Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Título de Tesis:

Eficacia y seguridad en la analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexametasona comparada con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular ecoguiado para cirugía de miembro superior

Para obtener el diploma en la especialidad de Anestesiología

Presenta

Grissell de Jesús Guillén Escobar

Asesor Experto: Dra. Karla de León Vega. Médica adscrita de Anestesiología

Asesor Metodológico: Dr. Jose Luis Galvez Romero MD PhD

Número de registro:

622.2024

Puebla de Zaragoza a 16 febrero de 2025

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Grisel Gabriela Escobar Broissin y José Miguel Pineda Díaz por estar siempre a mi lado apoyándome y guiándome en la vida, motivándome en los proyectos de mi carrera para conseguir lo que hoy soy. Gracias a mi madre por educarme con amor y paciencia. A mi hijo, por ser el motor de todos mis éxitos.

A mis maestros, porque gracias a ellos tengo el conocimiento que me permite ser buena profesionista, a la Dra. Karla de León Vega y al Dr. José Luis Gálvez Romero, a quienes admiro por su trabajo e inteligencia, pues gracias a sus amplios y bastos conocimientos en la ciencia, he logrado concluir exitosamente este proyecto.

Sencillo no ha sido el proceso pero gracias a las ganas de transmitirme sus conocimientos y dedicación que los ha regido, he logrado importantes objetivos como culminar el desarrollo de mi tesis con éxito y tener una afable titulación profesional.

Autorización

Dr. Carlos Efren Ruiz Cancino Director Médico	Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar Coordinación de enseñanza e investigación
M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero Jefatura de Investigación	Dra. Karla de León Vega Asesor Experto
	Dra. Grissell de Jesús Guillén Escobar Tesista

ÍNDICE

RESUMEN 1
INTRODUCCIÓN 2
ANTECEDENTES 3
Objetivos 8
Objetivo general 8
Objetivos específicos 9
Material y Métodos 9
Población de estudio 9
Definición del grupo control 10
Definición del grupo a intervenir 10
Criterios de inclusión 10
Criterios de exclusión. 10
Tipo de muestreo. 11
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra 11
Descripción operacional de las variables. 12
Técnicas y procedimientos empleados 16
Procesamiento y análisis estadístico. 16
ASPECTOS ÉTICOS. 17
RESULTADOS 17
DISCUSIÓN ..... **Error! Bookmark not defined.**
CONCLUSIONES ..... **Error! Bookmark not defined.**
Conclusiones específicas 22
Conclusión general 22
Recomendaciones 22
Propuesta de mejora (algoritmo) 23
Bibliografía 26
Anexos 29

RESUMEN

Antecedentes. El bloqueo supraclavicular del plexo braquial garantiza una completa analgesia y anestesia eficaz y de inicio de acción rápido del miembro superior, al encontrarse los elementos nerviosos del mismo más agrupados, así mismo, el abordaje guiado por ultrasonido aumenta la seguridad reduciendo las complicaciones debido a que ofrece la imagen directa de la anatomía y la colocación de la aguja, siendo necesario comparar su eficacia con ropivacaína agregando dexametasona o dexmedetomidina

Objetivo. Comparar la eficacia en la analgesia postoperatoria entre ropivacaína 0.5% más dexametasona comparado con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.

Material y métodos. Se desarrollará un ensayo clínico con un diseño comparativo, experimental, longitudinal, prolectivo y homodemico en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía de miembro superior con anestesia mediante bloqueo de ropivacaína 0.5% agregando en dos grupos: con dexametasona o con dexmedetomidina y se evaluará la analgesia postoperatoria con escala EVA a los 6, 12, 24 horas del postoperatorio. Se incluirán otras variables como ASA, tiempo en que se realizó la cirugía, comorbilidades, signos vitales transanestésicos y postanestésicos y rescate analgésico con opioide débil.

Resultados. La combinación de ropivacaína al 0.5% más dexmedetomidina prolongó la duración del bloqueo sensitivo y ofreció menor puntuación del dolor en la escala ENA en comparación con ropivacaína más dexametasona, sobre todo a las 12 y 24 horas, además, el grupo con dexmedetomidina tuvo menor requerimiento de rescates analgésicos, lo que sugiere un efecto analgésico más estable en el tiempo. Si bien ambos coadyuvantes proporcionaron un perfil de seguridad adecuado, en el grupo de ropivacaína con dexmedetomidina se observó bradicardia e hipotensión leve transitoria, sin repercusiones clínicas significativas.

Conclusión. El empleo de ropivacaína 0.5% mas dexmedetomidina en el bloqueo supraclavicular ecoguiado es seguro y eficaz, pues se asocia con un mejor control del dolor en el tiempo y menos consumo de fármacos de rescate. La combinación de ropivacaína con dexametasona también demostró ser segura, con buena calidad analgésica, Garantizar la vigilancia hemodinámica contínua e individualizar la elección del coadyuvante según las necesidades del paciente es necesario para consolidar estos hallazgos.

INTRODUCCIÓN

Las regiones del miembro superior se agrupan en:

- Cintura escapular (escápula, pectoral, deltoides, axila)
- Brazo (anterior, posterior)
- Codo (fosa cubital)
- Antebrazo (anterior, posterior)
- Muñeca (túnel carpiano, tabaquera anatómica)
- Mano (dorso, palma, dedos) (Gerard Ahern y Maurice Brygel. 2014)

Derivando de ahí el tipo de anestesia a utilizar según la lesión que se presente en cada región. Si bien la anestesia regional desempeña un papel fundamental en el tratamiento perioperatorio de pacientes sometidos a cirugía de las extremidades superiores, su utilidad puede verse limitada por el riesgo de paresia hemidiafragmática, sin embargo, al realizar una técnica ecoguiada, ésto ha reducido. Además, cada método para bloquear el plexo braquial tiene limitaciones asociadas que pueden resultar en una anestesia incompleta de la extremidad superior. (D.T. Le; L. McNultu, JC. Krakowsky. 2023).

Se conoce que las cirugías traumatológicas de miembro superior se asocian a dolor posoperatorio intenso; por lo que un bloqueo selectivo de nervios periféricos proporciona una alternativa analgésica que, filiada a la educación preoperatoria del paciente, puede obtener resultados adecuados (Ferraro LHC, Takeda A, Sousa PCCB de, Mehlmann FMG, et al. 2018).

Sin embargo, en la actualidad, el bloqueo de plexo braquial es reconocido como la técnica anestésica y analgésica más adecuada para cirugía de extremidad superior. Expertos la consideran como la técnica “Gold estándar” además que se disminuye la tensión,

complejidad y las complicaciones presentadas con la anestesia general (Mian A, Chaudhry I, Huang R, Rizk E, Tubbs RS, Loukas M. 2014).

El dolor postoperatorio continúa siendo un problema persistente de los servicios de salud, a pesar de una mejor comprensión de la fisiopatología del dolor y de mayor variedad de recursos terapéuticos disponibles en la actualidad, la propuesta de ropivacaína con coadyuvante puede ser satisfactoria para este manejo (Pérez Piedra MJ. 2023).

Por lo que el propósito de este estudio es conocer la eficacia de analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexametasona comparado con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

Un adecuado conocimiento de la anatomía del plexo braquial (PB) y de la inervación osteomuscular permite planificar de manera óptima el bloqueo acorde a la cirugía y a las características del paciente. Los abordajes más frecuentemente utilizados para el PB son interescalénico, supraclavicular, infraclavicular y axilar (Tran D, Neal J. Upper Extremity Blocks. Neal J, Tran DQ, Salinas F. A 2018).

Los bloqueos de nervios periféricos, además de otorgar analgesia, también han demostrado producir anestesia quirúrgica, y en combinación con coadyuvantes, el efecto analgésico se puede prolongar hasta 24 horas (Julian Aliste MD, Daniela Bravo MD, Sebastian Layera MD, 2020).

La anestesia regional del miembro superior puede obtenerse al usar el bloqueo del plexo braquial en distintas etapas de su trayecto: troncos, divisiones, cordones y ramas terminales. Las cuatro técnicas más utilizadas son: el bloqueo interescalénico, el bloqueo supraclavicular, el bloqueo infraclavicular y el bloqueo axilar. Cada técnica tiene su propio conjunto único de ventajas e indicaciones de uso (Watanabe K, Tokumine J, Lefor AK, Moriyama K, Sakamoto H, Inoue T, Yorozu T. 2017).

El bloqueo supraclavicular tiene el nivel de bloqueo en troncos Distales –cordones proximales, donde los nervios periféricos bloqueados son: Radial, ulnar, mediano, musculocutáneo, axilar. Que comprende la cirugía de húmero medio, codo, antebrazo y mano; presentando el riesgo de neumotórax y paresia del nervio frénico (Andrea Araneda V.· Pablo Miranda H., Marcia Corvetto A., Fernando Rueda B., Fernando Altermatt C. 2020) Las técnicas de abordaje supraclavicular son, sin ninguna duda, las más efectivas, y las que nos van a brindar la mejor calidad, consistencia y menor tiempo de espera de bloqueo del plexo braquial para todo el miembro superior. Con estos procedimientos, el anestésico local actúa a nivel de los troncos y las divisiones del plexo braquial. Si bien son técnicas de fácil realización, son difíciles de aprender y enseñar, tal vez porque existen numerosas variantes sobre una misma técnica circunscripta a una superficie triangular de 5 cm de lado, y puede llegar a ser fácil confundir la anatomía y los reparos anatómicos precisos cuando existe poca práctica. (Aliste, J., Bravo, D., & Layera, S. 2020).

El bloqueo supraclavicular (BSC) es más eficaz para la anestesia de la mitad del húmero y por debajo. Los bloqueos infraclaviculares son útiles para procedimientos que requieren anestesia continua. Los bloqueos axilares proporcionan una anestesia efectiva distal al codo, y los bloqueos interescalénico son los más adecuados para el hombro y la extremidad superior proximal (Walker EMK, Bell M, Cook TM, Grocott MPW, etb al. 2016).

El BSC aborda el plexo cuando los troncos se dividen, aun estando entre los músculos escalenos, pero más cercano al nivel de la inserción en la primera costilla donde, además, encontramos la arteria subclavia (ASC) que consistentemente toma una posición medial al PB, quedando este último además muy próximo a la pleura. (Siegenthaler A, Moriggl B, Mlekusch S, Schliessbach J, Haug M, Curatolo M, et al. 2012)

Describiéndose el nervio supraescapular (NSE) como el responsable de 70% de la inervación sensitiva de la articulación del hombro, es entendible porque existe abundante evidencia respecto al rol de su bloqueo intentando obtener analgesia de hombro tanto en el contexto de dolor crónico como agudo perioperatorio. Clásicamente se ha bloqueado a través de diversas técnicas de localización a nivel de la escotadura escapular obteniendo resultados variables de analgesia. (DQ. Tran, Layera S., Bravo D., et al. 2019)

A pesar de ser posible ejecutar un BSC con guía exclusiva de NE logrando una adecuada eficacia, la cercanía de la ASC y la pleura aumenta el riesgo de complicaciones serias como hematoma y neumotórax con técnicas ciegas. Así, la adición de US aparte de disminuir los tiempos de procedimiento permite aumentar la seguridad (Choi S, McCartney CJ. 2016)

Las indicaciones de bloqueos de la extremidad superior dependerán del sitio y tipo de cirugía, así como también del objetivo analgésico o anestésico según sea el caso, permitiendo reducción de consumo de opioides e incluso evitando anestesia general y sus efectos adversos. Las cirugías de la extremidad superior permiten la utilización de bloqueos de nervios periféricos, principalmente dado que toda su inervación depende del plexo braquial, pudiéndose bloquear fácilmente con una inyección única (Kopp SL, Horlocker T. 2010).

Asimismo, algunos factores que predicen un mal control del dolor postoperatorio y mayor necesidad de opioides incluyen: sexo femenino, fumado, depresión, ansiedad, trastornos del sueño, dolor previo al procedimiento, uso de analgesia de base, lesión nerviosa, además del tipo de procedimiento y su duración (Small C, Laycock H. 2020).

La ropivacaína es uno de los anestésicos locales de acción prolongada más comunes, se usa ampliamente para tratar el dolor postoperatorio. El uso de ropivacaína para anestesia regional favorece la recuperación del paciente después de la cirugía al facilitar la deambulación más temprana, se utiliza en el bloqueo de nervios periféricos, bloqueo del plexo braquial (Kopitko C, Czermann R, Orosz M, Hangody G, Kiss D, Szabo Z, et al. 2021)

Por otra parte, puede hacer sinergia con otros fármacos como dexametasona, en la que, la adición de la misma aumentará la duración del bloqueo, en aproximadamente hasta 10 h cuando se agrega a un fármaco de acción prolongada.

(Choi S, Rodseth R, McCartney CJ. 2014).

Antecedentes específicos

García Santana C (2023), et al. Determinaron la eficacia del bloqueo de plexo braquial durante el manejo del dolor postoperatorio a los pacientes sometidos a cirugía

traumatológica de miembro superior e incluyeron 100 casos, la mayor frecuencia de individuos es género masculino, con edad media de 36 años. La vía de acceso mayormente empleada fue supraclavicular (43%). Se describe un rango de hospitalización de 1 a 3 días. Además, se reporta relación entre la vía de acceso más frecuente y la estancia hospitalaria (X2: 0,000) y el uso de tratamiento adyuvante (X2: 0,000) y el 10% necesito rescate analgésico.

Subin Heo, (2020), et al., evaluaron la eficacia y seguridad del bloqueo braquial supraclavicular ecoguiado en cirugía angioplastia del acceso arteriovenoso disfuncional. Ochenta pacientes fueron asignados al azar al grupo de BPB supraclavicular guiado por ultrasonido (edad media ± desviación estándar [DE], 65,1 ± 12,4; hombre: mujer = 17:23) o el grupo sin anestesia regional (edad media ± DE, 64,0 ± 11,7; hombre: mujer = 25:15). El dolor se evaluó en la Escala Visual Analógica de 10 puntos. El grupo BPB mostró una puntuación promedio de dolor más baja que el grupo control (media ± DE, 0,9 ± 1,9 frente a 6,4 ± 2,5; $P < 0,001$). La satisfacción de los participantes (media ± DE, 2,8 ± 0,5 frente a 2,1 ± 0,8; $P < 0,001$) también fue mayor en el grupo BPB.

Rundgren, Johanna; et al., (2019) realizaron un ensayo clínico aleatorizado de un solo centro. Un total de 88 pacientes de 18 a 74 años sometidos a cirugía ambulatoria para el tratamiento de una fractura de radio distal desplazada con fijación con placa volar fueron aleatorizados a AG (n = 44) o AR con bloqueo del plexo braquial supraclavicular (n = 44). La mediana total de consumo total equivalente de opioides (OEC) durante los primeros 3 días postoperatorios fue de 85 mg (rango, 0 a 218 mg) en el grupo GA y 60 mg (rango, 3 a 150 mg) en el grupo AR (p = 0,1). Los grupos difirieron significativamente en OEC y VAS para las puntuaciones de dolor durante las primeras 24 horas después de la cirugía; la mediana de OEC fue mayor en el grupo GA antes del alta (p <0,001), mientras que fue mayor en el grupo AR después del alta (p <0,001).

B. Das, M. Lakshmegowda, M. Sharma, S. Mitra, R. Chauhan. (2016) utilizaron dexmedetomidina junto con ropivacaína para realizar un bloqueo supraclavicular del plexo braquial en 80 pacientes ASA I-II, de 18-60 años, programados para cirugía ortopédica de extremidad superior con bloqueo supraclavicular del plexo braquial. A los pacientes (40 en cada grupo) se les asignó aleatoriamente el grupo R (solo ropivacaína) y el grupo RD (ropivacaína y dexmedetomidina). No hubo diferencias significativas en los parámetros

hemodinámicos durante el período intraoperatorio. El grupo RD presentó un tiempo significativamente más corto desde el punto de vista estadístico para el inicio del bloqueo sensitivo (10,75 ± 2,71 frente a 16,75 ± 2,96 min; p = 0,003), una duración más prolongada del bloqueo sensitivo (379,40 ± 55,09 frente a 211,60 ± 47,88 min; p = 0,002), un menor tiempo para el inicio del bloqueo motor (14,35 ± 2,58 frente a 20,25 ± 4 ,13 min; p = 0,003), una duración más prolongada del bloqueo motor (312 ± 49,91 frente a 184,7 ± 36,76 min; p = 0,002), y una duración más prolongada de la analgesia postoperatoria (413, 73 ± 89,92 frente 197,35 ± 28,67 min; p = 0,002). Tres pacientes del grupo RD presentaron somnolencia (p = 0,04).

Planteamiento del Problema

La cirugía de miembro superior constituye uno de los procedimientos que se llevan a cabo con amplia frecuencia y la cual puede generar dolor postoperatorio importante o incapacitante.

Hasta hace aproximadamente 15 años, la anestesia general era considerada como la técnica anestésica de elección para la cirugía de extremidad superior, sin embargo, con el incremento del número de procedimientos de esta índole y la posibilidad de que estos procedimientos fueran ambulatorios, la anestesia regional a través del bloqueo del plexo braquial ha ido paralelamente aumentando en indicación y se ha transformado incluso en una técnica de elección.

Sin embargo, se anda en la búsqueda de la analgesia postoperatoria al combinar la ropivacaína con un coadyuvante, lo cual se considera como un anestésico local de acción prolongada que se utiliza para tratar el dolor posoperatorio, cuyo empleo de un adyuvante como dexametasona o dexmedetomidina en la anestesia regional puede prolongar la duración de la analgesia, que es el planteamiento de este problema.

Por lo cual nace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia y seguridad en la analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexametasona en comparación con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior?

Objetivos

Objetivo general

Comparar la eficacia de analgésica y seguridad postoperatoria entre ropivacaína 0.5% más dexametasona y ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.

Objetivos específicos

a) Determinar las características demográficas de los pacientes del estudio como son la edad, sexo, ASA.

b) Identificar el tiempo de la anestesia de los pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior

c) Evaluar las comorbilidades.

d) Comparar el puntaje de la escala visual análoga durante el postoperatorio inmediato, a las 3, 6, 12 y 24 horas con empleo de ropivacaína 0.5% más dexametasona comparada con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina.

e) Comparar el número de rescates analgésicos con opioide débil obtenidos en el postoperatorio durante las primeras 24 horas

f) Comparar la incidencia de efectos secundarios en los sujetos del estudio.

Material y Métodos

Por el objetivo: comparativo

Por la intervención de maniobra: experimental

Por la temporalidad: longitudinal

Por la recolección de datos: prolectivo

Por la conformación de grupos: homodémico

Población de estudio

Pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior del Hospital Regional Puebla ISSSTE.

Definición del grupo control

Pacientes sometidos a analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% sola en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.

Definición del grupo a intervenir

Pacientes sometidos a analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexametasona en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.
Pacientes sometidos a analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior.

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años
Con cirugía de miembro superior traumatológica y ortopédica, atendido en el Hospital Regional Puebla ISSSSTE
Pacientes con signos vitales estables
Pacientes que acepten participar en el estudio
Pacientes ASA I, II y III

Criterios de exclusión

Pacientes con sensibilidad a los medicamentos empleados en el estudio
Pacientes con envío a otro hospital para su seguimiento
Pacientes con alta voluntaria para su atención
Pacientes Con alteraciones psicológicas mayores, demencia
Pacientes Alteraciones en la coagulación

Pacientes infección local cerca del sitio de bloqueo

Pacientes con terapia de antiagregación plaquetaria y/o anticoagulación

Tipo de muestreo

Se hará un sorteo con tres tarjetas:

A: coadyuvante con dexametasona

B: coadyuvante con dexmedetomidina

C: ropivacaína 0.5% sola

Una vez que acepte participar el paciente en el estudio se le invitará a tomar una tarjeta oculta para designar la analgesia a utilizar.

Siendo el muestreo aleatorio.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con Das B (2016), si la verdadera diferencia en la duración analgésica después del bloqueo del plexo braquial en pacientes con ropivacaína sola en comparación con ropivacaína y dexmedetomidina, es de 168 con una desviación estándar de 55 minutos, para descartar una hipótesis nula de no diferencia con una probabilidad de error tipo I del 1% y una potencia del 99%, necesitamos estudiar a 6 pacientes por grupo y considerando las posibles pérdidas emplearemos 10 pacientes por grupo.

Con una N total de 30 pacientes distribuidos de la siguiente manera:

Grupo A: pacientes a quienes se realizara bloqueo del plexo braquial con una combinación de ropivacaína con dexametasona.

Grupo B: pacientes a quienes se realizará bloqueo del plexo braquial con una combinación de ropivacaína con dexmedetomidina

Grupo C: grupo control a quienes se realizará bloqueo del plexo braquial con ropivacaína.

Das, B., Lakshmegowda, M., Sharma, M., Mitra, S., & Chauhan, R. (2016). Bloqueo supraclavicular del plexo braquial con ropivacaína sola o en combinación con

dexmedetomidina en cirugías de extremidades superiores: ensayo comparativo, prospectivo, monitorización y con doble enmascaramiento. Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 63(3), 135-140.

Descripción operacional de las variables

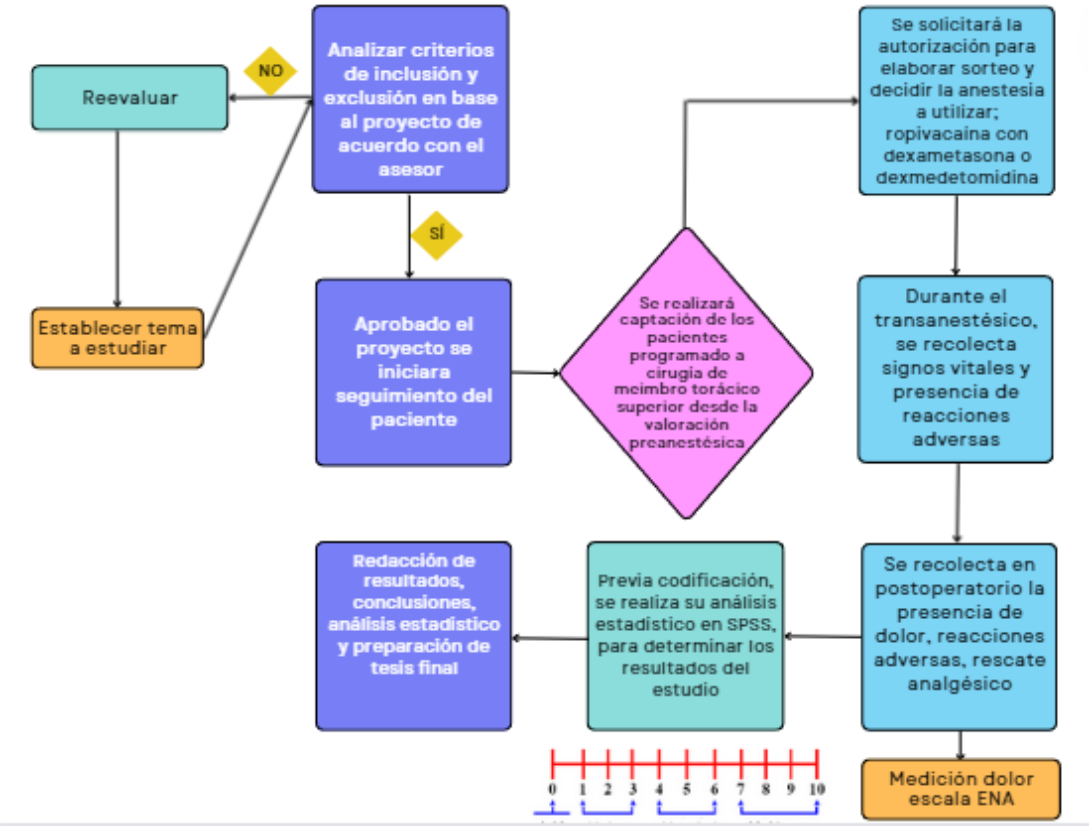
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición Valor	Instrumento de medición
Grupo de estudio	Conjunto de individuos con características especificas sometidos a un protocolo de, evaluación y analisis	Independiente Politómica	Grupo A = Ropivacaína más dexametasona Grupo B = Ropivacaína más dexmedetomidina Grupo C = Ropivacaína sola	Registrado en Hoja de anestesia
Presión arterial sistólica	Presión que ejerce la sangre sobre la pared arterial en la sístole cardiaca	Nivel de mmHg alcanzado por la presión sistólica 13	Independiente Cuantitativa	mmHg Elevada: > 129 mmHg Normal: < 120mmhg Baja: < 100mmHg	Esfingomanómetro
Presión arterial diastólica	Presión que ejerce la sangre sobre la pared arterial en la diástole cardiaca	Nivel de mmHg alcanzado por la presión diastólica	Independiente Cuantitativa	mmHg Elevada: > 80mmhg Normal: < 80mmhg Baja: < 60 mmHg	Esfingomanómetro
Frecuencia de pulso	Número de veces que late el corazón en 1 minuto	Latidos por minuto	Independiente Cuantitativa	Latidos por minuto Elevado: > 100 LPM Normal: 60 a 100 LPM Bajo: > 60 LPM	Pulsioxímetro
Dolor postoperatorio	Sensación presente posterior a la cirugía de rodilla, caracterizada por ser un dolor agudo, limitado en el tiempo, predecible y evitable	Se medirá en base a la escala visual análoga del dolor (EVA) del 1 a 10, a mayor puntuación mayor percepción de dolor	Independiente Cualitativa Ordinal	Escala ENA Sin dolor: 0 Dolor leve: 2 a 3 Dolor moderado: 4, 5, 6 Dolor intenso: 7, 8, 9 El peor dolor experimentado: mayor o igual a 10	Expediente clínico. Entrevista al paciente
Tiempo de analgesia sensorial	Son los minutos que dura la analgesia del bloqueo	Numero de minutos	Independiente Numérica continua de razón	Minutos	Hoja de recolección de datos
Sexo	Característica fenotípica	Característica fenotípica	Independiente	0= hombre 1= mujer	Expediente clínico

	que define a una persona como hombre o mujer	que define a una persona como hombre o mujer	Nominal dicotómica		
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en meses	Independiente Numérica continua	Años	Expediente clínico
Comorbilidad	Presencia de uno o más trastornos además del primario	Enfermedades no asociadas con el diagnóstico principal	Independiente Cualitativa nominal	Presente Ausente	Expediente clínico
Diabetes mellitus	Grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas.	Diabetes tipo 1 Diabetes tipo 2 Diabetes gestacional Otros tipos de diabetes	Independiente Dicotómica	0= Presente 1= Ausente	Expediente clínico
Hipertensión arterial sistémica	Presión sistólica de 130 o superior o una presión diastólica de 80 o superior, que permanece alta con el tiempo	Esencial primaria Secundaria	Independiente dicotómica	0= Presente 1= Ausente	Expediente clínico
Enfermedad Renal	Presencia de una alteración estructural o funcional renal que persiste más de 3 meses, con	Lesión renal Aguda Lesión renal crónica	Independiente dicotómica	0= Presente 1= Ausente	Expediente clínico

	o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m2 sin otros signos de enfermedad renal.				
Tiempo de la anestesia	Son los minutos empleados en la anestesia de la cirugía de miembro superior	Número de minutos	Independiente Numérica continua de razón	Minutos	Registro anestésico
Reacciones adversas	Presencia de efectos indeseables durante y después de la Cirugía	Presencia de náuseas, vómitos, neumotórax, paresia del frénico	Independiente Cualitativa Nominal	0= presente 1= ausente	Expediente clínico
Rescate analgésico	Dosis adicional o como complemento de un régimen de tratamiento analgésico cuando no se cumple el alivio suficiente o esperado por parte del paciente	Administración de medicamentos adicionales para el dolor postoperatorio.	Independiente Cuantitativa Nominal	Número de rescates	Expediente clínico
ASA	Escala emitida por la Asociación Americana de Anestesiología para especificar el estado de salud del	ASA Valoración pre anestésica de su condición	Independiente Cualitativa	Escala ASA I II III IV V VI	Valoración preanestésica

	paciente sometido a cirugía				

Técnicas y procedimientos empleados



Procesamiento y análisis estadístico

Los datos serán recolectados en instrumento diseñado específicamente para este fin (anexo), de ahí, serán codificados en página de Excel 2013 para su análisis estadístico

Para el análisis de los resultados se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, valor mínimo y valor máximo), estimación de medias y proporciones para variables cuantitativas. El inferencial mediante

Chi cuadrada para variables ordinales, T de Student o U de Mann Whitney para la diferencia de grupos con significancia de $p<0.05$.

Para el análisis multivariado emplearemos regresión de Cox a través de log rank con $p<0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto se realizó bajo los principios éticos en materia de investigación.

Se vigiló en todo momento los principios de autonomía, beneficencia y no maleficencia, justicia y protección de datos personales. Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado. El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue **622.2024.**

Asimismo, este proyecto se ajusta a la Ley orgánica de la función pública (INAI "INSTITUTO NACIONAL DE LA TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÒN PUBLICA Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES en la cual se garantiza a las personas su confidencialidad, que ésta se hará de forma agregada impidiendo que se reconozca la identidad de las personas.

El consentimiento informado, se realizará de acuerdo al artículo 6 de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos: "Toda intervención médica preventiva, diagnóstica y terapéutica sólo habrá de llevarse a cabo previo consentimiento libre e informado de la persona interesada, basado en la información adecuada".

RESULTADOS

En este estudio, se incluyeron un total de 30 pacientes sometidos a cirugía de miembro superior bajo bloqueo supraclavicular ecoguiado, asignados a tres grupos de comparación: Grupo A con ropivacaína al 0.5% más dexametasona, grupo B ropivacaína al 0.5% más dexmedetomidina y grupo C ropivacaína 0.5%, de los cuales el 61.3 % (19/30) fueron

hombres y el 35.5 % (11/30) fueron mujeres, con una media de edad en años de 48.5 ± 2.04. El 50 % (15/30) de ellos portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM II) y el 22.6 % (7/30) portadores de Hipertensión Arterial Sistémica (HAS).

Los datos demográficos recopilados (edad, sexo, ASA, IMC, diabetes, hipertensión) mostraron una distribución homogénea entre grupos. **Tabla 1**.

La valoración del dolor postoperatorio mostró una disminución significativa del puntaje de la escala ENA en el grupo que recibió ropivacaína con dexmedetomidina, especialmente en el periodo de 6 a 24 horas posterior a la cirugía, con menores requerimientos de rescates analgésicos. A las 24 horas, el Grupo B registró una media de ENA de 1 en comparación con el Grupo A, donde la media fue de 2. **Gráfico 2.**

Ambos grupos (A y B) superaron al Grupo C (ENA mediana: 4). La dexmedetomidina mostró una duración analgésica significativamente mayor (413.73 ± 89.92 min) frente a la dexametasona (379.40 ± 55.09 min), y en comparación con el grupo C la diferencia fue más marcada con una duración 2.1 veces mayor en el Grupo B.

En cuanto al rescate analgésico, el 15% del Grupo B requirió rescate de opioide vs 30% del Grupo A, en el grupo C se requirio rescate analgésico en el 65% en comparación con los grupos A y B. **Tabla 2 y figura 1.**

En cuanto al perfil de seguridad, se observó que el 10% de los pacientes del grupo B presentaron bradicardia transitoria sin repercucines clínicas, en comparación con un 0% de los casos en el grupo A y C, sin diferencia estadísticamente significativa (p=0.024), asi como disminucion de la presión arterial media y de la presión arterial diastólica en comparacion con el grupo C (p=0.002), sin repercuciones clínicas significativas.**Tabla 3.**

Tabla 1. Análisis descriptivo de los datos demográficos por grupo de estudio.

VARIABLE	*GRUPO A*	*GRUPO B*	*GRUPO C*	*P*
EDAD EN AÑOS	*44.3 ± 8.2*	*45.3 ± 7.9*	*46.1 ± 8.5*	*0.8*
IMC (KG/M2)	*26.3 ± 2.1*	*25.9 ± 2.4*	*26.8 ± 1.9*	*0.6*
SEXO MASCULINO	*60%*	*50%*	*60%*	*0.8*
SEXO FEMENINO	*40%*	*50%*	*40%*	*0.8*
ASA I	*30%*	*20%*	*40%*	*0.6*

ASA II	*60%*	*70%*	*50%*	*0.72*
ASA III	*10%*	*10%*	*10%*	*1.0*
HIPERTENSIÓN	*30%*	*20%*	*40%*	*0.5*
DIABETES TIPO II	*20%*	*10%*	*30%*	*0.4*

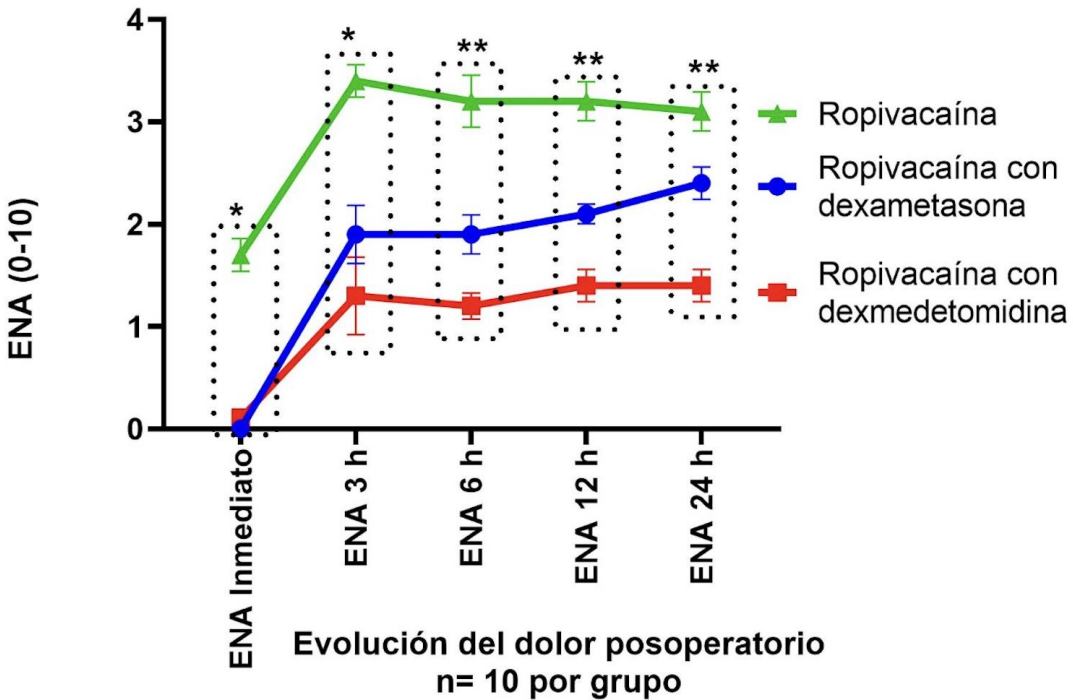
Datos expresados como frecuencia absoluta y porcentaje % y desviación estándar (DE)
ASA: Clasificación física de la Sociedad Americana de Anestesiología
IMC: Índice de masa corporal

Tabla 3. Variables hemodinámicas intraoperatorias por grupo

VARIABLE	*GRUPO A*	*GRUPO B*	*GRUPO C*	*P*
PAS (mmhg)	*122.6 ± 8.4*	*128.1 ± 10.2*	*125.5 ± 9.1*	*0.3*
PAD (mmhg)	*65.6 ± 5.3*	*74.4 ± 6.1*	*77.8 ± 7.2*	*0.002*
PAM (mmhg)	*84.9 ± 4.7*	*92.3 ± 5.9*	*93.4 ± 5.4*	*0.001*
FC (lpm)	*78.2 ± 6.1*	*72.5 ± 5.8**	*80.1 ± 7.3*	*0.02*
SPO2 (%)	*98.1 ± 0.9*	*97.8 ± 1.1*	*97.5 ± 1.3*	*0.4*

Datos expresados como media ± DE , *p<0.01 vs Grupo A (pruebas post-hoc de Tukey), * p<0.05 vs Grupo C
Grupo B mostró PAD significativamente menor vs Control (p=0.007), asi como bradicardia relativa en Grupo B en comparacion con grupo A y C.

Gráfico 1. Evolución del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular ecoguaido con tres diferentes combinaciones de ropivacaína al 0.5% en el Hospital Regional ISSSTE Puebla



DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio demuestran que la combinación de ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en el bloqueo supraclavicular ecoguiado proporciona una analgesia postoperatoria más prolongada y con menor requerimiento de opioides, en comparación con ropivacaína 0.5% más dexametasona, además de demostrar un perfil de seguridad adecuado. Estos resultados son consistentes con lo reportado por B. Das, et. Al. (2016), quienes en su análisis encontraron que la dexmedetomidina como adyuvante prolonga significativamente la duración del bloqueo sensitivo y motor en el bloquoe de plexo supraclavicular, sin diferencias significativas en los parámetros hemodinámicos.

La evaluación del dolor mediante la escala ENA demostró puntuaciones significativamente más bajas en el grupo de dexmedetomidina, similar a lo reportado por Subin Heo (2020), quien encontró diferencias significativas en las puntuaciones de dolor al comparar grupos con y sin bloqueo regional . Es importante señalar que la satisfacción de los pacientes también fue mayor en el grupo que recibió el bloqueo optimizado.

En cuanto al grupo de ropivacaína con dexametasona, si bien se observó una analgesia duradera, hubo mayor necesidad de rescates analgésicos en las primeras 12 horas. Esto es comparable con los hallazgos de Choi et. al. (2014), quienes documentaron que la dexametasona perineural prolonga moderadamente la duración analgésica, aunque en menor medida que otros adyuvantes α-2 agonistas.

Es importante destacar que ambas combinaciones demostraron ser seguras y efectivas para el control del dolor postoperatorio, lo cual respalda el concepto actual de analgesia multimodal. Como señalan Schnabel et al. (2017), la optimización de técnicas locorregionales con adyuvantes apropiados contribuye significativamente a la reducción del consumo de opioides y sus efectos adversos asociados.

Nuestros resultados sobre el tiempo de analgesia prolongada con dexmedetomidina coinciden con el metaanálisis de Hussain et al. (2020), quienes reportaron una extensión significativa de la duración analgésica cuando se agrega este fármaco a anestésicos locales en bloqueos de plexo braquial.

Una limitación potencial de nuestro estudio fue el tamaño muestral, que aunque suficiente para detectar diferencias significativas entre grupos, podría beneficiarse de una población más amplia para evaluar efectos secundarios menos frecuentes, sin embargo, la implementación de protocolos estandarizados de monitorización del dolor y el uso de escalas validadas como ENA fortalecen la validez de nuestros hallazgos, siguiendo las directrices actuales de la American Society of Regional Anesthesia (ASRA, 2020) para la evaluación del dolor postoperatorio.

Las implicaciones clínicas de estos hallazgos sugieren que la elección del coadyuvante en el bloqueo supraclavicular puede influir significativamente en la calidad de la analgesia postoperatoria y en la necesidad de medicación de rescate . La evidencia respalda el uso de dexmedetomidina como una opción superior para prolongar la duración del bloqueo, aunque requiere una monitorización más estrecha de los parámetros hemodinámicos.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

Las características demográficas de los pacientes , asi como el ser portador de diabetes tipo II o hipertensión, no influyen en los resultados en la eficacia y analgesia postopertaoria de ninguna de las combinaciones estudiadas

El grupo ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina es superior para prolongar los efectos analgésicos del bloqueo supraclavicular ecoguiado

El grupo ropivacaína-dexmedetomidina es superior para menor requerimiento de rescate analgésico frente al grupo con dexametasona

La incidencia de náuseas, vómito, hipotensión y bradicardia fue baja en ambos grupos, sin presentarse complicaciones graves.

Conclusión general

La eficacia en la analgésia y seguridad postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina es superior a ropivacaína 0.5% más dexametasona en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior

RECOMENDACIONES

Es recomendable implementar nuevas investigaciones con mayor tamaño de muestra y seguimiento a más largo plazo, que permitan confirmar el perfil beneficio riesgo de ambas combinaciones no solo en intervensiones traumatológica si no también en diversos tipos de cirugías del miembro superior.

PROPUESTA DE MEJORA

Partiendo de los resultados en la reducción del dolor y perfil de seguridad, se hace la sigueinte propuesta de mejora para este estudio.

SELECCIÓN DE PACIENTES

• Estandarizar la muestra al definir con precisión los criterios de inclusión y exclusión (edad, ASA, cirugías ortopédicas/traumatológicas de miembro superior).

• Minimizar sesgos al identificar factores que modifiquen la respuesta al dolor (neuropatías preexistentes, uso crónico de opioides).

ALEATORIZACIÓN Y GRUPOS DE INTERVENCIÓN

• Emplear un método de asignación aleatoria simple o por bloques para asegurar una distribución equitativa.

• Considerar enmascaramiento (doble ciego) entre paciente y observador.

PROTOCOLO DE BLOQUEO Y MONITORIZACIÓN

• Protocolizar la técnica supraclavicular ecoguiada (volumen y concentración de anestésico local, posición, tipo de aguja)

• Estandarizar monitoreo transoperatorio (TA, FC, SpO_2) y documentar eventuales efectos adversos como somnolencia, hipotensión o bradicardia.

• Registrar la curva de dolor (Escala EVA) en intervalos predefinidos (6, 12 y 24 horas, ampliando a 30, 60, 90 minutos).

EVALUACIÓN SISTEMÁTICA DEL DOLOR Y RESCATES

• Anotar dosis y momento del rescate analgésico para obtener diferencias reales en la duración de la analgesia.

• Medir la duración del bloqueo sensitivo y motor.

SEGUIMIENTO Y REGISTRO DE EFECTOS ADVERSOS

• Llevar un registro detallado de potenciales complicaciones (toxicidad del anestésico local, lesiones de nervio, hematomas, PONV).

• Evaluar grados de sedación con escalas específicas (por ejemplo, escala de Ramsay) para apreciar la tolerancia y la seguridad del uso de dexmedetomidina.

Bibliografía

Aliste, J., Bravo, D., & Layera, S. (2020). Bloqueos de extremidad superior. Revista Chilena de Anestesia, 49(1), 14–27. https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n01.04

Andrea Araneda V., Pablo Miranda H., Marcia Corvetto A., Fernando Rueda B., Fernando Altermatt C. (2020) Bloqueos de Extremidad Superior y Cirugía Ambulatoria: Revisión de la Evidencia Actual. https://doi.org/10.25237/carsach2020.12

B. Das, M. Lakshmegowda, M. Sharma, S. Mitra, R. Chauhan. (2016) Bloqueo supraclavicular del plexo braquial con ropivacaína sola o en combinación con dexmedetomidina en cirugías de extremidades superiores: ensayo comparativo, prospectivo, monitorización y con doble enmascaramiento. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. Volume 63, Issue 3. Pages 135-140. https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.04.012

Choi S, McCartney CJ. (2016) Evidence Base for the Use of Ultrasound for Upper Extremity Blocks: 2014 Update. Reg Anesth Pain Med. Mar-Apr;41(2):242–50. https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000155 PMID:25376973

Choi S, Rodseth R, McCartney CJ. (2014) Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. Br J Anaesth. 2014 Mar;112(3):427-39. doi: 10.1093/bja/aet417

D.T. Le; L. McNultu, JC. Krakowsky. (2023) The upper extremity regional anaesthesia trifecta: three upper extremity nerve blocks for awake upper-limb surgery in a patient with a history of contralateral pneumonectomy. Anaesthesia Reports. Presented as a poster at ASRA Worldwide 2020, 19th Annual Pain Medicine Meeting, November 20-22 2020, Virtual Meeting.

DQ. Tran, Layera S., Bravo D., et al. (2019) Diaphragm-sparing nerve blocks for shoulder surgery, revisited. BMJ journals. Referido en: https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100908

Ferraro LHC, Takeda A, Sousa PCCB de, Mehlmann FMG, et al. (2018). Randomized prospective study of three different techniques for ultrasound-guided axillary brachial plexus block. Braz J Anesthesiol. 2018;68(1):62-8. DOI: 10-1016/j.bja.2017.0414

García Santana C., Salazar Valarezo A. (2023) Eficacia del bloqueo de plexo braquial en analgesia postoperatoria en cirugías traumatológicas del miembro superior. Un estudio observacional de centro único. Actas Médicas Ecuador. 3(2):106-11. DOI: org/1061284/143.

Gerard Ahern y Maurice Brygel. (2014) “Miembro superior". Explorando la cirugía esencial Eds. Educación McGraw-Hill. Cap. 9

Kopitko C, Czermann R, Orosz M, Hangody G, Kiss D, Szabo Z, et al. (2021) A randomized comparative evaluation of local infiltration analgesia, extended nerve blocks, and conventional analgesia in pain management after total knee arthroplasty. Jt Dis Relat Surg. 32(2):290–8. Epub 2021/06/20. https://doi.
org/10.52312/jdrs.2021.68

Kopp SL, Horlocker T. (2010) Regional Anaesthesia in day-stay and short-stay surgery. Anaesthesia. 65-Suppl1:84-96

Mian A, Chaudhry I, Huang R, Rizk E, Tubbs RS, Loukas M. (2014) Brachial plexus anesthesia: A review of the relevant anatomy, complications, and anatomical variations. Clin Anat. 2014 Mar;27(2):210-21. DOI: 10.1002/ca.22254. Epub 2013 Aug 20. PMID: 23959836

Pérez Piedra MJ. (2023) Manejo del dolor en el postoperatorio. Revista Médica Sinergia. Vol. 8, No. 9. https://doi.org/10.31434/rms.v8i9.1101

Rundgren, Johanna; Mellstrand Navarro, Cecilia; Ponzer, Sari; Regberg; Serenius, Stepha; Enocson, Anders. (2019) Anestesia regional o general en el tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal: Un ensayo clínico aleatorizado. The Journal of Bone and Joint Surgery 101(13): p 1168-1176. DOI: 10.2106/JBJS.18.00984

Siegenthaler A, Moriggl B, Mlekusch S, Schliessbach J, Haug M, Curatolo M, et al. (2012) Ultrasound-guided suprascapular nerve block, description of a novel supraclavicular approach. Reg Anesth Pain Med. 37(3):325–8. https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e3182409168 PMID:22222688

Small C, Laycock H. (2020) Acute postoperative pain management: Acute postoperative pain management. Br J Surg [Internet]. 2020 [citado el 10 mayo 2023];107(2): e70–80. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31903 595

Subin Heo, Je Hwan Won, Jinoo Kim, Jong Yeop Kim, Han Bum Joe. (2020) Efficacy and Safety of Ultrasound-Guided Supraclavicular Brachial Plexus Block during Angioplasty of Dysfunctional Arteriovenous Access: A Prospective, Randomized Single-Center Clinical Trial. Journal of Vascular and Interventional Radiology. Volume 31, Issue 2. Pages 236-241, https://doi.org/10.1016/j.jvir.2019.11.002

Tran D, Neal J. Upper Extremity Blocks. Neal J, Tran DQ, Salinas F. A (2018) Practical Approach to Regional Anesthesia and Acute Pain Medicine. Quinta Edición. Wolters-Kluwer Health. Philadelphia. p-99117. https://doi.org/10.2174/978168108721411801000 5.

Walker EMK, Bell M, Cook TM, Grocott MPW, Moonesinghe SR; Central SNAP-1 Organization; National Study Groups. Patient reported outcome of adult perioperative anaesthesia in the United Kingdom: a cross-sectional observational study. Br J Anaesth. 2016;117(6):758-766. doi: 10.1093/bja/aew381.

Watanabe K, Tokumine J, Lefor AK, Moriyama K, Sakamoto H, Inoue T, Yorozu T. (2017) Postoperative analgesia comparing levobupivacaine and ropivacaine for brachial plexus block: A randomized prospective trial. Medicine (Baltimore). (12):e6457. doi: 10.1097/MD.0000000000006457. PMID: 28328862; PMCID: PMC5371499.

Anexos

Formato de hoja de recolección de datos

Monitoreo Postoperatorio		**Postoperatorio inmediato**	**3 h**	**6h**	**12 h**	**24 h**
Signos vitales	Presión arterial sistólica					
	Presión arterial diastólica					
	Frecuencia de pulso					
EVA (0 - 10)						
Analgesia de rescate con tramadol						
Monitoreo transoperatorio						
Eventos adversos	Parálisis del nervio frénico					
	Hemorragia					
	Bradicardia					
	Hipotensión					
		Normal	Elevada	Baja		
Signos vitales	Presión arterial sistólica					
	Presión arterial diastólica					
	Frecuencia de pulso					

Instrumento de recolección
Título: "Eficacia de analgesia postoperatoria de ropivacaína 0.5% más dexametasona comparado con ropivacaína 0.5% más dexmedetomidina en bloqueo supraclavicular para cirugía de miembro superior".

ID ___
Edad: ___ años
Sexo: Femenino ___, masculino ___
ASA: I___, II ___, III ___
Comorbilidad: presente ___ ausente ___, cual _____
Tiempo de anestesia: ____ minutos
Efectos adversos: No___, Si ___ cual _____
Analgesia de rescate: No___, Si ___

Fotografías o imágenes de los procedimientos que realizaron

Escalas empleadas

Formato de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicado o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

Firma del participante o del padre o tutor. Fecha

Testigo
Domicilio
Parentesco

Testigo
Domicilio
Parentesco.:
He explicado al Sr. (a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.
Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento

Firma del investigador. Fecha

Laguna de San Baltazar No. 810 col. Lagulena tel: 2228101503
Email: medicalstualm@outlook.com
Asociados:
Dra. Karla De Leon Vega, Médico Adscrito de Anestesiología