



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

“Eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular
ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de
antebrazo”

T E S I S

Que como parte de los requisitos para obtener

El diploma de la

ESPECIALIDAD

MEDICA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

ISAANDRA JIMÉNEZ RAMOS

DIRIGIDO POR:

DRA. SANDRA MARGARITA HIDALGO MARTINEZ

CO-DIRECTOR

DR. IVAN MANZO GARCIA

Querétaro, Qro. a Marzo 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular
ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de
antebrazo

por

Isaandra Jiménez Ramos

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: MEESN-293500

DEDICATORIAS

Quisiera dedicar esta tesis a mis padres, que sin ellos nada.

Que por todo su apoyo y dedicación me brindaron la confianza y las herramientas para ser la persona que soy, por darme los cimientos, la educación, los valores para poder convertirme en la especialista que siempre quise ser, por hacerme sentir querida, apoyada y valorada, este logro es por y para ellos.

A mi hermana Maritere, por ser mi compañerita de vida y darme palabras de ánimo cuando las necesitaba en el transcurso de todos estos años de preparación.

A mi familia en general, los “Jiménez” y los “Ramos” por siempre demostrarme su apoyo aún desde lejos.

Y por último pero con mucho significado a mi abuelito “chanito” el 2020 no fue nuestro año y partió al cielo, sé que estaría muy orgulloso de saber que su “doctorcita”, su “palomita blanca” por fin terminó su especialidad, me hubiera gustado mucho que estuvieras aquí y poder compartir este logro contigo, serías el más orgulloso.

GRACIAS.

AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer a mi director de tesis el Dr. Iván Manzo García por su orientación, y claro a mi asesora metodológica la Dra. Sandra Margarita Hidalgo por su apoyo para la realización de esta tesis, siempre dispuesta a ayudarme, orientarme y por las palabras de aliento que me llegó a brindar incluso en temas ajenos a esta, agradecida de haberla conocido.

INDICE

| Contenido | Página |
|--|---------------|
| Dedicatorias | 2 |
| Agradecimientos | 3 |
| Índice | 4 |
| Índice de cuadros | 6 |
| Abreviaturas y siglas | 7 |
| Resumen | 8 |
| Abstract | 9 |
| I. Introducción | 10 |
| II. Antecedentes | 11 |
| III. Fundamentación teórica | 12 |
| III.1 Definición del dolor | 12 |
| III.2 Dolor post operatorio | 14 |
| III.3 Protocolo ERAS | 15 |
| III.4 Antecedentes históricos | 16 |
| III.5 Escalas de valoración del dolor | 17 |
| III.6 Dolor post operatorio en México | 20 |
| III.7 Manejo del dolor post operatorio | 21 |
| III.8 Anestesia regional guiada por ultrasonido y sus beneficios | 22 |

| | |
|---|-----------|
| III.9 Ultrasonido en anestesia regional | 23 |
| III.10 Procedimientos quirúrgicos traumatológicos en México | 24 |
| III.11 Antecedentes históricos de la anestesia regional y la introducción del uso del USG | 25 |
| III.12 Anatomía de los nervios periféricos | 25 |
| III.13 Anatomía del plexo braquial | 26 |
| III.14 Abordaje del plexo supraclavicular ecoguiado | 27 |
| IV. Hipótesis | 29 |
| V. Objetivos | |
| V.1 General | 30 |
| V.2 Específicos | 30 |
| VI. Material y métodos | |
| VI.1 Tipo de investigación | 31 |
| VI.2 Población o unidad de análisis | 31 |
| VI.3 Muestra y tipo de muestra | 31 |
| VII. Resultados | 42 |
| VIII. Discusión | 41 |
| IX. Conclusiones | 42 |
| X. Propuestas | 43 |
| XI. Bibliografía | 44 |
| XII. Anexos | 48 |

INDICE DE CUADROS

| | Pagina |
|-----------|---------------|
| GRAFICA 1 | 32 |
| GRAFICA 2 | 33 |
| GRAFICA 3 | 34 |
| GRAFICA 4 | 34 |
| GRAFICA 5 | 37 |
| | |
| TABLA 1 | 36 |
| TABLA 2 | 38 |
| TABLA 3 | 39 |
| TABLA 4 | 40 |
| TABLA 5 | 40 |

ABREVIATURAS Y SIGLAS

| | |
|----------------|---|
| ASA | Sociedad Americana de Anestesiología |
| IASP | Asociación Internacional para el Estudio del Dolor |
| AMETD | Asociación Mexicana para el Alivio y Tratamiento del Dolor |
| AADA | Apoyo Avanzado en Dolor Agudo |
| INCMNSZ | Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” |
| ERAS | Enhance Recovery After Surgery |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| EVA | Escala visual análoga |
| EVERA | Escala verbal análoga |
| ENA | Escala numérica análoga |
| DAP | Dolor agudo postoperatorio |
| US | Ultrasonido |
| SBPB | Bloqueo del plexo braquial supraclavicular |
| AL | Anestésico local |
| IP | Índice de perfusión |
| FAH | Flujo arterial humeral |

Título: Eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo

RESUMEN

Introducción: La ecografía es una herramienta que permite la visualización directa de estructuras para la realización de procedimientos médicos. El bloqueo de plexo braquial ecoguiado es una técnica anestésica estudiada en la actualidad que cuenta con la ventaja de menos complicaciones, proporciona una adecuada expansión del anestésico local de manera homogénea, pudiendo visualizar estructuras en tiempo real de manera precisa condicionando mayor seguridad. **Metodología:** Estudio cuasiexperimental de antes y después, donde participaron 56 pacientes, de entre 18 y 82 años de edad, con clasificación ASA entre I y II, que requerían osteosíntesis de antebrazo y se hizo la técnica anestésica regional de bloqueo neuroaxial supraclavicular ecoguiado, durante los meses de abril a septiembre del 2022, con el objetivo de determinar la eficacia analgésica, evaluada con la Escala análoga visual en el posquirúrgico, a la hora, 2h y 12 h. Las variables fueron edad, sexo, clasificación ASA, complicaciones, tiempo quirúrgico, extremidad intervenida, uso de medicamentos, nivel de dolor en 4 momentos. **Resultados:** Edad promedio 44 años, mujeres 43% y hombres 57%. ASA I fueron 4 pacientes y ASA II 52. Tiempo quirúrgico promedio 2 h. Extremidad superior derecha 38% e izquierda 62%. Uso de no opiáceos 1.8%. Grado de dolor leve en posquirúrgico 82%, moderado 19%. A la hora, dolor leve 84%, moderado 16%. A las 2 h dolor leve 82%, moderado 18%. A las 12 h, dolor leve 20%, moderado 63% y severo 18%. Wilcoxon 2h-12h 6.70 (p 0.000). **Conclusiones:** Fue necesario uso de medicamento luego de 12 h de la cirugía. El bloqueo supraclavicular ecoguiado proporciona un adecuado nivel de analgesia postoperatoria con un nivel de seguridad alto en cuanto a su realización, disminuyendo el consumo de opioides para manejo de dolor postquirúrgico, una menor estancia intrahospitalaria, así como una reincorporación rápida del paciente a sus actividades diarias ocasionando una mejor recuperación.

Palabras clave: Plexo braquial, bloqueo supraclavicular, ultrasonografía, analgesia, dolor postoperatorio, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: Ultrasonography is a tool that allows direct visualization of structures for the performance of medical procedures. Ultrasound-guided brachial plexus block is a currently studied anesthetic technique that has the advantage of presenting fewer complications, providing adequate homogeneous diffusion of the local anesthetic, being able to accurately visualize the structures in real time and providing greater safety. **Methodology:** Quasi-experimental before-after study, in which 56 patients between 18 and 82 years old, with ASA classification between I and II, who required forearm osteosynthesis and underwent the regional anesthetic technique of supraclavicular neuraxial block guided by ultrasound, during the months of April to September 2022, with the aim of determining the analgesic efficacy, evaluated with the Visual Analog Scale in the postoperative period, at one hour, 2h and 12h. The variables were age, sex, ASA classification, complications, surgical time, operated limb, use of medication, pain level at 4 moments. **Results:** Mean age 44 years, women 43% and men 57%. Four ASA I and 52 ASA II patients were included. Mean operative time 2 hours. Right upper extremity 38% and left upper extremity 62%. Use of non-opioids 1.8%. Postoperative pain grade mild 82%, moderate 19%. At 1 h, mild pain 84%, moderate 16%. At 2 h, mild pain 82%, moderate 18%. At 12 h, mild pain 20%, moderate 63% and severe 18%. Wilcoxon 2h-12h 6.70 (p 0.000). **Conclusions:** Echoguided supraclavicular block provides an adequate level of postoperative analgesia with a high level of safety in terms of its performance, reducing the consumption of opioids for postoperative pain management, a shorter hospital stay, as well as a rapid reincorporation of the patient to his daily activities. resulting in a better recovery.

Key words: brachial plexus, supraclavicular block, ultrasonography, analgesia, postoperative pain, complications.

I.INTRODUCCIÓN

La ecografía es una herramienta que permite visualización de estructuras para la realización de procedimientos médicos, con el uso de esta herramienta se pueden observar estructuras de manera directa y esto tiene la ventaja de administrar fármacos con exactitud evitando daños a otros órganos y tejidos. El bloqueo de plexo braquial ecoguiado es una técnica estudiada con la ventaja de menos complicaciones, ya que garantiza la expansión del anestésico local de manera homogénea, resaltando que la posición en la que se encuentra el paciente no condiciona una limitante para su realización, pudiendo visualizar estructuras en tiempo real garantizando una mayor seguridad en su aplicación¹⁴. Procedimiento el cual garantiza un buen nivel analgésico posterior al procedimiento, aumentando el grado de satisfacción de los pacientes al referir menos dolor en su recuperación, favoreciendo su reincorporación pronta a sus actividades y menor consumo de medicamentos de rescate para el dolor. ¹⁴

II. ANTECEDENTES

El avance tecnológico en anestesiología como lo es el uso de ultrasonografía en procedimientos quirúrgicos, nos ha permitido mejorar el manejo anestésico-analgésico de los pacientes al momento de la cirugía y en el área de recuperación, con esto, el éxito y la mejora en la recuperación del paciente hacen de este tipo de procedimientos los de elección ya que con ello ha disminuido el índice de complicaciones, y ha mejorado la recuperación postquirúrgica de los pacientes al presentar menor índice de dolor.²⁹

“La ecografía es superior a otras técnicas de bloqueo nervioso periférico”³⁰ y es relativamente fácil el evaluar el grado de satisfacción analgésica de los pacientes en el área de recuperación, corroborando así su superioridad ante otras técnicas anestésicas, con la ventaja de que se evita así el empleo adicional de fármacos como opioides para el manejo del dolor postquirúrgico, logrando una analgesia postoperatoria adecuada, siendo una alternativa a la anestesia general proporcionando una rápida recuperación, y una menor estadía intrahospitalaria

III. FUNDAMENTACION TEORICA

Actualmente, la Asociación Mundial para el estudio del Dolor (IASP) lo define como "Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real potencial o descrita en los términos de dicha lesión", indicando que sus componentes deben ser evaluados, las causas identificadas, y que es importante reconocer que el dolor no se presenta igual en todos los pacientes, por lo que es importante diferenciarlo de manera específica.¹

III.1 DEFINICIÓN DE DOLOR

La IASP define al dolor agudo como un "dolor de inicio reciente, cuya duración es probablemente limitada" generalmente tiene una relación causal o temporal, la cual es posible de identificar relacionada con una lesión o enfermedad¹⁻² en la que se genera una inflamación de los tejidos, siendo esta una función protectora, que facilita la limitación, reparación y cicatrización de la lesión ³.

De todos los procesos que cursan con dolor agudo, el dolor postoperatorio es el que se presenta con más frecuencia, "Es el máximo representante del dolor agudo y se describe de inicio reciente, duración limitada, que aparece como consecuencia de la estimulación nociceptiva de la intervención quirúrgica, su intensidad es máxima en las primeras 24 horas y disminuye progresivamente". Sin embargo es prevenible ya que contamos con medidas para evitarlo, siendo entonces injustificado el no tratarlo adecuadamente ³⁻⁴

Los pacientes sometidos a cirugía, en este caso, enfocados a procedimientos del área de traumatología, refieren su dolor de moderado a severo en un 76% y el 5% lo refieren como insoportable. ²

Se conocen dos mecanismos que nos generan dolor postoperatorio, el primero es consecuencia de una lesión directa debido a la cirugía, el segundo es posterior a la

liberación de sustancias algógenas que activan y sensibilizan terminaciones nerviosas llamadas nociceptores, los cuales se dividen en dos tipos, mielínicos (A6) y amielínicos (C), esto produce la sensación de dolor, la inflamación que se genera por el procedimiento quirúrgico también produce una “sensibilización periférica” que aumenta la sensibilidad de estos nociceptores.³

El dolor perioperatorio y postoperatorio son un tema de importancia a nivel mundial, por lo que se han buscado estrategias para su manejo efectivo, un punto fundamental para lograrlo es el anestesiólogo ya que él es el experto en su abordaje y manejo, escogiendo el procedimiento anestésico y analgésico indicado dependiendo de cada cirugía, es quien se encarga de decidir también cual es el fármaco de elección para cada paciente, individualizando su procedimiento de acuerdo a las comorbilidades que esté presente.⁵

En México la Asociación Mexicana para el Alivio y Tratamiento del Dolor (AMETD) ha establecido parámetros para su manejo agudo preoperatorio y dolor agudo perioperatorio enfocándose en las condiciones específicas del país, sin embargo, no contamos con la información necesaria que nos oriente hacia la satisfacción analgésica del paciente en el postoperatorio.⁵

No se cuenta con estudios sobre abordajes y esquemas analgésicos utilizados con mayor frecuencia de forma cotidiana, individualizando su uso en cada patología; ya que la mayoría de las veces, se encuentran “alejados de las recomendaciones nacionales e internacionales”.⁵

Por la necesidad de contar con un mayor control sobre este tema, se creó el Centro Nacional para la Educación en Dolor y este patentó los Cursos de Apoyo Avanzado en Dolor Agudo (AADA).⁵

“Los Cursos AADA fueron creados con información obtenida de recomendaciones propuestas por las asociaciones nacionales e internacionales, revisiones sistematizadas y metaanálisis sobre la materia”. Son cursos que se actualizan año con año por un grupo de médicos especialistas de todo el país miembros de AMETD.

Son herramientas diseñadas para otorgarse en forma ambulatoria y enfocada a poblaciones específicas⁵, dentro de este documento resalta la frase “verdugo es aquel que produce dolor y también lo es aquel que lo permite”, los anestesiólogos son los encargados y los que cuentan con la facilidad de poder dar un control adecuado del dolor agudo en los pacientes.⁵

La responsabilidad del anestesiólogo, “implica el estudio y valoración del usuario para indicar o proporcionar el manejo y los cuidados perianestésicos para cada situación” conforme a la NOM-006-SSA3-2011, siendo uno de sus propósitos el encargarse de la educación del alivio del dolor agudo.⁵⁻⁶

III.2 DOLOR POST-OPERATORIO

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (INCMNSZ) se creó un proyecto enfocado en mejorar las condiciones de los pacientes postoperados centrándose en la mejora del dolor ocasionado después de la cirugía, la “Unidad de Dolor Postoperatorio”. El objetivo de dicha Unidad es poder tener el control del dolor postquirúrgico y capacitar al personal en áreas que incluyen la educación preoperatoria, el uso de diferentes modalidades farmacológicas y no farmacológicas, técnicas ecoguiada de anestesia y analgesia regional.⁷⁻⁸

Se realizaron algoritmos para tener bien estructurado el control del dolor y se establecieron protocolos de manejo dependiendo el procedimiento, siendo una de las acciones implementadas el pase de visita diario, por turno, de un médico

anestesiólogo y un residente para evaluar la eficacia analgésica, que ayudó a poder tener un seguimiento de los pacientes y generar una mejora con respecto al dolor y complicaciones atribuibles al manejo anestésico y analgésico.⁷⁻⁸

El manejar el dolor post operatorio aparte de disminuir o impedir el sufrimiento del paciente también lo hace con la morbimortalidad, siendo una ventaja el poder reducir así los costos hospitalarios, tomando en cuenta que un mal control del dolor agudo puede convertirse en dolor crónico, el cual en algunas ocasiones es imposible de controlar.⁹

III.3 PROTOCOLO ERAS

Para mejorar la evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a cirugía, en el año 2001 se creó el protocolo ERAS (Enhance Recovery After Surgery) destacando la importancia de la información proporcionada al paciente y su participación como parte integral de la recuperación postoperatoria. Este es un programa multimodal con los objetivos de atenuar la pérdida de la capacidad funcional y mejorar la recuperación en el período perioperatorio, centrando la investigación en la mejora del postoperatorio, es una combinación de estrategias basadas en evidencia científica que mejoran la recuperación y funcionalidad de los pacientes minimizando la respuesta al estrés quirúrgico, en particular centrándose en la administración de la dieta, con un control óptimo del dolor y la movilización de manera temprana, dando como resultado la reducción de días de estancia hospitalaria y costos.¹⁰

Existen escalas que se utilizan de manera práctica para poder definir el dolor, sin embargo su uso se debe hacer de una manera que sea aceptada de forma general, tratando de que tenga una aceptación unánime en todos los pacientes independientemente de su edad, género y condiciones particulares, su intensidad siempre debe ser evaluada por el mismo paciente, esto es todo un reto, ya que el dolor y la manera de sentirlo es una “experiencia individual y subjetiva”, no es un

parámetro medible, es difícil evaluarlo por lo que se utilizan instrumentos que de manera sencilla, sean comprensibles de una manera fácil al momento de explicarla a los pacientes, estas deben demostrar “fiabilidad y validez”.⁹⁻¹¹

III.4 ANTECEDENTES HISTORICOS

Dentro de la historia, se dice que desde el siglo XIX aproximadamente, se ha intentado medir el dolor, en la segunda guerra mundial, se realizaron estudios cuyo propósito era el de entender las técnicas de medición y en 1948 fue cuando se publicaron las primeras escalas.⁹

Se les considera los pioneros en la “analgesimetría” a Hardy y colaboradores, ellos comenzaron a utilizar la ciencia para la medición del dolor y tuvieron la determinación para tratar de cuantificar y valorar los fenómenos subjetivos de este, así como su tolerancia, esto con el «dolorímetro» realizando estudios y analizando al mismo tiempo la eficacia analgésica y los efectos en la intensidad.⁹⁻¹⁰

John Bonica considerado el padre del estudio del dolor en el año de 1940, publicó el libro “El manejo del dolor”, siendo este el primero dedicado exclusivamente a este tema, un anestesista americano de nombre Henry K. Beecher en 1959, describe el efecto placebo, identificando las variables que permitían calificar el dolor según lo que el paciente refiriera.

Desde los años 70 han evolucionado las formas de medir el dolor, en México el estudio del dolor llega en 1972 con el Dr. Vicente García Olivera, quien funda la Clínica del Dolor en el Instituto Nacional de Nutrición¹⁰

En el siglo XX la Organización Mundial de la Salud (OMS) reunió a varios expertos del dolor, para realizar mediciones y así poder tratar el manejo del dolor en la práctica médica.¹⁰

III.5 ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR

Medir el dolor es indispensable, para poder diagnosticar a los pacientes y para la valoración de las diferentes técnicas de tratamiento, por lo que se utilizan varias escalas como la analógica, verbal, numérica, gráfica entre otras, siendo estas algunas de las más conocidas, existiendo también cuestionarios para su valoración. ¹⁰⁻¹¹

En una valoración clínica, “no se podrá decir que el dolor ha sido aliviado o eliminado, pero al menos de alguna manera, sí que ese dolor ha sido valorado y medido” ¹⁰

Es un tanto complicado debido a que cada paciente pudiera interpretar el dolor según su percepción por lo que para evaluarlo se requieren instrumentos que, con poco esfuerzo sean fácilmente comprensibles, demostrando siempre fiabilidad y validez antes de aplicar cualquiera de ellas, es necesario que dentro de lo posible se le explique al paciente el significado de los contenidos de estas herramientas para que este entienda la utilidad que se proporciona en la evolución su padecimiento, siendo importante para la toma de decisiones en el tratamiento.

Por lo regular estas escalas son más utilizadas en un tiempo postquirúrgico, por lo que se debe tomar en cuenta que el paciente requiere siempre estar en sus tres esferas de la conciencia para garantizar la fiabilidad de sus respuestas. ¹¹

“La medición de dolor se puede clasificar en unidimensional o multidimensional, la primera sólo considera variaciones cuantitativas del dolor mientras que la multidimensional toma en cuenta signos fisiológicos como: frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, facies y componentes conductivos conductuales” dentro de las escalas más utilizadas para la valoración del dolor se refieren tres, estas son unidimensionales, las cuales posterior a ser estudiadas con

detenimiento se han validado: 1.- la escala visual análoga (EVA), 2.- la escala verbal análoga (EVERA) y 3.- la escala numérica análoga (ENA)⁹

Existe literatura que avala el uso de estas escalas desde 1950, sin embargo no se recomienda el uso de una más que otra, EVA se utilizó en un inicio para evaluar el estado psicológico de los pacientes, sin embargo, se introdujo en el año de 1976 en el ámbito de valoración de dolor, por demostrar su alta sensibilidad y validez, esta evalúa la intensidad del dolor, el cual lo califica de leve a severo, y como se mencionó con anterioridad cumple con las características necesarias para que sea una herramienta útil, es fácil de usar, elimina “terminología imprecisa”, se puede determinar rápidamente el nivel de dolor, y no depende del lenguaje, por lo que los pacientes pueden expresar de manera clara la intensidad del dolor que presentan.⁹

Esta escala se compone de una línea horizontal la cual mide 10 cm, en la cual se le pide al paciente que indique su nivel de dolor, cada centímetro de la línea corresponde a un número, en cada punta se indican los extremos del dolor: ausencia de dolor en el extremo izquierdo y el peor dolor imaginable al final en el extremo derecho.

Esta escala tiene la desventaja de que cada paciente tiende a interpretarla de manera diferente, sin comprender bien el objetivo principal de esta, por lo que llega a ser un obstáculo para la evaluación.⁹

EVERA o “escala descriptiva verbal”, introducida en 1948, describe el dolor como ausente, leve, moderado y severo, es de uso fácil y rápido sin embargo esta depende del idioma, y la situación mental del paciente.⁹

ENA, introducida en 1978 es una escala que va del uno al diez, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable (Anexo 1), aquí, donde

la intensidad del dolor es la dimensión que lo involucra, en el ámbito médico es útil ya que de una manera sencilla se puede obtener la medición del grado de dolor que presenta el paciente, es también llamada “escala de estimativa numérica”, es una gran herramienta para detectar rápidamente el grado de dolor sin representar gran problema para el paciente, representa una diferencia clínica significativa, por lo cual puede ser utilizada para medición de tratamiento.⁹⁻¹⁰

La escala ENA dado su utilidad y facilidad la que será utilizada como referencia para la valoración y recolección de datos de dicho estudio, ya que la provisión de un manejo óptimo del dolor requiere reevaluaciones continuas para determinar la idoneidad del alivio del dolor, detectar eventos adversos temprano y ayudar a monitorear el progreso hacia las metas funcionales.¹⁵

La selección de esta herramienta para la evaluación del dolor se debe basar en factores particulares de cada paciente como el estado de desarrollo, el estado cognitivo, el nivel de conciencia, el nivel educativo y las diferencias culturales y de idioma, con esta escala se ha probado la confiabilidad intrapaciente e interevaluador.¹⁵

“La evaluación del dolor ayuda a determinar si el manejo fue adecuado, si se requieren analgésicos o cambios en la dosis de analgésicos, si se justifican cambios en el plan de manejo del dolor posoperatorio o intervenciones adicionales”.¹⁵

Sin embargo la evaluación en estos casos es subjetivo, el autoinforme del paciente es la base principal de todas las evaluaciones del dolor, aunque las evaluaciones de los comportamientos pueden complementar la información, se debería tomar en cuenta la interpretación de las observaciones de comportamiento del paciente ¹⁵

Con la realización de procedimientos quirúrgicos los pacientes presentan dolor de forma posterior, produciendo una serie de respuestas, donde varían las características y la intensidad, siendo estas en la mayoría de las ocasiones

previsibles, por lo que los médicos anestesiólogos a cargo deben anticiparlo, tratando de evitar su aparición y complicaciones relacionadas a este, siendo el abordaje del tratamiento del dolor agudo postoperatorio (DAP) un abordaje multidisciplinario.¹²

III.6 DOLOR POST-OPERATORIO EN MÉXICO

En México, el dolor agudo postoperatorio tiene una incidencia del 96%, el 62% de estos pacientes se refieren a él con una intensidad que va de moderada a severa, de estos del 1.2 al 5% de los enfermos con dolor postquirúrgico es medicado con opioides y el 68% recibe antiinflamatorios para el alivio del dolor. De tal forma que del 27 al 87% de los casos se manifiestan «poco satisfechos» e «insatisfechos» con la analgesia proporcionada¹¹ se podría considerar que el dolor está controlado cuando presenta una puntuación de 4 o por debajo en la ENA.⁴

Con esta información sería necesario brindar información y capacitación efectiva a los profesionales de la salud involucrados con el paciente, aquellos que proporcionan anestesia-analgésica durante el procedimiento, así como en el área de recuperación o a los especialistas que están en contacto con el paciente previo, en el transcurso y posterior a la cirugía tomando en cuenta que son pacientes que sufren dolor asociado a un evento quirúrgico.¹¹

No todas las cirugías producen el mismo grado ni tipo de dolor, por lo que se recomienda ajustar tratamientos dependiendo del tipo de intervención, “en el dolor agudo postoperatorio no se trata de ir probando de menos a más a ver qué tratamiento controla el dolor, sino de iniciar desde el principio la pauta terapéutica más adecuada”¹³

III.7 MANEJO DEL DOLOR POST-OPERATORIO

Se sabe que el control del dolor agudo postoperatorio reduce la morbimortalidad peri operatoria, la estancia hospitalaria y los costos directos e indirectos asociados al acto quirúrgico, el control del dolor agudo postoperatorio nos daría como resultado el aumento en la satisfacción de los pacientes, disminuyendo en parte la aparición de miedo y ansiedad, factores que influyen directamente en la intensidad del dolor y en la incidencia de cronificación del dolor agudo postoperatorio, por lo que es necesario el ser conscientes que el tratamiento del dolor es parte del control del personal de salud. ¹³

La base estratégica en el manejo del dolor post operatorio es utilizar una terapia multimodal, la cual consistente en combinar fármacos y técnicas analgésicas para optimizar la eficacia, la publicación más reciente de guía de manejo del dolor postoperatorio de la Sociedad Americana de Dolor, con la colaboración de diversas organizaciones, recomienda la analgesia multimodal en niños y adultos ¹⁵⁻²⁸ permite conseguir una analgesia de calidad y con menos efectos secundarios gracias al uso de diferentes fármacos o técnicas analgésicas, la evidencia sugiere que sin este tipo de técnica, menos de la mitad reporta un alivio adecuado del dolor posoperatorio. ¹⁴⁻¹⁵

Sin embargo claro está que se deben abordar varios aspectos del manejo del dolor post operatorio, incluida la educación preoperatoria, la planificación del manejo del dolor perioperatorio, así como su posterior transición a la atención ambulatoria. Las recomendaciones se basan en que un manejo óptimo comienza en el período preoperatorio con una evaluación del paciente y el desarrollo de un plan de atención adaptado a él y al procedimiento quirúrgico. ¹⁵

III.8 ANESTESIA REGIONAL GUIADA POR ULTRASONIDO Y SUS BENEFICIOS

La anestesia regional juega un papel fundamental para conseguir este objetivo, la cual nos ayuda a disminuir dosis de fármacos, así como las reacciones adversas de cada uno de ellos, en este caso el objetivo es lograr ENA menor o igual a 4 en reposo y menor o igual a 5 dinámico.¹⁴

Para el abordaje de ciertos procedimientos la analgesia regional en el caso siendo guiada por ultrasonido (US) en el trans y post operatorio es un procedimiento seguro y proporciona significativamente mejor analgesia al compararla contra analgesia sistémica con opioides endovenosos, además de ser una técnica segura y eficaz, siendo necesario y recomendado que los anestesiólogos sumen estas destrezas a su práctica diaria.¹¹

Las diferentes técnicas de anestesia regional, ya sean periféricas o centrales, en dosis única, o en perfusión continua, contribuyen al modular los estímulos nociceptivos que acceden a nivel central, han demostrado que al disminuir las aferencias dolorosas a nivel central consiguen atenuar la respuesta endocrina al estrés y la respuesta proinflamatoria, disminuir la inhibición de la función respiratoria, mejorar la perfusión coronaria, aumentar la motilidad intestinal, mejorar la perfusión tisular y disminuye la resistencia a la insulina, pudiendo proporcionar un adecuado manejo analgésico a los pacientes.¹⁴

La anestesia regional tiene un papel predominante en el manejo analgésico del paciente, se ha demostrado con su aplicación una disminución en las complicaciones en comparación con otras técnicas anestésicas como náuseas y vómitos, proporcionando además una pronta recuperación del tránsito intestinal y una disminución de la estancia hospitalaria, todo esto proporcionando al paciente un manejo temprano en el control del dolor disminuyendo además una de las

complicaciones más importantes como lo es el desarrollo de un estado de dolor crónico persistente.¹⁴

III.9 ULTRASONIDO EN ANESTESIA REGIONAL

El uso del ultrasonido como herramienta para realizar las técnicas de anestesia regional ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias que antes no podían realizarse sin neuro estimulación o mediante referencias anatómicas.¹⁴

El ultrasonido es un instrumento que permite la visualización no invasiva de los tejidos, la imagen resulta de la integración del reflejo sónico que producen los órganos y tejidos¹⁷ es un procedimiento interactivo entre el operador, el paciente, y al equipo, proporciona una imagen utilizando ondas de sonido que se encuentran de los 2 a los 22 MHz de frecuencia, las ondas sónicas viajan, chocan y rebotan al ser dirigidas hacia una estructura o tejido, y el eco que se produce es captado, grabado, y mostrado como una imagen.¹⁷

Con este avance la anestesia regional es cada vez más utilizada, con mayor rango de seguridad, mejorado así su realización y la tasa de éxito, “una analgesia que incluya una técnica de anestesia regional implica una reducción del dolor postoperatorio, una disminución del consumo de opioides y un aumento de la satisfacción del paciente”.¹⁴

Al realizar un bloqueo regional se debe evaluar la dosis y el volumen administrado, tomando esto en cuenta para evitar lesiones y brindarle al paciente una técnica segura y efectiva, así como contar con una evaluación adecuada del paciente según sea necesario por la posibilidad de complicaciones tras el bloqueo regional, verificar patologías neurológicas preexistentes como neuropatía diabética, esclerosis múltiple, síndrome de Guillain-Barré y post-poliomielitis, ya que han sido reconocidas como componentes peligrosos para el desarrollo de neuropatía

postoperatoria, por lo que sería una indicación de reducir la dosis y concentración de anestésicos locales a la mitad de la dosis recomendada.¹⁶

Uno de los abordajes más utilizados en técnica regional es el bloqueo de miembro superior, el plexo braquial abordaje supraclavicular, siendo este indicado en anestesia y analgesia para cirugía en brazo.¹⁶

III.10 PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS TRAUMATOLÓGICOS EN MÉXICO

En México, los accidentes ocupan el séptimo lugar como causa de defunción; de ellos, los de tráfico alcanzan el quinto lugar, con el 40% entre las edades de 15 a 29 años presentan un riesgo de lesión músculo esquelética alto, sobre todo las fracturas, que corresponden la principal causa de años laborales perdidos debido al probable impedimento físico, y al dolor crónico que llegan a presentar dichos pacientes.¹⁹ La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que estas lesiones corresponden a 12% de años de vida perdidos por discapacidad.¹⁹

Las fracturas de radio y cubito son de una incidencia relativa, siendo estas más frecuentes en niños que en adultos 10 niños por cada adulto aproximadamente, localizándose generalmente en un 82% en el tercio distal, el tipo de fractura se clasifica en incompleta (niños) y completa (adultos), en estos el radio y cubito en el adulto tienen una frecuencia del 56%.¹⁶ generalmente las fracturas candidatas a tratamiento quirúrgico son las fracturas de tercio medio, ya que estas suelen ser más difíciles de reducir y aun mas de mantener.¹⁸

Enfocados en uno de los procedimientos quirúrgicos traumatológicos más frecuentes como lo es el miembro superior, para proporcionar un adecuado grado de analgesia se utilizan dentro de los abordajes el bloqueo del plexo braquial supraclavicular (SBPB), la anestesia regional en extremidad superior ha sido un pilar en el armamento del anesthesiólogo²⁰⁻²¹ este tipo de bloqueo proporciona una analgesia satisfactoria para la cirugía de las extremidades superiores, ya que los

troncos y las divisiones del plexo braquial están muy cerca cuando cruzan la primera costilla, y es probablemente, la técnica de anestesia regional no neuroaxial más estudiada.²⁰⁻²²

III.11 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ANESTESIA REGIONAL Y LA INTRODUCCIÓN DEL USG

La anestesia regional es una técnica antigua, de manera cronológica en 1884 William Halsted realizó el primer bloqueo regional del miembro superior, en 1911 Hirschel ejecutó el primer bloqueo axilar percutáneo y fue en 1978, cuando La Grange usó el Doppler para localizar e identificar la vena y la arteria subclavias y de esta manera identificar el sitio de punción, la tasa de éxito reportada fue del 98% y 0% de complicaciones²¹, así, se dio el primer paso en el uso de la ultrasonografía aplicada a la anestesia regional facilitando su aplicación, contribuyendo a reducir las complicaciones, e influyendo en la evolución de la anestesiología.²²

En el año de 1994 Kapral et al describió por primera vez la inserción guiada por ultrasonido de una aguja alrededor del plexo braquial, en los últimos años el que esta técnica reduzca significativamente el daño neural , toxicidad sistémica por inyección intravascular no intencionada o absorción rápida y el neumotórax, contribuyó a que ganara popularidad, así como el antecedente de que produce excelente anestesia y analgesia, además que con la misma se evita la respuesta al estrés quirúrgico asociado al uso de la anestesia general.²⁰⁻²²

III.12 ANATOMIA DE LOS NERVIOS PERIFÉRICOS

Los nervios periféricos presentan una estructura similar entre ellos, formados por haces paralelos de fibras nerviosas (axones) que pueden ser: somáticos o viscerales, sensitivos (aférentes) o motores (eferentes).²¹ La visualización de la aguja mientras se introduce entre las capas de tejido orienta sobre la cercanía al nervio, observar el trayecto de la aguja y la dispersión del anestésico local (AL) mientras se inyecta, es una ventaja en relación a otras técnicas, el tiempo de inicio

de la cirugía es rápido, hay una mayor duración del bloqueo, y una superioridad en la calidad de la anestesia así como mayor comodidad del paciente, gracias a la pronta identificación de los nervios a bloquear.²²

El trayecto del nervio periférico y de su estructura micro y macroscópica se encuentra acompañada por tejido conectivo, el cual le da sostén, su estructura se organiza así: el endoneuro cuya función es la de rodear a los axones, los fascículos se encuentran contenidos dentro del perineuro, y los nervios periféricos se encuentran contenidos dentro de un epineuro.²¹

La estructura de un nervio periférico en su porción distal está compuesta en un 70% de tejido conectivo, por lo que al tocar de manera no intencionada un nervio durante un bloqueo, es mucho más probable que lo que se contacte con la aguja, sea tejido conectivo²¹ el procedimiento va encaminado hacia una correcta colocación de la aguja y la consiguiente inyección del AL.²²

III.13 ANATOMÍA DEL PLEXO BRAQUIAL

El plexo braquial se origina de las ramas ventrales de C5 a C8 y el primer nervio torácico T1, es una red de nervios que inervan la extremidad superior. A nivel de los músculos escalenos estas ramas se unen para formar los troncos superior, medio e inferior, y una vez que salen del espacio interescalénico forman las divisiones anteriores y posteriores, al nivel supraclavicular. Luego, las divisiones se reagrupan nuevamente a nivel infraclavicular, para formar los 3 cordones lateral, posterior y medial, que finalmente van a dar origen a las 5 ramas terminales a nivel axilar: nervios radial, axilar, musculocutáneo, mediano y cubital²³

Sin embargo a parte de esta representación clásica del plexo braquial, se estima que se han descrito siete configuraciones diferentes del mismo, además de que aproximadamente un 61% de la población presentan asimetría izquierda-derecha, lo que genera que existan variaciones anatómicas, dando mayor importancia a las técnicas guiadas por imágenes ultrasonográficas.²¹

El plexo braquial se puede abordar por diferentes vías como la interescalénica, supraclavicular, infraclavicular y axilar cada una de las cuales presentan ventajas y desventajas, se debe tener en cuenta que la elección de la vía y la técnica para el bloqueo del plexo braquial se debe a varios factores como el conocimientos anatómico, habilidad del anestesiólogo, instrumental disponible, tipo de anestésico local, característica de la lesión y aceptación del método por el paciente.²²

III.14 ABORDAJE SUPRACLAVICULAR ECOGUIADO

Enfocado al bloqueo supraclavicular (SC), este habitualmente se realiza mediante abordaje lateral a medial, o viceversa y su instauración puede evaluarse por el efecto simpático asociado al bloqueo sensitivo y motor.²⁴ Fue ampliamente utilizado por producir una alta efectividad al estar todos los troncos del plexo agrupados por encima de la primera costilla y por detrás del pulso de la arteria subclavia, las principales técnicas para realizar este abordaje son la técnica original de Kulenkampff, la perivascular de Winnie, la técnica en plomada de Brown y la guiada por ultrasonido²¹⁻²⁴ El uso del ultrasonido ha evolucionado ya que facilita la posibilidad de practicar repetidamente exploraciones a un mismo paciente sin riesgos y a un costo relativamente bajo.²⁵

La instauración de los bloqueos regionales se determina mediante la clínica evaluando la respuesta del paciente ante un estímulo sensitivo y la capacidad de contracción muscular. Tras el bloqueo se produce vasodilatación y aumento del flujo sanguíneo en la extremidad bloqueada por las fibras nerviosas simpáticas, pudiendo corroborarse de una manera no invasiva mediante la temperatura cutánea, el índice de perfusión (IP) y el flujo arterial humeral (FAH)²⁴ En cuanto al IP este es mayor en la extremidad bloqueada, es un valor numérico de la relación entre el flujo sanguíneo pulsátil y no pulsátil medido por un oxímetro de pulso especial, es una medida del nivel de dilatación vascular, siendo una herramienta útil para la evaluación del bloqueo nervioso supraclavicular exitoso.²⁶

Localizar un nervio periférico con ultrasonido, tiene grandes ventajas, entre las cuales se destacan la visualización directa en tiempo real de la estructura nerviosa, las estructuras anatómicas que la rodean y que nos pudieran ocasionar complicaciones ya mencionadas con anterioridad, nos permite, asegurar la localización de la punta de la aguja, observar la distribución del anestésico local, observar las posibles variables anatómicas, etc., pudiendo realizar el procedimiento de una manera segura.²¹

La introducción del ultrasonido en anestesiología ocasionó mejoras de manera general aparte de un mayor conocimiento anatómico de las estructuras a tratar múltiples desafíos en la práctica diaria del anestesiólogo, el manejo de nuevas tecnologías, y el dominio de destrezas manuales permiten hacer de esta práctica algo seguro y eficiente.²⁷

IV. HIPÓTESIS

Ho1: La eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo es $\leq 80\%$

Ha1: La eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo es $> 80\%$

Ho2: El dolor postquirúrgico al egreso de quirófano, en la primera hora, segunda hora y a las 12 horas postquirúrgicas es ≥ 4 puntos de acuerdo con la Escala Numérica Análoga.

Ha2: El dolor postquirúrgico al egreso de quirófano, en la primera hora, segunda hora y a las 12 horas postquirúrgicas es < 4 pts de acuerdo con la Escala Numérica Análoga.

V. OBJETIVO

V.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo

V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el grado de dolor postquirúrgico al egreso de quirófano, en la primera hora, segunda hora y a las 12 horas postquirúrgicas.
- Identificar las complicaciones secundarias al procedimiento analgésico.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio cuasiexperimental de antes y después, donde participaron 56 pacientes, de entre 18 y 82 años de edad, con clasificación ASA entre I y II, que requerían osteosíntesis de antebrazo, a los cuales se les aplicó la técnica anestésica regional de bloqueo neuroaxial supraclavicular ecoguiado, durante los meses de abril a septiembre del 2022, con el objetivo de determinar la eficacia analgésica, mediante la Escala análoga visual, la cual fue realizada posterior a la cirugía, a la hora, a las 2 h y a las 12 h. Las variables analizadas fueron edad, sexo, clasificación ASA, complicaciones, tiempo quirúrgico, extremidad intervenida, uso de medicamentos, nivel de dolor en 4 momentos. Se revisó expediente para corroborar datos. Se hizo el análisis univariado con promedios y porcentajes, y el análisis de normalidad con la prueba Kolmogorov Smirnov y prueba de Wilcoxon.

VI.1 Tipo de investigación

Estudio cuasiexperimental de antes y después.

VI.2 Unidad de análisis

Se analizaron los casos de bloqueo de plexo braquial supraclavicular ecoguiado sometidos a cirugía de antebrazo en los últimos 6 meses.

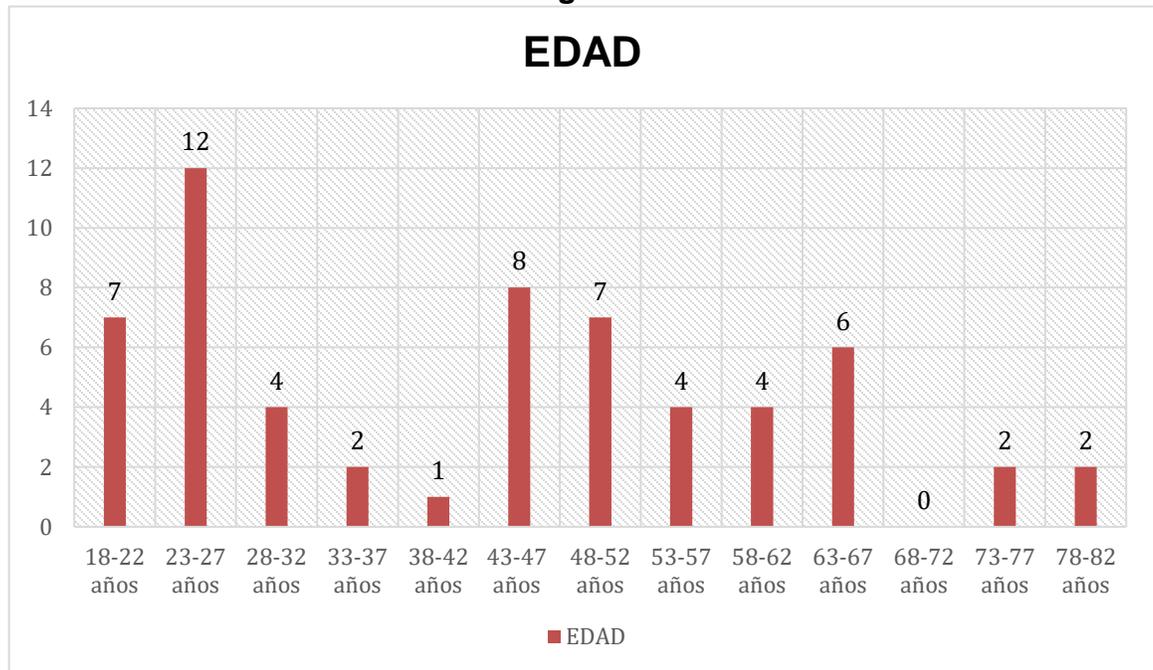
VI.3 Muestra

Pacientes con osteosíntesis de antebrazo que se les realizó bloqueo de plexo supraclavicular ecoguiado con un total de cincuenta y seis pacientes en el periodo de tiempo de abril a septiembre del año 2022.

VII. RESULTADOS

Participaron en total 56 pacientes, de los cuales se presentan las variables estudiadas.

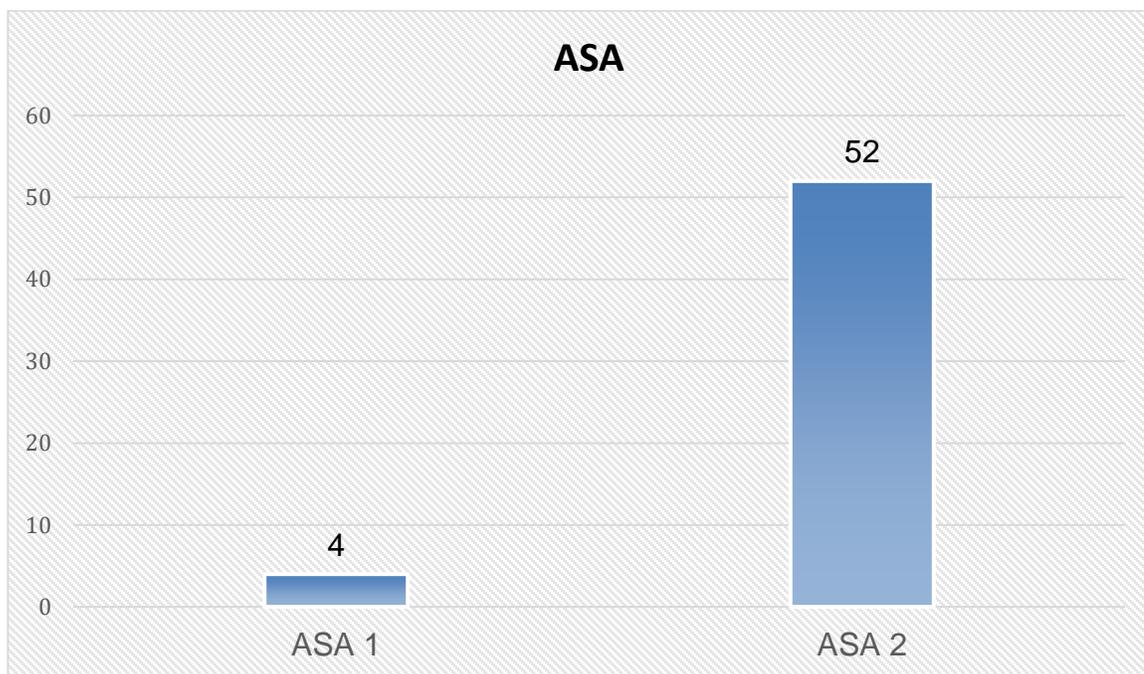
Grafica 1 Edad de los pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular ecoguiado



Fuente: Expedientes

En la gráfica 1 se presenta la edad de los participantes, en la cual se tuvo una edad mínima de 18 años, y una edad máxima de 82 años, en promedio de ± 26 años.

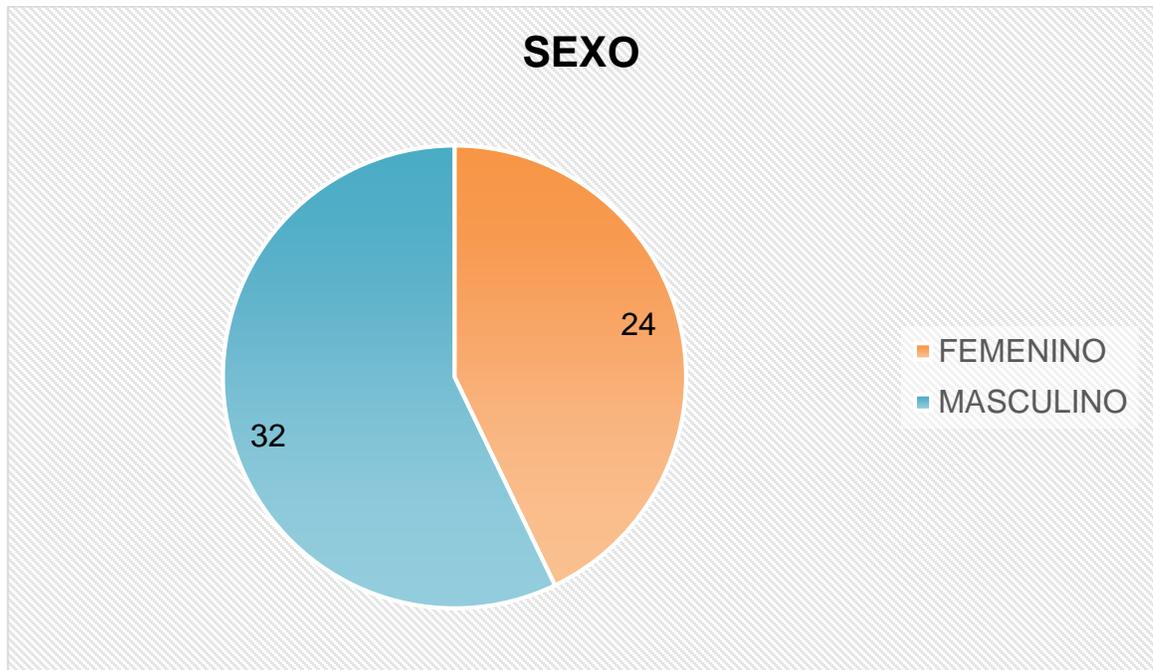
Grafica 2 Edad de los pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular ecoguiado



Fuente: Expedientes

En la gráfica 2, se presenta la clasificación de ASA, donde ASA I: paciente sano, menor de 65 años, su única patología es la que motiva la cirugía. ASA II: paciente con patología coexistente, compensada, paciente mayor de 65 años, paciente obeso, paciente con estómago lleno, paciente embarazada. En los resultados se identificó que un total de 4 pacientes correspondieron ASA 1(7.1%) y ASA 2 fueron un total de 52 pacientes (92.9%).

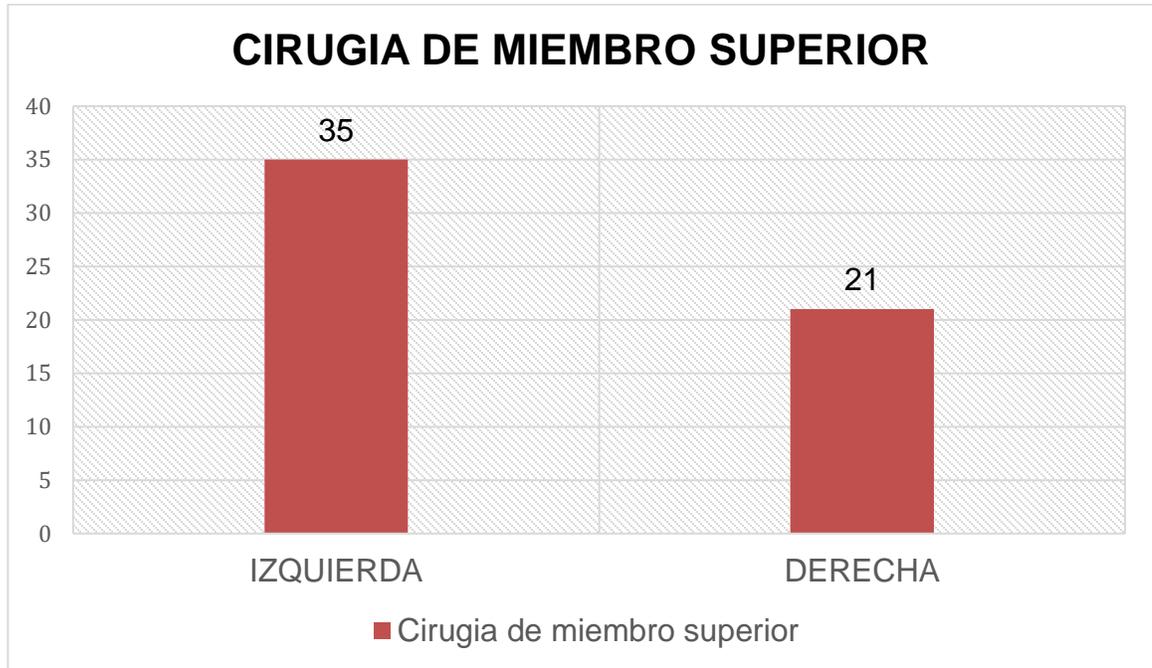
Grafica 3. Edad de los pacientes sometidos a bloqueo supraclavicular ecoguiado



Fuente: Expedientes

La gráfica 3 muestra que participaron 56 pacientes, de los cuales fueron 32 hombres (57.14 %) y 24 mujeres (42.83%).

Grafica 4 Frecuencia de cirugía de miembro superior dependiendo del miembro superior afectado



Fuente: Expedientes

En la gráfica 4, se presenta la frecuencia del miembro superior intervenido, con un total de 21 pacientes con el miembro superior derecho (37.5%) y 35 pacientes miembro superior izquierdo (62.5%).

Tabla 1 Tiempo de la duración de los procedimientos

Duración de la intervención quirúrgica

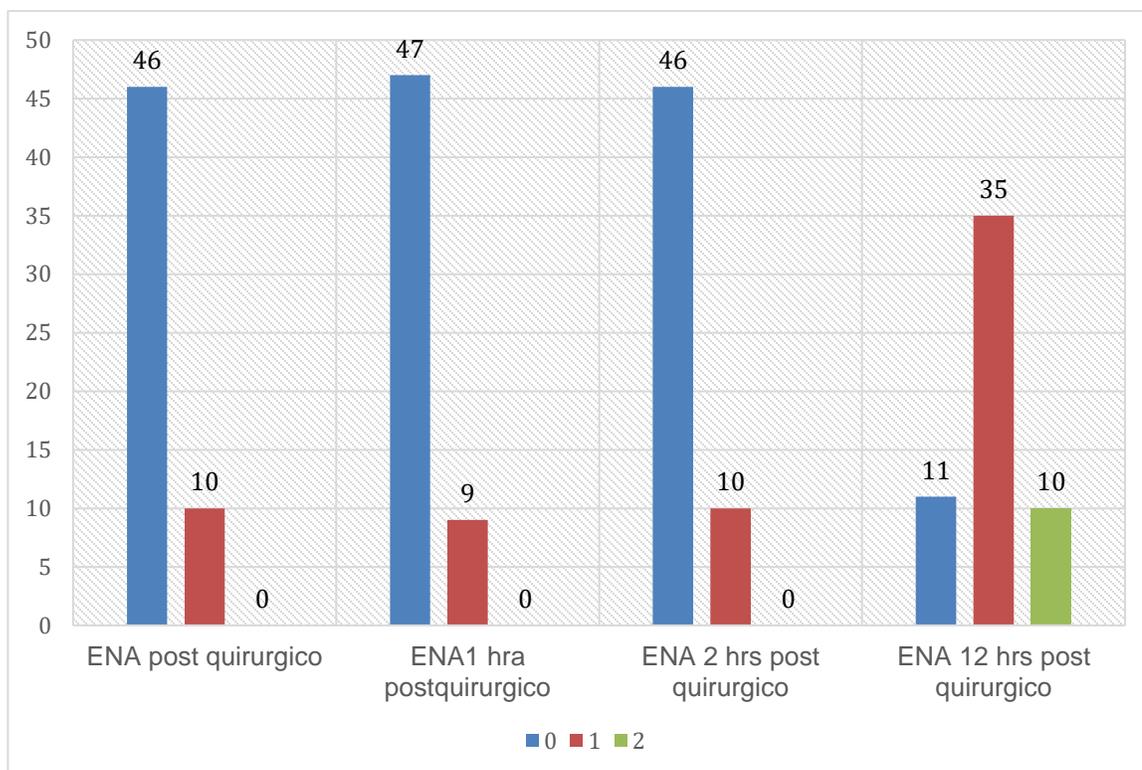
| Tiempo quirúrgico | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 60 | 7 | 12.5 |
| 70 | 2 | 3.6 |
| 80 | 4 | 7.1 |
| 90 | 3 | 5.4 |
| 120 | 22 | 39.3 |
| 130 | 2 | 3.6 |
| 140 | 2 | 3.6 |
| 150 | 5 | 8.9 |
| 160 | 1 | 1.8 |
| 180 | 5 | 8.9 |
| 190 | 2 | 3.6 |
| 210 | 1 | 1.8 |
| Total | 56 | 100.0 |

Fuente: Expedientes

En la tabla 5, se presenta la duración de los procedimientos quirúrgicos, donde el tiempo la duración mínima fue de 60 minutos, la duración máxima de 210 min y en promedio 120 minutos.

Grafica 5 Evaluación de la Escala ENA de dolor en diferentes momentos.

ESCALA ENA DEL DOLOR



Fuente: Escala ENA

En esta grafica 5 se muestra el resultado del valor referido por el paciente, en las diferentes mediciones realizadas acorde a las horas de evolución, tras el evento anestésico-quirúrgico, en la que se aplicó la escala ENA que va del 1 al 10. Para su evaluación, el 0 equivale a dolor leve que comprende del 0 al 3; el 1 equivale al dolor moderado que abarca del 4 al 6 en la escala; y el 2 es equivalente a dolor severo que va del 7 al 10 en la escala.

Tabla 2. Resultados de la Encuesta ENA

Porcentaje de pacientes por grado de dolor en 4 momentos posquirúrgicos

| Escala de EVA Grado de dolor | Porcentaje | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------|---------|----------|
| | Postquirúrgico | 1 hora | 2 horas | 12 horas |
| 0 a 3 | 82.1 | 83.9 | 82.1 | 19.6 |
| 4 a 6 | 17.9 | 16.1 | 17.9 | 62.5 |
| 7 a 10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 17.9 |

Fuente: Escala ENA

En la tabla 2 se muestran los resultados de la aplicación de la Escala ENA, donde se identifica que en el Posquirúrgico el 82% de los pacientes presentaron dolor leve, 17.9% moderado. En la primera hora el 83.9% y 16.1% moderado; en la segunda hora 82.1% y 17.9 % moderado; a las 12 horas el 19.6% presentó dolor leve y el 62.5% dolor moderado, el 17.9% fue dolor severo.

Se comprueba la hipótesis alterna 1 y 2, ya que más del 80% de los pacientes con bloqueo supraclavicular ecoguiado, sometidos a osteosíntesis de antebrazo no presentaron dolor después de la cirugía, en la primera, segunda y doce horas.

En relación a las complicaciones, se identificó que durante el procedimiento a cargo del anestesiólogo en cada uno de los 56 casos, no se presentó ninguna complicación en su realización.

Tabla 3. Uso de medicamentos no opiáceos de rescate analgésico

| No opiáceos | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| NO | 55 | 98.2 |
| SI | 1 | 1.8 |
| Total | 56 | 100.0 |

En la tabla 3, se muestra que en los procedimientos realizados, se reportó únicamente en una ocasión la necesidad de emplear medicamentos de tipo no opiáceos como rescate para analgesia post quirúrgica.

No fue necesario usar medicamentos opiáceos de rescate analgésico durante los 56 procedimientos realizados.

En relación al análisis de normalidad, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov donde se identifica que tiene una distribución anormal con una p .000.

Tabla 4. Comparación del grado de dolor entre cada momento postquirúrgico

| Momentos | Wilcoxon | p |
|--------------------------------|-----------------|----------|
| Postquirúrgico – 1 hora | 1.00 | 0.317 |
| 1 hora - 2 horas | 1.00 | 0.317 |
| 2 horas -12 horas | 6.70 | 0.000 |

Prueba de Wilcoxon

En la tabla 4 se muestra el análisis estadístico de la comparación del grado de dolor entre cada momento en que se aplicó la escala de dolor ENA, entre el posquirúrgico y la primera hora no fue necesario aplicar medicamento, de una a dos horas, no fue necesario aplicar medicamento, y hasta las 12 horas si fue necesario aplicar medicamento, con una p de 0.000 estadísticamente significativo.

DISCUSIÓN

El bloqueo de plexo braquial es de los métodos más utilizados en la actualidad en procedimientos de miembros superiores, por lo que su estudio es valioso para una adecuada práctica médica, la ventaja de contar con una disposición anatómica agrupada del tronco superior, tronco medio y tronco inferior lo hace un procedimiento con un margen de seguridad elevado. “La técnica que se utiliza combina dos de los conceptos clásicos de la anestesia regional: el de la vaina nerviosa y el de los abordajes perivascuales” desarrollados por Winnie en los años sesenta-setenta.³¹

Los resultados obtenidos con este estudio son favorables, ya que se corroboran las ventajas que tiene la realización del bloqueo de plexo supraclavicular ecoguiado, presenta un margen de seguridad alto, la calidad del bloqueo en la mayoría de los procedimientos evaluados fueron exitosos, y principalmente el tiempo de analgesia posoperatoria proporcionó evidencia de que luego de 12 horas del procedimiento quirúrgico fue necesario aplicar medicamento y sólo en un caso, siendo esto una de las principales finalidades en la práctica anestésica.

Al igual que en la literatura, en esta investigación no se reportaron complicaciones con el procedimiento realizado.

El papel que tomará la ecografía en un futuro próximo en los procedimientos anestésicos es un tema vasto en el área de investigación, ya que se utiliza cada vez más en la actualidad frente a otras técnicas anestésicas.

CONCLUSIONES

- No se presentó ninguna complicación secundaria al procedimiento anestésico.
- Después de las 12 horas del procedimiento, solo en un paciente fue necesario usar medicamentos no opioides para controlar el dolor.

Por lo tanto, el bloqueo supraclavicular ecoguiado proporciona un adecuado nivel de analgesia postoperatoria con un nivel de seguridad alto en cuanto a su realización, disminuyendo el consumo de opioides para manejo de dolor postquirúrgico, una menor estancia intrahospitalaria, así como una reincorporación rápida del paciente a sus actividades diarias ocasionando una mejor recuperación.

PROPUESTAS

Derivado de que se corroboró la seguridad de la realización del bloqueo supraclavicular ecoguiado, en los pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo, idealmente sería beneficiosa la aplicación de manera general de esta técnica anestésica y analgésica debido a su amplio margen de seguridad, tanto para los pacientes como para el propio anestesiólogo encargado del procedimiento, ya que sus muy bajas complicaciones, y la facilidad para su manejo debido al uso del ultrasonido son ideales para proporcionar un adecuado manejo quirúrgico y un excelente manejo analgésico para los pacientes, disminuyendo el consumo de analgésicos de recate e incluso del uso de opioides post quirúrgicos lo que generará un alto grado de satisfacción en los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Vidal Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2020; Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v27n4/1134-8046-dolor-27-04-00232.pdf>
2. Guevara-López U y Cols. Desarrollo de los parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. Revista mexicana de anestesiología.2004; Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2004/cma044e.pdf>
3. Rivera-Ordoñez A. Dolor agudo postoperatorio. Dolor agudo postoperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología.2016. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bg.pdf>
4. Gómez Morales Carlos Eduardo, García Posada Lucero Dalila, López Garcés Víctor Manuel. Evaluación de atención del dolor postoperatorio en la Unidad Médica de Alta especialidad. León Guanajuato. Anest. Méx. [Revista en la Internet]. 2016 Dic [citado 2021 Sep 16] ; 28(3): 20-27. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244887712016000300020&lng=es.
5. Covarrubias-Gómez A. La necesidad de contar sistemas para la educación en dolor agudo. Rev Mex Anest. 2016;39(3):173-174.
6. Manual de procedimientos del servicio de anestesia. Secretaria de salud. 2019
7. Garduño-López AL, Castro-Garcés L, Acosta-Nava VM. Evaluación del dolor postoperatorio, estandarización de protocolos de actuación, y mejora continua basada en resultados. Rev Mex Anest. 2019;42(3):160-166.
8. Chou R, y Cols. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. J Pain. 2016 Feb;17(2):131-57.
9. González-Estavillo DAC, Jiménez-Ramos DA, Rojas-Zarco EM, Velasco-Sordo LR, Chávez-Ramírez MA, Coronado-Ávila SA. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma181b.pdf>
10. Joseane María Nóbrega Carlos Gomes. El dolor y su evaluación en la ciencia contemporánea. Universidad de Málaga. (2017). DisponibleEN:https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15677/TD_NOBREGA_CARLOS_GOMES_Joseane_Maria.pdf?sequence=1

11. M. T. Vicente herrero et al. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev. Soc. Esp. Del Dolor, Vol. 25, N.º 4, Julio-Agosto 2018. DISPONIBLE EN <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
12. Asuar Lopez, M.A. 2016. Valoración del dolor en pacientes intervenidos quirúrgicamente de Hernioplastia con cirugía ambulatoria en el Hospital Universitario Santa María del Rosell. *Enfermería Global*. 16, 1 (dic. 2016), 438–456. DOI:<https://doi.org/10.6018/eglobal.16.1.228981>.
13. Nuria Bouzó Molina. .Bloqueos Regionales en el Tratamiento del Dolor Postoperatorio. Hospital Universitario 12 de Octubre. Disponible en [Bloqueos Regionales en el Tratamiento del Dolor Postoperatorio | Arydol](#)
14. Tornero Tornero, C., Fernández Rodríguez, L. E., & Orduña Valls, J. (2017). *Analgesia multimodal y anestesia regional*. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 64(7), 401–405. doi:10.1016/j.redar.2017.01.008
15. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, Carter T, Cassidy CL, Chittenden EH, Degenhardt E, Griffith S, Manworren R, McCarberg B, Montgomery R, Murphy J, Perkal MF, Suresh S, Sluka K, Strassels S, Thirlby R, Viscusi E, Walco GA, Warner L, Weisman SJ, Wu CL. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, la Sociedad Americana de Anestesia Regional y Medicina del Dolor, y el Comité de Anestesia Regional, el Comité Ejecutivo y el Consejo Administrativo de la Sociedad Americana de Anestesiólogos. *J Dolor*. 2016 Febrero;17(2):131-57. doi: 10.1016/j.jpain.2015.12.008. Fe de erratas en: *J Dolor*. 2016 Abr;17(4):508-10. Error de dosificación en el texto del artículo. PMID: 26827847.
16. Covarrubias-Gómez A, Monroy-Álvarez CJ, Garduño-López DAL, Templos-Esteban DLA, Pavón-Sánchez RA. ECO-AADAP: anestesia regional guiada por ultrasonido para el alivio del dolor postoperatorio [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 14 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cn.pdf>
17. Akkaya T, Alptekin A, Özkan D. Intervenciones de dolor crónico guiadas por ultrasonido (Parte I). *Agri*. 2016 Ene;28(1):1-8. doi: 10.5505/agri.2015.27879. PMID: 27225606.
18. Bahena, V. Gomez, S. Gonzalez D. Fracturas de antebrazo. *Rev. Hosp. Jua. Mex*;67 (2):67-72
19. Dominguez-Gazxa, L. Orozco- Villaseñor, S. (2017). Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el estudio de la osteosíntesis. División de Cirugía del Hospital General de León, León, Guanajuato, México.

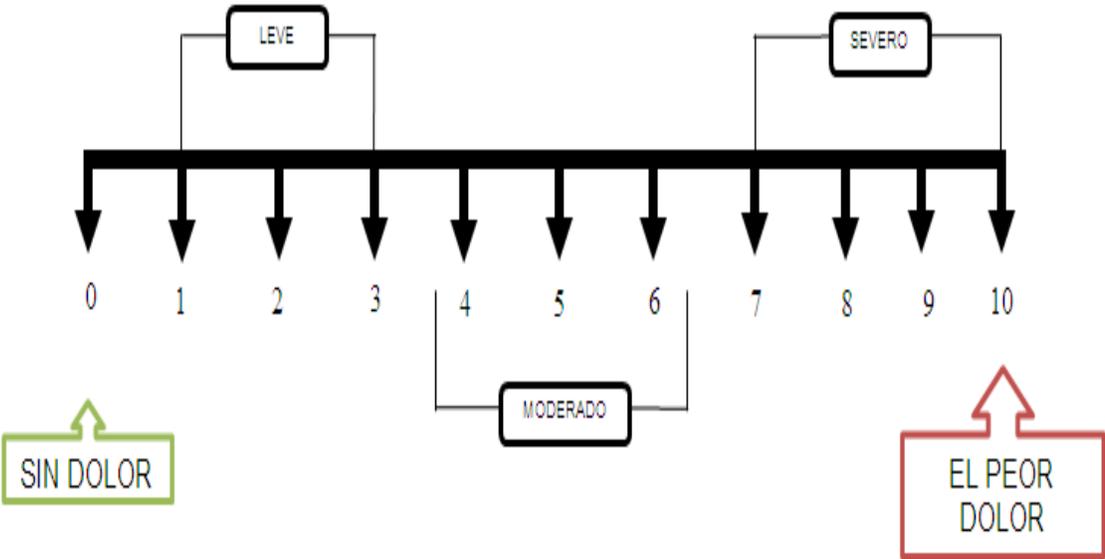
- Grupo Ángeles. Volumen 15, No. 4, octubre-diciembre 2017.
<http://www.medigraphic.com/actamedica>
20. Gamo K, Kuriyama K, Higuchi H, Uesugi A, Nakase T, Hamada M, Kawai H. Bloqueo del plexo braquial supraclavicular guiado por ultrasonido en cirugía de miembros superiores: resultados y satisfacción del paciente. *Articulación ósea J.* 2014 Jun;96-B(6):795-9. doi: 10.1302/0301-620X.96B6.31893. PMID: 24891581.
 21. Dzul-Martin, C. Torres-Anaya, C.(2016). Actualidades en el bloqueo de plexo braquial. *Revista Mexicana de Anestesiología.* Volumen 39, Suplemento 1, abril-junio Actualidades en el bloqueo de plexo braquial (medigraphic.com)
 22. Lenis-Chacón, F. Rodríguez Castro, N. Cordoví de Armas, L. Cordero-Escobar, I. Díaz-Mora, I. (2017). Bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular y axilar guiados por ultrasonido. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación.* 2017;16(1). Microsoft Word - scar07117.doc (sld.cu)
 23. Lopera-Velásquez, Luz María, Restrepo-Garcés, Carlos, Bloqueo axilar guiado por ultrasonido y neuroestimulador. *Revista Colombiana de Anestesiología [Internet].* 2016;44(1):30-35. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195143559007>
 24. Herrera, A. E., Mojica, V., Nieuwveld, D., Prats-Galino, A., López, A. M., & Sala-Blanch, X. (2017). Bloqueo supraclavicular ecoguiado por abordaje perivascular medial. Descripción anatómica, técnica de bloqueo y cambios de perfusión regionales. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 45(4), 272–279. doi:10.1016/j.rca.2017.06.003
 25. Águila CM, Esquivel SL, Rodríguez GC. Historia y desarrollo del ultrasonido en la Imagenología. *Acta Med Cent.* 2019;13(4):601-615.
 26. Abdelnasser A, Abdelhamid B, Elsonbaty A, Hasanin A, Rady A. Predicción exitosa del bloqueo del plexo braquial supraclavicular utilizando el índice de perfusión del oxímetro de pulso. *H. J Anaesth.* 2017 Agosto 1;119(2):276-280. doi: 10.1093/bja/aex166. PMID: 28854539.
 27. Santi Sánchez. (2019). El bloqueo interescalénico en la era de la anestesia regional guiada por ecografía. *Rev Chil Anest;* 48: 298-30 [revchil anestv48n04.04.pdf \(revistachilenadeanestesia.cl\)](http://revchil anestv48n04.04.pdf)
 28. Raúl Carrillo-Esper. (2016). Protocolo ERAS (Enhance Recovery After Surgery). *Rev mexicana de anestesiología. MEDICINA CRÍTICA Vol. 39. Supl. 1 Abril-Junio 2016*
 29. Torsiglieri, A.; Casella, F.; Gorrassi, J.M. (2017). Bloqueo regional anestésico guiado con ultrasonografía, nervio femoral, obturador y femorocutáneo. *Revista Argentina de Anestesiología*, 4–. doi:10.1016/j.raa.2017.11.008

30. Lewis SR, Price A, Walker KJ, McGrattan K, Smith AF. (2015). Ultrasound guidance for upper and lower limb blocks. Cochrane Database of Systematic Reviews
31. Herrera, A. E., Mojica, V., Nieuwveld, D., Prats-Galino, A., López, A. M. y Sala-Blanch, X. (2017). Bloqueo supraclavicular ecoguiado por abordaje perivascular medial.. Revista Colombiana de Anestesiología, 45(4), 272-279.

ESCALA NUMERICA ANÁLOGA

(ENA)

Anexo 1



Anexo 2: Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE
INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|---|
| Nombre del estudio: | “Eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo” |
| Patrocinador externo (si aplica): | No aplica |
| Lugar y fecha: | Hospital regional No. 2 “El Marqués” Querétaro |
| Número de registro: | |
| Justificación y objetivo del estudio: | La finalidad de nuestro estudio, es Identificar la eficacia analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado en pacientes sometidos a osteosíntesis de antebrazo Hospital general regional No. 2 “El Marqués” Querétaro |
| Procedimientos: | Se le solicitará que responda el grado de dolor que presenta posterior al a cirugía, del 0 al 10 y se evaluará en 4 momentos diferentes, al salir de la cirugía, a la primera hora, a las 2 horas y a las 12 horas luego del procedimiento. |
| Posibles riesgos y molestias: | Solo el tiempo perdido sentido al responder la pregunta. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Se identificará el grado de analgesia obtenido al usar la técnica analgésica del bloqueo supraclavicular ecoguiado, lo cual implicará el menor uso de medicamentos opiáceos y no opiáceos. |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Al término de la recolección de datos se realizará la publicación de resultados y análisis de los mismos en la unidad. |

| | |
|--|--|
| Participación o retiro: | Ud puede retirarse de la investigación en el momento que considere conveniente, sin que afecte su atención de ninguna forma en el Instituto. |
| Privacidad y confidencialidad: | Se mantendrá total confidencialidad de su nombre y cualquier otro dato personal, los datos serán resguardados por el investigador principal en forma encriptada. |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): | |
| <input type="checkbox"/> | No autoriza que se tome la muestra. |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): | No aplica |
| Beneficios al término del estudio: | Identificar el grado de dolor que presentan los pacientes en diferentes momentos con el procedimiento y el uso de medicamentos postquirúrgicos. |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: | |
| Investigador Responsable: | Dra. Isaandra Jiménez Ramos. Médico residente de segundo año de anestesiología. HGR-2 "El Marqués" Querétaro. cel 3112023782 |
| Colaboradores: | Dr. Iván Manzo García. Médico Anestesiólogo.HGZ-3, S.J.R.cel: 4428249514. Dra. Sandra Margarita Hidalgo Martínez. Médico Epidemióloga. UMF 9. Cel: 4421567804 |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx | |
| Nombre y firma del sujeto | Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento |
| Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio | |
| Clave: 2810-009-013 | |

