicionalmente, la estancia hospitalaria no depende solamente del control del dolor, sino también de otros factores como la recuperación de la función motora de la articulación y el estado de salud en general del paciente.

En cuanto al destino del paciente al alta se vio que la mayoría de los pacientes, con bloqueo y sin bloqueo, fueron dados de alta a su casa en condiciones estables y vivos. Esto se debió a que las cirugías de hombro estudiadas en esta investigación son cirugías de baja y de mediana complejidad, las cuales no requirieron mayores medidas en el cuidado posquirúrgico.

En la **tabla 3** se muestra la relación del nivel de dolor con el número de rescates y el bloqueo interescalénico. La variable del bloqueo interescalénico presentó 91% menos dolor en comparación con pacientes que no utilizaron el bloqueo, lo que representa que el EVA disminuyó de 10 a 1. También presentaron 94% menos necesidad de rescates, lo que significa que el número de rescates disminuyó a 1. Esto se explica en la práctica clínica con que el bloqueo interescalénico produce un efecto analgésico de 6-8 horas, generalmente. Al ser un procedimiento en el que se coloca anestésicos locales cerca de los nervios, bloquea la conducción de los impulsos y la función nerviosa se ve disminuida temporalmente. También reduce la respuesta inflamatoria a nivel del área quirúrgica, por lo tanto, hay un mejor resultado analgésico y menor necesidad de rescates.

Limitaciones: Este estudio se realizó en un solo hospital. La muestra recolectada es pequeña.

Generalización: Los resultados conseguidos en este estudio se pueden extrapolar a otros hospitales de la ciudad de Cumbayá, Quito, Ecuador.

Conclusión: El bloqueo interescalénico disminuye el dolor en el posquirúrgico inmediato medido por la escala EVA, disminuye el número de rescates en la UCPA, disminuye los efectos secundarios de los analgésicos y es un procedimiento seguro para el paciente. Un 25,7% fueron artroscopias de hombro, un 52,83% tuvieron entre 26-59 años, un 70,75% fueron de sexo masculino, un 60,81% fueron pacientes ASA II, un 19,81% tuvieron HTA, un 9,43% fueron fumadores y un 52,83% tuvieron sobrepeso. Se obtuvo una mediana de EVA de 0 medido al llegar a la UCPA, y para el primer rescate una mediana de EVA de 1, un 54,72% no necesitaron rescates, un 46,67% usaron opioides para los rescates. Hubo 1,89% de complicaciones, un 81,13% fueron dados de alta a las 24 horas, y un 98,11% fueron dados de alta a la casa, en cuanto al destino del paciente.

Agradecimientos: Agradezco a los participantes de la investigación por aceptar tomar parte en este estudio y contribuir a generar conocimientos científicos valiosos para nuestro país. Asimismo, agradezco al personal del Hospital de los Valles que colaboraron con esta investigación.

Contribución de los autores: Los autores de esta investigación se involucraron en todo lo que se requirió para poder llevar a cabo la misma.

Disponibilidad de datos y materiales: Los datos de la presente investigación se encuentran a disposición del que lo necesite, previa solicitud a los investigadores.

Fuente de financiamiento: Los recursos económicos utilizados para esta investigación fueron propios de los autores.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en la investigación.

Referencias

1. Mojica JJ, Ocker A, Barrata J, Schwenk ES. Anesthesia for the Patient Undergoing Shoulder Surgery. *Clin Sports Med.* 2022;41(2):219-231. doi:10.1016/j.csm.2021.11.004
2. Warrender WJ, Syed UAM, Hammoud S, et al. Pain Management After Outpatient Shoulder Arthroscopy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med.* 2017;45(7):1676-1686. doi:10.1177/0363546516667906
3. Weir TB, Simpson N, Aneizi A, et al. Single-shot liposomal bupivacaine interscalene block versus continuous interscalene catheter in total shoulder arthroplasty: Opioid administration, pain scores, and complications. *J Orthop.* 2020;22:261-267. Published 2020 May 11. doi:10.1016/j.jor.2020.05.006
4. Doyle DJ, Hendrix JM, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; December 4, 2022.
5. Li CY, Lin WC, Lu CY, Chung YS, Cheng YC. Prevalence of pain in community-dwelling older adults with hypertension in the United States. *Sci Rep.* 2022;12(1):8387. Published 2022 May 19. doi:10.1038/s41598-022-12331-0
6. Song Z, Xie W, Strong JA, et al. High-fat diet exacerbates postoperative pain and inflammation in a sex-dependent manner. *Pain.* 2018;159(9):1731-1741. doi:10.1097/j.pain.0000000000001259
7. Sánchez S. El bloqueo interescalénico en la era de la anestesia regional guiada por ecografía. *Rev Chil Anest.* 2019;48:298-307. DOI: 10.25237/revchil anestv48n04.04.
8. Small C, Laycock H. Acute postoperative pain management. *Br J Surg.* 2020;107(2):e70-e80. doi:10.1002/bjs.11477
9. 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. *Anales Médicos.* 2020;65(2):114-121. doi:10.35366/94364
10. Carnero Martín de Soto P, Gómez Cáceres A, De Rus Aznar I, Martiarena Moreno M, Díaz Heredia J. Manejo perioperatorio del dolor en cirugía artroscópica de hombro. *Rev Esp Artrosc Cir Artic.* 2022;29(2):76. ISSN: 2386-3129 (impreso) 2443-9754 (en línea)
11. Neal JM, Gerancher JC, Hebl JR, Ilfeld BM, McCartney CJ, Franco CD, et al. Upper extremity regional anesthesia: essentials of our current understanding, 2008. *Reg Anesth Pain Med.* 2009;34(2):134-170.
12. Jiangping W, Xiaolin Q, Han S, et al. Network Meta-Analysis of Perioperative Analgesic Effects of Different Interventions on Postoperative Pain After Arthroscopic Shoulder Surgery Based on Randomized Controlled Trials. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:921016. Published 2022 Jul 8. doi:10.3389/fmed.2022.921016
13. Toma O, Persoons B, Pogatzki-Zahn E, Van de Velde M, Joshi GP; PROSPECT Working Group collaborators. PROSPECT guideline for rotator cuff repair surgery: systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia.* 2019;74(10):1320-1331. doi:10.1111/anae.14796
14. Wu EB, Hsiao CC, Hung KC, et al. Opioid-Sparing Analgesic Effects from Interscalene Block Impact Anesthetic Management During Shoulder Arthroscopy: A Retrospective

- Observational Study. *J Pain Res.* 2023;16:119-128. Published 2023 Jan 13. doi:10.2147/JPR.S397282
15. Shaffer EE, Pham A, Woldman RL, et al. Estimating the Effect of Intravenous Acetaminophen for Postoperative Pain Management on Length of Stay and Inpatient Hospital Costs. *Adv Ther.* 2017;33(12):2211-2228. doi:10.1007/s12325-016-0438-y
 16. Warrender WJ, Syed UAM, Hammoud S, et al. Pain Management After Outpatient Shoulder Arthroscopy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med.* 2017;45(7):1676-1686. doi:10.1177/0363546516667906