



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**ANÁLISIS DEL BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL INTERESCALÉNICO CON  
USO DE ULTRASONIDO, VERSUS ANESTESIA GENERAL PARA EL  
CONTROL DEL DOLOR EN EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA DE  
HOMBRO**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. MAYRA TERESA ARROYO DÍAZ

ASESOR DE TESIS:

DRA. LILIAN ERÉNDIRA PACHECO MAGAÑA  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1

CO-ASESOR DE TESIS:

DR. AMÍN URIEL MORALES SÁNCHEZ  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1

Número de Registro Ante el Comité de Ética e Investigación: 2021-1602-002

CHARO, MICHOACÁN, MÉXICO MAYO 2023



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1**

**Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui**

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

**Dr. Gerardo Muñoz Cortés**

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano**

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

**Dr. Javier Navarrete García**

Director del Hospital General Regional No. 1

**Dr. Efraín Arredondo Santoyo**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

**Dra. Verónica Anaid López Tapia**

Profesor Titular de la Residencia de Anestesiología



---

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Al **Instituto Mexicano del Seguro Social** y a la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, máxima casa de estudios, por permitirme convertirme en un profesional desde los primeros años de mi formación universitaria y hasta éste momento, brindándome los mejores profesores que pude tener, así como por preocuparse siempre en tener las mejores instalaciones y brindar las herramientas necesarias para cumplir éste fin.

Gracias al **Departamento de Enseñanza del Hospital General Regional No. 1 del IMSS de Charo, Michoacán**, por darme los recursos y orientación adecuados para cursar de manera óptima la especialidad que ahora concluyo.

Gracias también a cada profesor que fue parte de éste proceso, siendo pieza fundamental de mi formación integral a través de su paciencia, apoyo y enseñanza, extendiendo de manera especial éste agradecimiento al **Dr. Amín Uriel Morales Sánchez** y la **Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña**, quienes me dieron gran apoyo y seguimiento en la elaboración de ésta tesis, siendo un pilar fundamental para la realización de la misma.

Estoy particularmente agradecida con la **Dra. Verónica Anaid López Tapia**, quien fue un pilar importante para mí durante éste periodo, siendo un ejemplo a seguir como profesional experto en su área, y por ende, causa de mi motivación para seguir adelante y exigirme mi mayor esfuerzo.

## **DEDICATORIA**

Al concluir la etapa más importante de mi formación profesional y una de las más maravillosas de mi vida, quiero extender un profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible este sueño, todos los que caminaron conmigo.

A mi esposa, porque siempre me has apoyado y me das tu voto de confianza en cada sueño o locura que tengo, incluso dejando de lado los tuyos y no solo impulsándolo, sino acompañándome en cada paso y de la mano, siendo mi fortaleza e inspiración en todo momento, para ti, ésta dedicatoria y mi vida entera.

A mis padres, ustedes que siempre sembraron en mí el espíritu de trabajo y superación con amor y disciplina, que no se han quedado con nada, pues han dado todo por sus hijos con todo el cariño del mundo, por seguir siendo para mí un apoyo desmedido, por estar siempre a mi lado así esté cerca o lejos, a ustedes que siempre han confiado en mí y que esperaron ver cumplido éste sueño y hacerlo parte de ustedes.

## ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	ABSTRACT.....	2
III.	ABREVIATURAS.....	3
IV.	GLOSARIO.....	4
V.	RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS.....	5
VI.	INTRODUCCIÓN.....	6
VII.	MARCO TEÓRICO.....	9
VIII.	JUSTIFICACIÓN.....	16
IX.	PANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
X.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	18
	a. General.....	18
	b. Específicos.....	18
	c. Hipótesis.....	18
XI.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
	a. Diseño del estudio .....	19
	b. Población de estudio .....	19
	c. Tamaño de la muestra .....	19
	d. Criterios de selección.....	19
	e. Cuadro de operacionalización de variable .....	20
	f. Descripción operativa del estudio .....	24
	g. Análisis estadístico aplicado .....	25
XII.	ASPECTOS ÉTICOS.....	26
XIII.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	28
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	29
XV.	RESULTADOS .....	30
XVI.	DISCUSIÓN.....	41
XVII.	CONCLUSIONES.....	43

XVIII.	RECOMENDACIONES.....	44
XIX.	BIBLIOGRAFÍA.....	45
XX.	ANEXOS.....	48

## I RESUMEN

**Introducción:** Los avances tecnológicos y la necesidad de ofrecer a los pacientes mejor control del dolor posoperatorio en cirugía de hombro con la menor invasión posible, han implementado el uso de ultrasonido para anestesia del plexo braquial interescalénico comparado con anestesia general, ampliamente utilizada desde hace cien años. **Objetivo:** Comparar la efectividad del bloqueo de plexo braquial interescalénico con ultrasonido respecto a la efectividad de la anestesia general para el control del dolor postoperatorio, en pacientes sometidos a cirugía de hombro. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y comparativo en 62 pacientes sometidos a cirugía de hombro, se incluyeron pacientes del HGR #1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022, pacientes de ambos sexos, mayores de edad, se excluyeron embarazadas y contraindicación para el bloqueo de plexo braquial y anestesia general.

**Resultados:** Se evaluaron un total de 62 pacientes, 35 hombres y 27 mujeres, se manejaron 37 pacientes con anestesia general y 25 con bloqueo de plexo braquial. Las diferencias en pacientes que recibieron anestesia general y bloqueo de plexo braquial son significativas con una  $p < 0.05$ , siendo mayor el número de pacientes que presentaron dolor de moderado a intenso los que recibieron anestesia general. **Conclusiones:** El bloqueo de plexo braquial interescalénico guiado por ultrasonido, en comparación con la anestesia general, es una excelente opción para el manejo de los pacientes sometidos a cirugía de hombro, ofreciéndoles una técnica segura del bloqueo de nervios periféricos, así como la analgesia efectiva desde las primeras horas del postoperatorio.

**Palabras Clave:** Bloqueo interescalénico, Ultrasonido, Anestesia General, Cirugía de Hombro.

## II ABSTRACT

**Introduction:** Technological advances and the need to offer patients better postoperative pain control in shoulder surgery with the least possible invasion, have implemented the use of ultrasound for anesthesia of the interscalene brachial plexus compared to general anesthesia, widely used for a hundred years. **Objective:** To compare the effectiveness of interscalene brachial plexus block with the use of ultrasound with respect to the effectiveness of general anesthesia for postoperative pain control in patients undergoing shoulder surgery. **Method:** Observational, descriptive, cross-sectional and comparative study in 62 patients undergoing shoulder surgery, patients of HGR #1 of the IMSS of Charo, Mich. From October 2021 to January 2022, patients of both sexes, of legal age, were excluded pregnant and contraindication for brachial plexus block and general anesthesia.

**Results:** A total of 62 patients were evaluated, 35 men and 27 women, 37 patients were managed with general anesthesia and 25 with brachial plexus block. The differences in patients who received general anesthesia and brachial plexus block are significant with a  $p < 0.05$ , with a greater number of patients who presented moderate to severe pain those who received general anesthesia. **Conclusions:** The ultrasound-guided interscalene brachial plexus block, compared to general anesthesia, is an excellent option for the management of patients undergoing shoulder surgery, offering them a safe technique of peripheral nerve block, as well as effective analgesia from the first hours of the postoperative period.

**Key Words:** Interscalene block, Ultrasound, General anesthesia, Shoulder Surgery.

### **III ABREVIATURAS**

**AINES.** Antiinflamatorios no esteroideos

**ASA.** Sociedad Americana de Anestesiología

**C5.** Vértebra cervical número cinco

**C6.** Vértebra cervical número seis

**Cols.** Colaboradores

**DM 2.** Diabetes Mellitus tipo 2

**H.** Hora

**Ha.** Hipótesis anternativa

**HAS.** Hipertensión Arterial Siatémica

**HGR No 1.** Hospital General Resgional Número 1

**Ho.** Hipótesis nula

**Hrs.** Horas

**IMC.** Índice de masa corporal

**IMSS.** Instituto Mexicano del Seguro Social

**Mg.** Miligramos

**Mich.** Michoacán

**ml.** Mililitros

**UCPA.** Unidad de Cuidados Pos anestésicos

## IV GLOSARIO

**ANESTESIA.** Ausencia parcial o total de la sensibilidad.

**AXONOTMESIS.** Lesión nerviosa donde se produce disrupción o sección del axón y la vaina de mielina.

**DOLOR.** Experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño.

**NEUROMETISIS.** Lesión nerviosa donde se presenta degeneración nerviosa con conservación de la vaina de mielina.

**NEUROPRAXIA.** Lesión nerviosa donde se presenta fallo de la conducción sin daño en los axones ni la vaina de mielina.

**PLEXO.** Red de fibras nerviosas.

**ULTRASONIDO.** Técnica no invasiva para visualizar imágenes en el cuerpo humano, a través de ondas de sonido longitudinales, cuya frecuencia es superior a la capacidad de audición humana.

## V RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

**TABLA I.** Caracterización demográfica en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA II.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las dos horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA III.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las seis horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA IV.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las doce horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA V.** Comparación de anestesia y dolor a las dos horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA VI.** Comparación de anestesia y dolor a las seis horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**TABLA VII.** Comparación de anestesia y dolor a las doce horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**GRÁFICA 1.** Tipos de lesiones en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**GRÁFICA 2.** Tipos de lesiones por sexo en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**GRÁFICA 3.** Clasificación por peso en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

**GRÁFICA 4.** Tipo de anestesia por sexo en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

## VI INTRODUCCIÓN

La anestesia para cirugía de hombro a través del bloqueo de plexo braquial, es una técnica conocida y utilizada desde hace más de cien años, sin embargo, los avances tecnológicos y la necesidad de ofrecer a los pacientes técnicas más efectivas de anestesia, con la menor invasión posible y con control de dolor postoperatorio que permita una pronta integración a su vida diaria de manera completa, han llevado a implementar nuevas técnicas, como es el caso del uso de ultrasonido para la anestesia del plexo braquial interescalénico(1).

Por otra parte, existe la posibilidad de utilizar la anestesia general, método anestésico confiable y efectivo desde los inicios de la anestesia, la cual, nos ofrece la posibilidad de un buen periodo transanestésico, pero con necesidad de evaluar los beneficios postoperatorios que puede dar a nuestros pacientes, derivado de la falta de efecto analgésico otorgado por el método en sí (2).

Por tal motivo, al contar con métodos establecidos, probados, efectivos y de ejecución continua y actual, es conveniente hacer una evaluación que nos permita identificar el beneficio del bloqueo de plexo braquial interescalénico con uso de ultrasonido, respecto anestesia general para el control del dolor postoperatorio, así como la satisfacción del paciente, el requerimiento de dosis adicionales de analgésicos, y el número de solicitudes de atención por dolor al servicio de enfermería en el postoperatorio en el paciente sometido a cirugía de hombro.

Las técnicas de bloqueo de plexo han existido desde hace más de cien años, identificándose el primer bloqueo de nervio periférico realizado por Hirschel, y han ido evolucionando hasta el uso de ultrasonido doppler para éstas en 1978 por La Grange quien realizó el primer bloqueo supraclavicular de plexo braquial utilizando como referencias venas y arterias subclavias para el depósito del anestésico, con un éxito del 98% en la identificación de éstos vasos del total de su universo (1).

El uso de ultrasonido en la anestesia regional ofrece ventajas para el anestesiólogo, paciente y cirujano, dentro de las cuales están, el ser un estudio poco invasivo a través del cual se

pueden identificar las estructuras nerviosas, vasculares, musculares y óseas que nos orientarán a la aplicación del anestésico en el sitio correcto, pudiendo observar en tiempo real el desplazamiento de la aguja, dándonos precisión, identificación adecuada del volumen de anestésico a depositar para bañar el total de fibras nerviosas requeridas, el requerimiento de volúmenes menores de anestésico local así como de sus concentraciones minimizan el porcentaje de bloqueo de nervio frénico, de un 100% con técnica con parestesias hasta un 20% en el ecoguiado, ya que se utilizan alrededor de 5 mililitros en concentraciones bajas, además de ofrecer la posibilidad de hacer depósitos extra faciales de anestésico local, reducción del tiempo de procedimiento respecto a la técnica de identificación con parestesias y es un recurso de fácil traslado (1).

Evitar el trauma deliberado de los nervios periféricos, como pueden ser la inyección intraneural, neuropraxia, axonotmesis y/o neurotmesis, se considera como un principio de seguridad para los pacientes y un factor clave de la anestesia regional, la incidencia de neuropatía transitoria posterior a bloqueo de nervio periférico por puntos por referencia por parestesias va de un 10 a un 15%, presentándose para lesión severa 1.9 casos por cada 10,000 casos, respecto a un 0.6% de presencia de daño neurológico en bloqueos guiados por ultrasonido (1).

Las patologías del hombro son de las más frecuentes tanto en medicina del trabajo como en atención primaria, traumatología, reumatología y rehabilitación, de acuerdo a estadísticas internacionales, las lesiones de hombro tienen una incidencia de 50,000 al año, las lesiones más frecuentes son la inestabilidad de la articulación glenohumeral, lesión de clavícula, patología acromial y del maguito rotador, con relación hombre mujer de 2:1 hasta 4:1, las edades de prevalencia son en dos grupos, entre los 15 y los 40 años se presentan con mayor frecuencia casos de inestabilidad de la articulación glenohumeral y lesiones en clavícula relacionadas con el deporte, y de los 35 a los 75 años patología acromial y del maguito rotador (3).

En la actualidad existen pocos estudios comparativos previos que hacen referencia al manejo del dolor postoperatorio, comparando la anestesia general para cirugía en extremidad superior versus anestesia de plexo braquial, los cuales en su mayoría son retrospectivos y con

enfoque a bloqueo supra o infraclavicular, y muestran resultados favorables en cuanto a mejor control del dolor postquirúrgico ligado al ahorro de opioides, y menor estancia hospitalaria para control del dolor, sin embargo, no hacen referencia a la técnica de bloqueo interescalénico y la satisfacción del paciente.

## **VII MARCO TEÓRICO**

### **Anatomía y fisiología del hombro**

El hombro se considera la articulación más móvil del cuerpo humano, pero también la más inestable. Posee tres grados de libertad, permitiendo orientar el miembro superior con relación a los tres planos del espacio, en disposición a los tres ejes (4). En su composición consta de la articulación glenohumeral, la cual es una de las más móviles del cuerpo por sus características anatómicas, pudiendo realizar movimientos en los tres planos del espacio. Está constituido por 3 huesos, clavícula, omóplato y húmero, los cuales están unidos por las articulaciones, glenohumeral y acromioclavicular, así como ligamentos de unión entre la apófisis coracoides con clavícula y acromion. Los músculos que lo conforman y que por tanto forman parte fundamental para su mecánica son subescapular, supraespinoso, infraespinoso, redondo menor (éstos 4 formando el manguito rotador), redondo mayor, deltoides, coracobraquial y bíceps braquial. La irrigación y drenaje sanguíneo proviene de ramas de los vasos subclavios y axilares, la inervación está constituida en su totalidad por ramas del plexo braquial (5).

### **Anatomía del plexo braquial**

El plexo braquial surge a través de la anastomosis de raíces nerviosas que van de la vértebra cervical 5 a la vértebra torácica 1, teniendo la generación de los primeros 3 troncos nerviosos entre los músculos escalenos anterior y medio, y los 3 cordones donde se generan las ramas terminales a nivel subclavio (5).

### **Técnicas de bloqueo del plexo braquial**

Las técnicas de bloqueo de plexo han existido desde hace más de cien años, identificándose el primer bloqueo de nervio periférico realizado por Hirschel, y han ido evolucionando hasta

el uso de ultrasonido doppler para éstas en 1978 por La Grange quien realizó el primer bloqueo supraclavicular de plexo braquial, tomando como referencia las venas y arterias subclavias para el depósito del anestésico, con un éxito del 98% en la identificación de éstos vasos del total de su universo (1).

**a) Bloqueo de plexo braquial interescalénico por puntos de referencia por parestesias**

La técnica de anestesia de nervio periférico identificado por parestesias puede causar complicaciones, como malestar en el paciente al momento del procedimiento, aunado a tiempo prolongado de identificación, también puede haber daño neurológico por lesión directa con la aguja, punción de médula espinal en bloqueo interescalénico, inyección espinal, inyección epidural, neumotórax en el supraclavicular, y punciones a vasos sanguíneos de manera inadvertida, principalmente de la arteria vertebral, inyección intravenosa o depósito del anestésico dentro de éstos, obteniendo como resultado los datos de toxicidad de los anestésicos locales a nivel cardiovascular o neurológico, ésta técnica al requerir volúmenes elevados de anestésico local incrementa el riesgo de toxicidad por anestésico local y provoca parálisis del nervio frénico en las siguientes proporciones, al administrar 20ml de anestésico local a nivel de C5-C6 provoca parálisis del nervio frénico en el 100%, administrando 10 ml provoca dicha parálisis en el 60% de los casos (1).

**b) Bloqueo de plexo braquial interescalénico guiado por ultrasonido**

El uso de ultrasonido en la anestesia regional ofrece ventajas para el anesthesiólogo, paciente y cirujano, dentro de las cuales están, el ser un estudio no invasivo a través del cual se pueden identificar las estructuras nerviosas, vasculares, musculares y óseas que nos orientarán a la aplicación del anestésico en el sitio correcto, pudiendo observar en tiempo real el desplazamiento de la aguja, dándonos precisión, identificación adecuada del volumen de anestésico a depositar para bañar el total de fibras nerviosas requeridas, reducción del tiempo de procedimiento respecto a la técnica de identificación con parestesias y es un recurso de fácil traslado (1).

En cortes transversales las fibras nerviosas se representan como una figura con varias estructuras hipoeoicas (ovoide o semicircular) que corresponden a los fascículos, rodeados de una trama hiperecoica que corresponde al perineuro y epineuro (15).

Bloqueo del plexo braquial axilar guiado por ultrasonido con 20 mL local a mezcla anestésica proporcionó anestesia satisfactoria y analgesia superior después de cirugía de traumatismo del miembro superior en comparación con anestesia general (13). El bloqueo interescalénico continuo bajo ultrasonido después de la cirugía de hombro, con bolos no proporcionó ninguna reducción en anestésico locales respecto a la dosis única (17).

Los avances tecnológicos han permitido que la anestesia regional sea la técnica anestésica ideal en múltiples escenarios clínicos y tiene diversas ventajas sobre la anestesia general (menor consumo de analgésicos, mejor control del dolor). La ultrasonografía disminuye de manera importante la incorrecta colocación de la aguja durante el bloqueo y la consiguiente administración intravascular o intraneural del anestésico local (14).

Evitar el trauma deliberado de los nervios periféricos, como pueden ser la inyección intraneural, neuropraxia, axonotmesis y/o neurotmesis, se considera como un principio de seguridad para los pacientes y un factor clave de la anestesia regional, la incidencia de neuropatía transitoria posterior a bloqueo de nervio periférico por puntos por referencia por parestesias va de un 10 a un 15%, presentándose para lesión severa 1.9 casos por cada 10,000 casos, respecto a un 0.6% de presencia de daño neurológico en bloqueos guiados por ultrasonido (1).

Un artículo de revisión publicado en la revista chilena de anestesiología en 2019 realizó una búsqueda bibliográfica relacionada con el bloqueo del plexo braquial a nivel interescalénico identificando que la llegada del ultrasonido como método de apoyo para éste tipo de anestesia nos exige un mayor conocimiento anatómico y mejor aprovechamiento de la tecnología en pro de que ésta práctica sea cada vez más segura y eficiente para nuestros pacientes (6).

## **Anestésicos locales**

Las técnicas de anestesia de nervio periférico, requieren de la administración de un anestésico local, los cuales son fármacos que bloquean la conducción de impulsos en tejidos eléctricamente excitables, teniendo como principal función lograr anestesia y analgesia al bloquear la sensación dolorosa y motora que cursa por las terminaciones nerviosas (7).

Los anestésicos locales se dividen de acuerdo a su estructura química en tipo amida o tipo éster, en el primer grupo se encuentran la lidocaína, bupivacaína, ropivacaina, levobupivacaina, etidocaina, mepivacaina y prilocaina, y en el segundo grupo procaína, 2 clorprocaína y tetracaina. Éstos actúan a nivel del canal de sodio manteniendo hiperpolarizada la célula para de ésta manera evitar el potencial de acción (7).

Dichos anestésicos también se pueden utilizar con adyuvantes que favorecerán a la potenciación y/o aumento de duración del efecto tanto analgésico como anestésico, los adyuvantes que frecuentemente se utilizan son epinefrina, opioides y agonistas alfa 2 adrenérgicos entre otros (8).

## **Estadística de la patología del hombro**

### **Información demográfica**

Las patologías del hombro son de las más frecuentes tanto en medicina del trabajo como en Atención Primaria, traumatología, reumatología y rehabilitación (3).

De acuerdo a estadísticas internacionales, las lesiones de hombro tienen una incidencia de 50,000 al año, las lesiones más frecuentes son la inestabilidad de la articulación glenohumeral, lesión de clavícula, patología acromial y del manguito rotador, con relación hombre mujer de 2:1 hasta 4:1, las edades de prevalencia son en dos grupos, entre los 15 y los 40 años se presentan con mayor frecuencia casos de inestabilidad de la articulación glenohumeral y lesiones en clavícula relacionadas con el deporte, y de los 35 a los 75 años patología acromial y del manguito rotador generalmente por desgaste derivado de la edad o por patologías asociadas, como las de tipo reumatológica o por radiculopatías, tomando en

cuenta que éste grupo de edad también presenta enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión, obesidad y/o cardiopatías (9).

Existen pocos estudios comparativos previos que hacen referencia al manejo del dolor postoperatorio, comparando la anestesia general para cirugía en extremidad superior versus anestesia de plexo braquial, los cuales en su mayoría son retrospectivos y con enfoque a bloqueo supra o infraclavicular, y muestran resultados favorables en cuanto a mejor control del dolor postquirúrgico ligado al ahorro de opioides, y menor estancia hospitalaria para control del dolor, sin embargo, no hacen referencia a la técnica de bloqueo interescalénico (16).

Un estudio realizado en Granada España en el periodo de enero de 2002 a enero de 2003 donde se intervinieron artroscópicamente a 32 pacientes, de los cuales 13 eran mujeres y 19 varones, con diagnósticos de síndrome subacromial, 15 (8 mujeres y 7 varones), inestabilidad glenohumeral, 15 (4 mujeres y 11 varones) y artropatía acromioclavicular, 2 (una mujer y un varón), con media total de la edad de 45.12 años, obtuvieron resultados favorables en relación con el tiempo de utilización del quirófano, la necesidad de analgesia postoperatoria y la satisfacción del paciente, a partir de lo cual el bloqueo interescalénico quedó protocolizado en su unidad como técnica anestésica estándar para la cirugía artroscópica del hombro. La media de horas hasta el inicio del dolor fue de 5.08 h (6.16 h en el grupo del síndrome subacromial y 4 en el de inestabilidad), el rango fue de 1 a 12 h y en ningún caso se necesitó la toma de más de cuatro analgésicos. La estancia intrahospitalaria en el grupo de anestesia general fue de 21.3 h (mínima 12 h, máxima 24h) y en el de anestesia locorreional fue de 13.8 h (mínima 6 h y máxima 24 h). En cuanto a la satisfacción del paciente, en anestesia general, todos los pacientes estaban muy satisfechos y se volverían a anestesiarse con esa técnica, mientras que con la anestesia locorreional un paciente no estaba nada satisfecho con esa técnica (el paciente con bloqueo del nervio axilar que tuvo que ser reconvertida a anestesia general), otro estaba poco satisfecho (también un caso de bloqueo incompleto y reconversión a general) y el resto de los enfermos estaban muy satisfechos con la técnica y se la volverían a realizar (2).

Otro estudio comparativo en la eficacia de bloque de plexo braquial a nivel interescalénico versus anestesia general con anestésicos intravenosos realizado en Sevilla España, y publicado en la revista de la sociedad española del dolor, tuvo como objetivo comparar el control del dolor postquirúrgico y el tiempo de estancia intrahospitalaria posterior a la cirugía para control del dolor, en éste estudio se incluyeron un total de 26 pacientes (14 casos en el grupo I a quien se le administró anestesia vía interescalénica combinada con anestesia general y 12 casos en el grupo II donde se incluyeron pacientes a quienes se les administró anestesia general con anestesia intravenosa. El análisis del dolor posoperatorio en las primeras 24h reveló a través de la escala verbal del dolor en reposo que en el grupo I fue de 1 para el percentil 75, mientras que en el grupo II fue de 2. El dolor en movimiento obtuvo una escala verbal del dolor de 2,25 para el grupo I y de 3 para el grupo II. La necesidad de rescate se dio en un 1 (7%) caso en el primer grupo frente a 5 casos (41%) en el segundo grupo. En el grupo de la anestesia interescalénica el tiempo medio de estancia fue de 36h, frente a las 60h de media en el grupo de anestesia general. Las náuseas y los vómitos postoperatorios no se presentaron en el grupo de anestesia combinada, mientras que en el grupo de la anestesia general se observó en 4 pacientes (33%). El tiempo quirúrgico estimado para el primer grupo fue de 125min de media, frente 116min del grupo II. Teniendo como conclusión que el bloqueo del plexo braquial por encima de la clavícula combinado con anestesia general ha mostrado mayor eficacia en el control del dolor perioperatorio, tanto en reposo como con el movimiento respecto a la anestesia general con analgesia por vía intravenosa. Además, la incidencia de efectos indeseables, la necesidad de rescate y el tiempo de ingreso hospitalario fueron menores en el grupo de pacientes intervenidos con la técnica combinada, sin repercusión significativa en el tiempo de ocupación del quirófano (10).

De manera no comparativa en un artículo de investigación de Olofsson y col., evaluaron la eficacia de la analgesia del bloqueo de plexo braquial interescalénico para la reparación quirúrgica de fractura de clavícula. Se realizó en 50 pacientes programados para fijación quirúrgica de fractura de clavícula media y lateral bajo la anestesia general y bloqueo interescalénico prospectivamente y se comparó con un control histórico de 76 pacientes retrospectivos sin bloqueo regional. En el grupo general, los pacientes con bloqueo

interescalénico tuvieron un consumo equivalente de morfina iv significativamente menor a 2 horas postoperatorias 0.7 mg versus controles 8.8 mg. A través de éste llegaron a la conclusión de que el bloqueo interescalénico proporciona una analgesia efectiva después de la fijación quirúrgica de la fractura de clavícula media y lateral refiriendo que éstos resultados deberían ayudar a los médicos a establecer una estrategia analgésica para este tipo de cirugía. Sin embargo también consideran que se necesita más investigación para identificar la técnica regional óptima para fracturas del tercio medio de la clavícula (11).

La international anesthesia research society publicó en su revista un estudio comparativo de dosis bajas de anestésico local para anestesia en bloqueo de plexo braquial guiado por ultrasonido, versus anestesia general en cirugía de trauma de miembro superior con la finalidad de evaluar anestesia y analgesia postoperatoria. El estudio se realizó en 30 pacientes de 18 años o más y con ASA I, II o III, el dolor postoperatorio se midió a las 2, 6, 24 y 48hrs posterior a la cirugía. Las puntuaciones de dolor fueron significativamente más bajas en el grupo de bloqueo axilar guiado por ecografía en la sala de recuperación a las 2 y 6 h postoperatorias, sin diferencias significativas en las puntuaciones de dolor a las 24, 48 h. El consumo de morfina fue mayor en el grupo de anestesia general en todos los puntos de tiempo. Llegando a la conclusión de que la dosis baja de anestésico inyectado no alteró la eficacia analgésica ni anestésica del bloqueo del plexo braquial axilar (12).

## VIII JUSTIFICACIÓN

La patología del hombro es una lesión que se presenta frecuentemente en las salas de urgencias y están altamente relacionada al trabajo. Aún así son pocos los estudios que analizan el control del dolor postoperatorio en cirugía de hombro. De igual manera en nuestra población no existen estudios relacionados, en que se retome el bloqueo de plexo braquial interescalénico, siendo éste el de elección para cirugías de hombro en cuanto a bloqueo de plexo braquial se refiere.

El estudio comparativo entre la anestesia general y el bloqueo de plexo braquial interescalénico guiado por ultrasonido, nos dará las bases objetivas para la toma de decisión adecuada sobre la técnica anestésica a utilizar en la cirugía de hombro, con un enfoque tanto trans, como postanestésico, donde esperamos identificar mejor control del dolor postquirúrgico con anestesia a nivel interescalénico, así como una mejor satisfacción del paciente respecto a la técnica anestésica y en cuanto a control del dolor postquirúrgico, identificada con menor requerimiento de opioides.

Se cuenta con viabilidad para realizar el estudio en el HGR #1 del IMSS en Morelia, Michoacán donde hay una importante incidencia de ésta patología, pues el hospital cuenta con el servicio de traumatología y ortopedia y cirugías diarias de la especialidad, por lo que se contará con muestra suficiente de pacientes.

## **IX PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El hombro al ser considerada la articulación más móvil del cuerpo, y por lo tanto, ser vulnerable a múltiples lesiones, tiene una incidencia de acuerdo a índices internacionales de más de 50,000 casos quirúrgicos anuales, distribuidos en edades desde los 15 hasta los 75 años de edad, con patologías diferentes por grupo etario, lo que nos obliga a contar con estudios que nos muestren de manera objetiva, cual es la técnica anestésica con la que podemos ofrecer a nuestros pacientes una menor invasión, con mayor satisfacción y pronta incorporación a su vida diaria. (9)

El dolor postoperatorio es una de las principales causas de estancia hospitalaria prolongada, y es una preocupación común para los pacientes antes de la cirugía. También se ha demostrado que el dolor postoperatorio aumenta las complicaciones, previene la rehabilitación eficaz y sin dolor y retrasa el retorno al funcionamiento normal. (10)

Existen estudios que evalúan el control del dolor postoperatorio con anestesia general comparándola con bloqueo de plexo supra y/o infraclavicular, los cuales han mostrado mejores resultados con el bloqueo de plexo, sin embargo, en ninguno se compara con el bloqueo de plexo interescalénico, ni con el uso de ultrasonido, por lo tanto no se han podido evaluar las ventajas que ésta técnica mejorada ofrece.

Por lo tanto, ¿El bloqueo de plexo braquial a nivel interescalénico con uso de ultrasonido respecto a la anestesia general puede mejorar el control del dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro, durante el 2021, en el Hospital General Regional No 1, Charo Michoacán?

## **X OBJETIVO**

### **a) OBJETIVO GENERAL**

Comparar la efectividad del bloqueo de plexo braquial interescalénico con uso de ultrasonido, respecto a la efectividad de la anestesia general para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el Hospital General Regional No 1, Charo, Michoacán, de octubre 2021 a enero 2022.

### **b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar a los pacientes socio demográficamente
2. Conocer las comorbilidades asociadas en éstos pacientes
3. Identificar el motivo por el cual presentan lesión
4. Identificar si cuenta con tratamiento previo para el dolor
5. Identificar el requerimiento de opioides postquirúrgicos con cada una de las técnicas anestésicas requeridas.
6. Conocer el grado de dolor postquirúrgico con las dos técnicas anestésicas referidas.

### **c) HIPÓTESIS DE TRABAJO**

**Ha.** El bloqueo de plexo braquial interescalénico con el uso de ultrasonido, es más efectivo que la anestesia general para el control del dolor postoperatorio en el paciente sometido a cirugía de hombro, con menor requerimiento de opioides en el postoperatorio.

## XI MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal y comparativo, con muestra en base a eventos programados en pacientes del HGR No 1 del IMSS sometidos a cirugía de hombro de octubre 2021 a enero 2022. Como criterios de inclusión se consideraron todos los pacientes mayores de 18 años, ambos sexos, pacientes sometidos a cirugía de hombro y que acepten participar en el estudio, con los siguientes criterios de exclusión, pacientes embarazadas, contraindicación para bloqueo de plexo braquial, alergia a anestésicos locales, infección local en el sitio de punción, hemorragia activa en un paciente anticoagulado, pacientes que no acepten participar en el estudio y pacientes menores de 18 años, también se tomarán en cuenta a evaluar de manera individualizada la presencia de enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias, paresias de nervios frénicos y/o laríngeos recurrentes y el déficit neurológico del brazo afectado.

Se realizó análisis de frecuencias simples y bivariadas, medidas de tendencia central, así como el análisis de diferencia de proporciones mediante Chi cuadrada. Este estudio se apega a las consideraciones éticas internacionales y se entregará consentimiento informado.

- a) **Diseño de estudio:** Observacional, descriptivo, transversal y comparativo.
- b) **Población de estudio:** Pacientes del HGR #1 del IMSS sometidos a cirugía de hombro de octubre 2021 a enero 2022.
- c) **Tamaño de la muestra:** Variable en base a eventos programados.
- d) **Criterios de selección:**

- a. **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Todos los pacientes mayores de 18 años

- Ambos sexos

Pacientes sometidos a cirugía de hombro.

Que acepten participar en el estudio.

**b. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Pacientes embarazadas.

Contraindicación para bloqueo de plexo braquial.

Alergia a anestésicos locales.

Infección local en el sitio de punción.

Hemorragia activa en un paciente anticoagulado.

Pacientes que no acepten participar en el estudio.

Pacientes menores de 18 años.

También se tomarán en cuenta a evaluar de manera individualizada como posibles exclusiones, la presencia de enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias, paresias de nervios frénicos y/o laríngeos recurrentes y el déficit neurológico del brazo afectado.

**c. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

Pacientes que decidan retirarse del estudio

Datos incompletos

**e) Cuadro de operacionalización de variables:**

**a. Variable dependiente**

i. Dolor postoperatorio

**b. Variables independientes**

i. Anestesia general

- ii. Bloqueo de plexo guiado por ultrasonido
- iii. Requerimiento de opioides en el postoperatorio
- iv. Requerimiento de servicio asistencial por parte del servicio de enfermería enfocado a la presencia de dolor postquirúrgico.

**c. Cuadro de variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Mayores de 18 años	Cuantitativa
<b>SEXO</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	MASCULINO (1) / FEMENINO (2)	Cualitativa
<b>OCUPACION</b>	Actividad o trabajo		Cualitativa
<b>DIABETES MELLITUS 2 (DM2)</b>	Es una enfermedad que se produce cuando el páncreas no puede fabricar insulina suficiente o cuando ésta no logra actuar en el organismo porque las células no responden a su estímulo	SI (1)/ NO (0)	Cualitativa
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HAS)</b>	La hipertensión arterial es una enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo.	SI (1) / NO (0)	Cualitativa
<b>ESTATURA</b>	Altura de una persona de los pies a la cabeza		Cuantitativa
<b>PESO CORPORAL</b>	Fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano		Cuantitativa

<p><b>INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)</b></p>	<p>Peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m<sup>2</sup>)</p>	<p>Normal DE 19 - 24.9 (0)  Sobrepeso DE 25 A 29.9 (1)  Obesidad grado 1 DE 30-34.9 (2)  Obesidad grado 2 DE 35 - 39.9 (3)  Obesidad grado 3 Mayor DE 40 (4)</p>	<p>Cualitativa</p>
<p><b>OSTEOARTROSIS</b></p>	<p>Trastorno caracterizado por deficiencia articular progresiva en la que todas las estructuras de la articulación han experimentado un cambio patológico. La condición obligatoria patológica de la osteoartrosis es la pérdida del cartilago articular hialino que se acompaña de un aumento del espesor y esclerosis de la placa ósea subcondral, proliferación de osteofitos en el borde articular, estiramiento de la cápsula articular y debilidad de los músculos que unen la articulación.</p>	<p>SI (1) / NO (0)</p>	<p>Cualitativa</p>
<p><b>ARTRITIS REUMATOIDE</b></p>	<p>La artritis reumatoide (AR) es una forma común de artritis que causa inflamación en el revestimiento de las articulaciones, causando calor, reducción en el rango de movimiento, hinchazón y dolor en la articulación.</p>	<p>SI (1) / NO (0)</p>	<p>Cualitativa</p>
<p><b>INESTABILIDAD GLENOHUMERAL</b></p>	<p>La inestabilidad glenohumeral implica pérdida de la relación articular entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea.</p>	<p>SI (1) / NO (0)</p>	<p>Cualitativa</p>

<b>FRACTURA DE CLAVICULA</b>	Es una fractura que se produce en la clavícula que puede afectar su porción media, lateral o medial.	SI (1) / NO (0)	Cualitativa
<b>LESION ACROMIAL</b>	El síndrome subacromial es una lesión por uso excesivo del hombro que provoca dolor en la parte frontal o al lado del mismo.	SI (1) / NO (0)	Cualitativa
<b>LESION DEL MANGUITO ROTADOR</b>	Término general para describir inflamación (dolor e hinchazón) o daño en uno o más de los músculos o tendones que constituyen el manguito de los rotadores.	SI (1) / NO (0)	Cualitativa
<b>AINES</b>	Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son un grupo de medicamentos ampliamente usados para tratar el dolor, la inflamación y la fiebre.	DICLOFENACO, ASA, NAPROXEN, KETOROLACO, PARACETAMOL, IBUPROFENO	Cualitativa
<b>OPIOIDES</b>	Cualquier agente endógeno o exógeno que se une a receptores opioides situados principalmente en el sistema nervioso central y en el tracto gastrointestinal.	BUPRENORFINA / TRAMADOL	Cualitativa
<b>BENZODIACEPINAS</b>	Medicamentos psicotrópicos (es decir, actúan sobre el sistema nervioso central) con efectos sedantes, hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivos, amnésicos y miorrelajantes.	DIAZEPAM, CLONAZEPAM, ALPRAZOLAM	Cualitativa

**f) Descripción operativa del estudio:**

➤ **Procedimiento**

1. Se invitó al paciente a participar en el protocolo de estudio.
2. Se informó el tipo de anestesia que se le administraría (El tipo de anestesia se decidió por parte del anestesiólogo tratante con base en los criterios de inclusión y exclusión de cada paciente).
3. Se proporcionó consentimiento informado aclarando todos los puntos ahí descritos.
4. Se aplicó hoja de recolección de datos en la sección preanestésica.
5. Se ingresó a quirófano
6. Se administró anestesia seleccionada
7. Durante la anestesia se llenó la sección transanestésica de la hoja de recolección de datos
8. Al llegar el paciente a la sala de recuperación pos anestésica, se realizó la aplicación de hoja de recolección de datos en la sección pos anestésica módulo de evaluación del dolor.
9. A las 2 horas del pos anestésico se realizó nueva evaluación del dolor y medicamentos indicados para el control del mismo.
10. A las 6hrs del pos anestésico se realizó nueva evaluación del dolor, así como requerimientos adicionales de fármacos para el dolor.
11. A las 12hrs del pos anestésico se realizó nueva evaluación del dolor, así como requerimientos adicionales de fármacos para el dolor.
12. Concluyó la recolección de datos y se concentró la información.

- **Escala analógica visual y numérica visual**
- **Cuestionario de recolección de datos**
- **Consentimiento informado**

**g) Análisis estadístico aplicado:**

Se realizó captura de base de datos en el software Excel v 16 y se analizaron los datos en el software Stata v14. Se realizó análisis descriptivo, por medio del análisis de frecuencias simples y bivariadas, se realizó cálculo de medidas de tendencia central; para comparación entre grupo se realizó diferencia de proporciones con la prueba Chi cuadrada. Se realizó análisis de correlación entre las variables de interés.

## **XII ASPECTOS ÉTICOS**

### **Ley general de salud en materia de investigación:**

De acuerdo al título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo primero referente a disposiciones comunes, siempre prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad, protección a los derechos y bienestar del ser humano, con apego a principios científicos y éticos que justifiquen la investigación médica.

Tendrá prevalencia la probabilidad de beneficiar al paciente sobre los riesgos posibles, y los procedimientos se estarán realizando por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud, que actuará bajo la supervisión de autoridades sanitarias competentes y con los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar el bienestar del sujeto de investigación.

### **Código de Nuremberg:**

Basados en el código de Núremberg a todos los pacientes se les proporcionará información sobre el procedimiento a realizar y sobre dicha información, ellos decidirán si aceptan o no, quedando dicha información asentada en el consentimiento informado como evidencia de ésta autorización.

Dicho procedimiento a realizarse será ejecutado evitando sufrimiento físico, mental y daño innecesario al paciente, con destreza y cuidado durante todas las etapas del proceso.

En cualquier momento el paciente tendrá libertad para poner fin al proceso en caso de parecerle imposible continuarlo.

### **Código de Helsinky**

Todo el procedimiento se realizará por médicos competentes quienes sustentarán la responsabilidad de salvaguardar la integridad de los pacientes, con respeto a su intimidad, prevaleciendo éstos intereses sobre la ciencia y la sociedad.

En ningún momento se continuará con la investigación de comprobarse que los riesgos superan a los posibles beneficios.

Cada uno de los pacientes sujetos a investigación será informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos, así como las molestias que el estudio podría acarrear.

### **Declaración de Tokyo de la Asociación Médica Mundial**

No se participará en procedimientos crueles, inhumanos o degradantes.

Tampoco se utilizará ningún lugar, instrumento, sustancia o conocimiento para facilitar tortura o cualquier otro acto inhumano.

En éste estudio no trabajaremos con pacientes que no cuenten con libertad civil.

### **XIII RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

**Recursos humanos:** Dr. Amin Uriel Morales Sánchez, Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña y personal de enfermería en turno.

**Equipo:** Equipo de cómputo, Impresora, Ultrasonido portátil, Tableta, teléfono celular.

**Materiales:** Equipos de bloqueo, agujas ecogénicas, punzocat, jeringas, llaves de tres vías, tubos endotraqueales y gasas.

## XIV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MAR ABR 2020	MAY JUN 2020	SEP OCT 2020	MAR ABR 2021	MAY JUN 2021	OCT 2021 ENE 2022	FEB ABRIL 2022	MAYO JULIO 2022	AGO OCT 2022	N2022 FEB 2023
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	X									
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	X									
JUSTIFICACIÓN	X									
MARCO TEÓRICO / BIBLIOGRAFIA		X								
OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS		X								
HIPOTESIS		X								
MATERIAL Y MÉTODOS		X								
METODOLOGÍA		X								
CONSIDERACIONES ÉTICAS		X								
RECURSOS		X								
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS		X								
CONSENTIMIENTO INFORMADO		X								
SUBIR EL PROTOCOLO A LA PLATAFORMA DEL SIRELSIS			X							
RECABAR RESULTADOS				X	X	X				
ANALISIS DE RESULTADOS							X			
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES								X		
REDACTAR ESCRITO FINAL									X	
PUBLICACIÓN										X
DIFUSIÓN EN FORO Y EXAMEN DE GRADO										X

## XV RESULTADOS

Se incluyeron de forma secuencial 62 pacientes, 35 pacientes hombres correspondiente al 56.45% del total y 27 mujeres, correspondientes al 43.54%, la edad de los pacientes estuvo comprendida entre 25 y 75 años, con una media de 49.97 (DE 15.27), el peso se presentó entre 52 y 113kg con un promedio de 80.6kg (DE15.65), la talla entre 1.54mts y 1.85mts con promedio de 1.70mts y (DE 0.09).

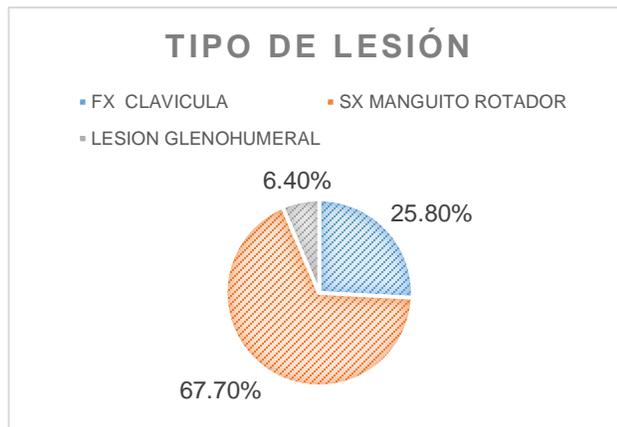
Se atendieron 5 pacientes diabéticos, 4 tratados con anestesia general correspondientes al 10.8% del total manejados con ésta técnica y 1 con bloqueo interescalénico, correspondiente al 4% del total de pacientes manejados con bloqueo interescalénico, 5 pacientes hipertensos, correspondientes al 8% de la población total, 4 tratados con anestesia general, correspondientes al 10.8% del total de pacientes manejados con anestesia general y 1 con bloqueo interescalénico, correspondiente al 4% del total de pacientes manejados con bloqueo interescalénico. No se encontraron otras comorbilidades asociadas (TablaI)

CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA		
MASCULINO	56%	DE 15.27
FEMENINO	43.50%	DE 15.65
EDAD	49.9	
PESO	80.6	
TALLA	1.7	
DM2	8.06%	
HAS	8.06%	

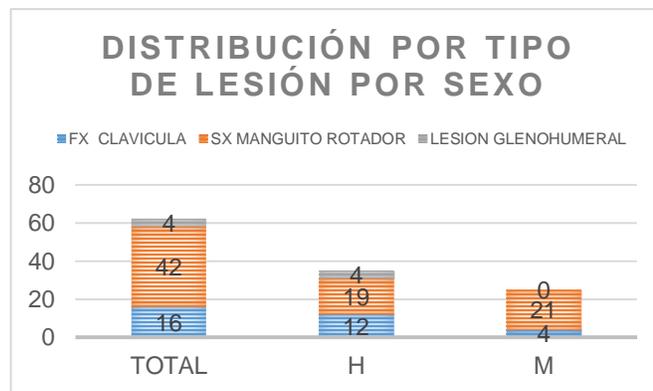
**TABLA I.** Caracterización demográfica en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

De las 16 fracturas de clavícula, correspondientes al 25.8% de la población total, 13 (81.25%) se presentaron por accidentes en vehículos de motor, 2 (12.5%) en la práctica de deporte y 1 (6.25%) en el trabajo por caída de altura.

El síndrome de manguito rotador se presentó en el 67.7% de la población total evaluada, se asociaba a actividades de repetición en el trabajo, al igual que las lesiones glenohumerales correspondientes al 6.4% de la población (Gráficas 1 y 2).



**GRÁFICA 1.** Tipos de lesiones en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.



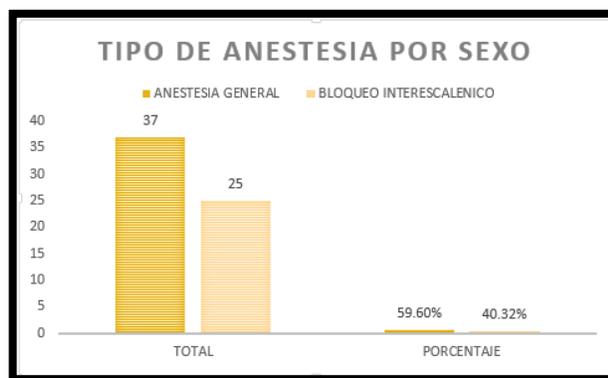
**GRÁFICA 2.** Tipos de lesiones por sexo en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

De los 62 pacientes evaluados el 20.9% se encontró en su peso ideal, el 58% de los pacientes con sobrepeso y con obesidad grado 1 el 19.35% (Gráfica 2).



**GRÁFICA 3.** Clasificación por peso en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

Del total de la población a 37 pacientes se les administró anestesia general, correspondiente al 59.6% 21 hombres y 16 mujeres, a 25 pacientes se les administró bloqueo interescalénico guiado por ultrasonido, correspondiente al 40.32%, de los que fueron 14 hombres y 11 mujeres (Gráfica 4).



**GRÁFICA 4.** Tipo de anestesia por sexo en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR No 1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

Los 37 pacientes que recibieron anestesia general, en UCPA presentaron dolor leve en el 100% de los casos a las dos horas, 5 pacientes correspondientes al 13.5% manejados con anestesia general presentaron dolor intenso, 31 pacientes dolor moderado (83.7%) y solo un paciente continuó con dolor leve (2.7%), a las 6hrs del postquirúrgico 17 pacientes presentaron dolor moderado (45.9%), correspondientes a los mismos que presentaron ésta intensidad de dolor a las 2hrs, además del paciente que tuvo dolor leve a las 2hrs, y 20 pacientes presentaron dolor intenso (54.05%), incluyendo los 5 que lo tuvieron a las 2hrs, a las 6hrs 9 pacientes se encontraron con dolor moderado (24.3%), de éstos solo uno corresponde a un paciente masculino operado de síndrome de manguito rotador, el cual presentó dolor intenso a las 2 y 6hrs, y una paciente que tuvo dolor leve en UCPA y a las 2hrs, el resto continuó con misma intensidad de dolor desde las 2hrs del postquirúrgico, el dolor intenso a las 12hrs del postquirúrgico se presentó en 28 pacientes, correspondiente al 75.6% de los pacientes manejados con anestesia general, y al 45.1% del total y con dolor moderado 9 pacientes correspondientes al 24.3% de los pacientes manejados con anestesia general y al 14.5% de la población total evaluada.

De los 25 pacientes a quienes se les manejó con bloqueo interescalénico guiado por ultrasonido, el 100% presentó dolor leve en UCPA, a las 2hrs 17 pacientes continuaron con dolor leve, correspondiente al 68% de los manejados con bloqueo interescalénico, y 8 ya presentaban dolor moderado (32%), a las 6hrs 12 pacientes continuaron con dolor leve (48%), 12 tuvieron dolor moderado (48%), de los cuales 7 correspondieron a pacientes que ya habían tenido dolor moderado a las dos horas y 5 de los que tuvieron dolor leve, el dolor intenso se presentó en un solo paciente masculino (4%), operado de síndrome de manguito rotador que tuvo dolor leve en UCPA y moderado a las 2hrs, a las 12hrs de seguimiento únicamente éste paciente se encontró con dolor intenso, correspondiente al 4% de los manejados con bloqueo interescalénico y al 1.6% del total, 15 pacientes con dolor moderado correspondientes al 62.5% manejados con bloqueo interescalénico y al 24.1% del total, y 9 pacientes con dolor leve, correspondientes al 37.5% de los manejados con bloqueo interescalénico y al 14.5% del total, los cuales se mantuvieron con ésta intensidad desde que se encontraban en UCPA y 3

tuvieron dolor leve en UCPA, a las 2 y 6hrs, uno de éstos se mantuvo con el dolor moderado desde las 2hrs del postquirúrgico.

Ningún paciente recibió tratamiento a base de opioides en ningún periodo de evaluación, independiente de la técnica anestésica utilizada, esto incluye a los 29 pacientes con dolor intenso a las 12hrs del postquirúrgico.

De los 62 pacientes evaluados, 21 tuvieron tratamiento previo para el dolor, correspondiente al 33.8%, de los cuales 16 corresponden a pacientes con fractura de clavícula, por lo que el tratamiento era a nivel intrahospitalario, 4 con lesión glenohumeral y 1 con síndrome del manguito rotador. El 100% de los que recibía tratamiento previo era a base de AINES.

#### **Pruebas de normalidad:**

Las variables numéricas tienen una distribución normal en ambos grupos y entre ellos, realizando pruebas de normalidad Shapiro Wilk, Kurtosis y oblicuidad siendo la  $p < 0.05$ , por lo que se acepta la hipótesis nula de normalidad. Así mismo se realizaron las pruebas gráficas mediante histograma y la curva de normalidad. El mismo método se utilizó con el cruce de variables categóricas y cuantitativas obteniendo los mismo resultados ( $p > 0.05$ ,  $H_0$  aceptada).

Por este motivo se decide utilizar la prueba ANOVA para comparación de varianza de dos o más grupos y comparaciones post hoc mediante el método de Bonferroni entre los dos métodos anestésicos utilizados.

En las tabla II se puede apreciar la comparación a las dos horas entre el tipo de anestesia recibida y la escala de dolor, con la prueba  $\chi^2$  podemos observar que las diferencias son entre aquellos pacientes que recibieron anestesia general y bloqueo de plexo braquial son significativas con una  $p < 0.05$ , siendo mayor el número de pacientes que presentaron dolor de moderado a intenso los que recibieron anestesia general. Todas ellas con una  $p < 0.05$ , por lo que las diferencias entre los grupos son significativas.

### DOLOR 2HRS POSOPERATORIO

ANESTESIA	INTENSO	LEVE	MODERADO	TOTAL
Anestesia General	5	1	31	37
Bloqueo Interescalénico	0	17	8	25
<b>TOTAL</b>	5	18	39	62

Pearson chi2 = 31.64    p < 0.05

**TABLA II.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las dos horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

En la tabla III se puede apreciar la comparación a las seis horas entre el tipo de anestesia recibida y la escala de dolor, con la prueba Chi2 podemos observar que las diferencias son entre aquellos pacientes que recibieron anestesia general y bloqueo de plexo braquial son significativas con una  $p < 0.05$ , siendo mayor el número de pacientes que presentaron dolor de moderado a intenso los que recibieron anestesia general. Todas ellas con una  $p < 0.05$ , por lo que las diferencias entre los grupos son significativas.

### DOLOR 6HRS POSOPERATORIO

ANESTESIA	INTENSO	LEVE	MODERADO	TOTAL
Anestesia General	20	0	17	37
Bloqueo Interescalénico	1	12	12	25
<b>TOTAL</b>	21	12	29	62

**Pearson chi2 = 28.80    p < 0.05**

**TABLA III.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las seis horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

En la tabla IV se puede apreciar la comparación a las doce horas entre el tipo de anestesia recibida y la escala de dolor, con la prueba Chi2 podemos observar que las diferencias son entre aquellos pacientes que recibieron anestesia general y bloqueo de plexo braquial son significativas con una  $p < 0.05$ , siendo mayor el número de pacientes que presentaron dolor de moderado a intenso los que recibieron anestesia general. Todas ellas con una  $p < 0.05$ , por lo que las diferencias entre los grupos son significativas.

#### **DOLOR 12HRS POSOPERATORIO**

ANESTESIA	INTENSO	LEVE	MODERADO	TOTAL
Anestesia General	28	0	9	37
Bloqueo Interescalénico	1	9	15	25
<b>TOTAL</b>	29	9	24	62
<b>Pearson chi2 = 34.61    p &lt; 0.05</b>				

**TABLA IV.** Comparación entre tipo de anestesia y escala del dolor a las doce horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

#### **Prueba ANOVA de diferencias entre los grupos Post-Hoc Bonferroni:**

Para la variable tipo de anestesia (Bloqueo intarescalénico y anestesia general) y ver si existe una diferencia de medias por categorías de grado de dolor a las 2 horas: los cuadrados medios entre los grupo fueron mayores (3.807) con respecto a los cuadrados medios dentro de los grupos (0.123). El estadístico F fue de 30.76, lo que quiere decir que los cuadrados medios entre los grupos fueron 30.76 veces mayor que dentro los grupos. Estas diferencias fueron significativas ( $p=0.0000$ ) por lo que podemos rechazar la  $H_0$ , es decir por lo menos una de las medias es distinta con respecto a la otra.

Los cuadrados medios (MS) se obtiene dividiendo la suma de cuadrados (SS) entre los grados de libertad (df) para cada grupo (between y within).

Considerando que la Ho nos indica la no diferencia entre los grupos, podemos concluir que se rechaza la Ho con un valor de  $p=0.015$ , por lo que existen diferencias significativas entre el dolor presentados en ambos grupos a las dos horas. Específicamente las diferencias significativas se observan (método Bonferroni) entre el dolor leve a intenso, así como en el dolor leve a moderado (Tabla V).

### DOS HORAS

SOURCE	SS	df	MS	F	Prob >F
Entre los grupos	7.61593604	2	3.80796802	30.76	0.0000
Dentro del grupo	7.3034188	59	0.123786759		
<b>TOTAL</b>	14.9193548	61	0.244579588		

MEDIA DE FILA	INTENSO	LEVE
COL MEDIA		
LEVE	0.944444	
	0.000	
MODERADO	0.205128	-0.739316
	0.674	0.000

**TABLA V.** Comparación de anestesia y dolor a las dos horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia

Para la variable tipo de anestesia (Bloqueo intarescalenico y anesesis general) y ver si existe una diferencia de medias por categorias de grado de dolor a las 6 horas: los cuadrados medios entre los grupo fueron mayores (3.466) con respecto a los cuadrados medios dentro de los grupos (0.135). El estadístico F fue de 25.61, lo que quiere decir que los cuadrados medios entre los grupos fueron 25.61 veces mayor que dentro los grupos. Estas diferencias fueron significativas ( $p=0.0000$ ) por lo que podemos rechazar la  $H_0$ , es decir por lo menos una de las medias es distinta con respecto a la otra.

Considerando que la  $H_0$  nos indica la no diferencia entre los grupos, podemos concluir que se rechaza la  $H_0$  con un valor de  $p=0.000$ , por lo que existen diferencias significativas entre el dolor presentados en ambos grupos (dos tipos de anestesia) a las seis horas. Las diferencias significativas se observan (método Bonferroni) entre el dolor leve a intenso ( $p= 0.000$ ), el dolor leve a moderado ( $p=0.000$ ) y el dolor moderado a intenso (0.003), (Tabla VI).

#### SEIS HORAS

SOURCE	SS	df	MS	F	Prob >F
Entre los grupos	6.93249113	2	3.46624556	25.61	0.0000
Dentro del grupo	7.98686371	59	0.135370571		
<b>TOTAL</b>	14.9193548	61	0.244579588		

MEDIA DE FIAL	INTENSO	LEVE
COL MEDIA		
LEVE	0.952381	
	0.000	
MODERADO	0.366174	-0.586207
	0.003	0.000

**TABLA VI.** Comparación de anestesia y dolor a las seis horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

Para la variable tipo de anestesia (Bloqueo intarescalénico y anestesia general) y ver si existe una diferencia de medias por categorías de grado de dolor a las 12 horas: los cuadrados medios entre los grupo fueron mayores (4.164) con respecto a los cuadrados medios dentro de los grupos (0.111).

El estadístico F fue de 37.28, lo que quiere decir que los cuadrados medios entre los grupos fueron 37.28 veces mayor que dentro los grupos. Estas diferencias fueron significativas ( $p=0.0000$ ) por lo que podemos rechazar la  $H_0$ , es decir por lo menos una de las medias es distinta con respecto a la otra.

Considerando que la  $H_0$  ( $H_0$ = no hay diferencia entre los grupos) nos indica la no diferencia entre los grupos, podemos concluir que se rechaza la  $H_0$  con un valor de  $p=0.000$ , por lo que existen diferencias significativas entre el dolor presentados en ambos grupos (2 tipos de anestesia) a las doce horas.

Las diferencias significativas se observan (método Bonferroni) entre el dolor leve a intenso ( $p= 0.000$ ), el dolor leve a moderado ( $p=0.017$ ) y el dolor moderado a intenso ( $0.000$ ), (Tabla VII).

**12 HORAS**

<b>FUENTE</b>	<b>SS</b>	<b>df</b>	<b>MS</b>	<b>F</b>	<b>Prob &gt;F</b>
Entre los Grupo	8.3288376	2	4.1644188	37.28	0.0000
Dentro del grupo	6.59051724	59	0.111703682		
<b>TOTAL</b>	14.9193548	61	0.244579588		

MEDIA DE FILA	INTENSO	LEVE
COL MEDIA		
LEVE	0.965517	
	0.000	
MODERADO	0.590517	-0.375
	0.000	0.017

**TABLA VII.** Comparación de anestesia y dolor a las doce horas del posquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de hombro en el HGR#1 del IMSS de Charo, Mich. De Octubre 2021 a enero 2022. Fuente, elaboración propia.

## XVI DISCUSIÓN

En un estudio publicado en 2018 en Nueva York, Estados Unidos, Herrick y Cols. Analizaron de forma retrospectiva 588 hospitales con un total de 75,146 pacientes entre el 2010 y 2015, para analizar la relación entre el tipo de anestesia y las complicaciones perioperatorias, llegando a la conclusión de que los pacientes que reciben anestesia regional pueden tener una reducción de las complicaciones perioperatorias, menos requerimiento de unidad de cuidados intensivos, menos transfusiones de sangre y estancia hospitalaria menos prolongada (22). Otro estudio de Lars y Cols. Realizado entre el 2011 y 2012 donde se evaluó el bloqueo del plexo braquial interescalénico, la anestesia general y la combinación de los dos en artroscopia de hombro en un total de 40 pacientes, identificó una reducción importante en el consumo de opioides en los pacientes donde se utilizó anestesia regional, llegando a la conclusión de que éste bloqueo es superior respecto a la anestesia general en términos de recuperación, teniendo pacientes con menor consumo de analgésicos (23).

En 2016 un estudio observacional, retrospectivo, realizado por Bosco y Cols. comparó la eficacia de la anestesia general, bloqueo de plexo braquial a nivel interescalénico y la combinación de ambos para cirugía artroscópica de hombro con mismo cirujano, identificando en su análisis una reducción significativa del tiempo en recuperación postanestésica, en pacientes manejados con bloqueo de plexo braquial interescalénico, independiente de si haber sido utilizada como técnica única o en combinación con general, teniendo también reducción del dolor desde su salida de quirófano, hasta el alta en comparación con el uso de anestesia general pura, así como menor requerimiento de opioides (24).

En nuestro estudio identificamos el beneficio en la analgesia postoperatoria en los pacientes manejados con bloqueo de plexo braquial interescalénico respecto a la anestesia general, incluso desde las primeras horas postquirúrgicas en área de recuperación, lo que confirma que ésta técnica supera de manera importante éste beneficio para los pacientes, teniendo menor dolor durante el resto de su estancia hospitalaria.

Como limitante el requerimiento de opioides en el postoperatorio presentó un sesgo importante ya que tuvimos pacientes manejados con anestesia general que presentaron dolor intenso, con evaluación arriba de 7 en la escala numérica del dolor, sin embargo no se administraron opioides para su manejo, continuando con el uso de analgésicos no esteroideos, por lo que no pudimos evaluar de forma objetiva éste punto, ya que no se administraron durante su hospitalización.

## **XVII CONCLUSIONES**

El bloqueo de plexo braquial interescalénico guiado por ultrasonido en cirugía de hombro mostró disminución importante del dolor posoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de hombro respecto a la anestesia general, siendo menor la intensidad del dolor a las dos, seis y doce horas.

La intensidad del dolor fue incrementando conforme el tiempo iba pasando, encontrando el pico de intensidad a las 12 horas, presentándose en los pacientes manejados con anestesia general.

La mayoría de pacientes manejados con anestesia general presenta dolor intenso desde las seis hasta las doce horas.

La anestesia regional guiada por ultrasonido para cirugía de hombro, puede ser utilizada de forma única o como complemento de la anestesia general para analgesia postoperatoria.

El bloqueo de plexo braquial interescalénico ecoguiado es una técnica segura y efectiva para el control del dolor posoperatorio desde las primeras horas del postoperatorio para una cirugía que se estima con dolor postquirúrgicos alto, además de ser una técnica considerada en la actualidad para el manejo multimodal de dolor, con baja incidencia de complicaciones y/o efectos colaterales.

## **XVIII RECOMENDACIONES**

Se recomienda la anestesia regional a nivel del plexo braquial con abordaje interescalénico ya sea como técnica anestésica pura o complemento de la anestesia general para control del dolor posoperatorio en cirugía de hombro.

Se recomienda realizar visita posanestésica en todos los pacientes intervenidos de cirugía de hombro para identificar la necesidad de la administración de opioides.

Se recomienda asegurar en hospitalización la administración de opioides a pacientes con dolor mayor a cinco en escala numérica del dolor.

Se recomienda el uso de ultrasonido en la anestesia regional periférica, como es el abordaje del plexo braquial interescalénico, ya que disminuye de manera importante las complicaciones asociadas a éstos procedimientos.

## **XIX BIBLIOGRAFÍA**

1. Zaragoza G; Lemus. Ultrasonido y Anestesia Regional. Revista Mexicana de Anestesiología, 2007. Vol. 30
2. Tercedor S. J, Godoy Montijano A. Bloqueo interescalénico frente a anestesia general en la cirugía artroscópica ambulatoria de hombro. Hospital universitario virgen de las nieves Granada, España. 2010
3. Vicente MT; Herrero, L. Capdevila. El hombro y sus patologías en medicina del trabajo. Medicina de familia. 2010
4. Suarez N; Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman 2013.
5. Latarjet. Ruiz. Liard Anatomía Humana Tomo 1, 4ta Edición. Ed Panamericana. 2016
6. Santi S. Bloqueo interescalénico en la era de la anestesia regional guiada por ecografía. Revista Chilena de anestesia 2019.
7. Ronald D. Miller, Neal H. Cohen. Miller Anestesia 8ª Ed \_booksmedicos.org
8. Paul G. Barash Anestesia Clínica 8ª Ed Wolters Kluwer
9. Richard A. Jaffe, Anesthesiologist's Manual of Surgical Procedures 5th Edition. Wolters Kluwer
10. Warrender WJ, Syed UAM, Hammoud S, Emper W, Ciccotti MG, Abboud JA, et al. Pain Management after Outpatient Shoulder Arthroscopy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Am. J. Sports Med. 2017;
11. Morales M. C., Ortiz de la Tabla González R. Estudio comparativo de la eficacia del bloqueo supraclavicular en la artroscopia de hombro. Revista de la sociedad española del dolor. 2019

12. Magnus O. Patrick Taffe. 20. Bloqueo del plexo braquial interescalénico para la reparación quirúrgica de la fractura de clavícula\_ un estudio emparejado de casos y controles. Anestesiología BMC 20
13. Bryan O. Ryan. Bloqueo del plexo braquial axilar guiado por ultrasonido con una mezcla de anestésico local de veinte mililitros versus anestesia general. 2019
14. The NYSORA Regional Anesthesia Learning System™
15. Revista mexicana de anestesiología. Actualidades en el bloqueo de plexo braquial. vol. 39 Abril- Jun 2016
16. Sosa Y. D, Cacheiro F. Generalidades en anestesia regional y ecografía. Artículo de revisión. 2009
17. EM Yung N. Patel R. Brull Analgesia de infiltración periarticular para cirugía de hombro\_ una revisión sistemática y un metaanálisis. Anaesthesia 2020 Sep;75(9):1236-1246.
18. Mehdi H. Oliver Chassot, Roxane Fournier. Bloqueo interescalénico continuo guiado por ultrasonido\_ la influencia del método de administración de anestésico local en el postoperatorio. Ensayo aleatorizado. 2018
19. Aliste J. Bloqueos de extremidad superior. Artículo de revisión. Revista chilena de anestesiología vol. 49 2020
20. Admir H. Ed Mc Graw Hill Tratado de anestesia regional y manejo del dolor agudo.
21. Quiroz G. F. Anatomía Humana. Ed Porrúa. 2011
22. Herrick MD, Liu H, Davis M, Bell J-E, Sites BD. Regional anesthesia decreases complications and resource utilization in shoulder arthroplasty patients. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2018
23. Lars J. L., Gregor Loosen, Christel Weiss, Marc D. Schmittner, Interscalene plexus block versus general anaesthesia for shoulder surgery: a randomized controlled study Eur J Orthop Surg Traumatol 2014

24. Laura B., HBSc . Cheng Zhou, MD . John A. C. Murdoch, MBChB, FRCA, FRCPC .Ryan Bicknell, MD, MSc, FRCSC . Wilma M. Hopman, MA . Rachel Phelan, MSc . Vidur Shyam, MBBS, FRCPC Preor postoperative interscalene block and/or general anesthesia for arthroscopic shoulder surgery: a retrospective observational study Bloc interscalenique preou postoperatoire et/ou anesthesie ge'ne'rale pour une chirurgie arthroscopique de lepaule une etude observationnelle retrospective Canadian Anesthesiologists' Society 2017

# XX ANEXOS

## I. DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO

10/22/2021 SIRELCLIS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**  
Comité Local de Investigación en Salud 1802  
H. QRAL REGIONAL, NUM 1

Registro COPEPRIIS 17 CI 18 022 018  
Registro CONBioÉTICA CONBioÉTICA 16 CEI 002 2017033

FECHA Miércoles, 10 de febrero de 2021

**Mtra. Lillian Eréndira Pacheco Magaña**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificar, que el protocolo de investigación con título **ANÁLISIS DEL BLOQUEO DE PLEXO BRACHIAL INTERESCALÉNICO CON USO DE ULTRASONIDO VERBUS ANESTESIA GENERAL PARA EL CONTROL DEL DOLOR EN EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA DE HOMBRO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional  
R-2021-1802-002

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del procedimiento en curso. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

**ATENTAMENTE,**

  
Patricia Delgado Espin  
Comisaria del Comité Local de Investigación en Salud no. 1802

**IMSS**  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité de Ética en Investigación 16028.  
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 16 022 019

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033

FECHA Martes, 02 de febrero de 2021

**Mtra. Lillian Erendira Pacheco Magaña**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ANÁLISIS DEL BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL INTERESCALÉNICO CON USO DE ULTRASONIDO VERSUS ANESTESIA GENERAL PARA EL CONTROL DEL DOLOR, EN EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA DE HOMBRO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
**Dra. Anel Gómez García**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 16028

## II. CONSENTIMIENTO INFORMADO

	<p style="text-align: center;"><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> <b>DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN</b> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b></p> <p>Morelia, Michoacán, a _____ de _____ del 202_.</p> <p>Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: <b>ANÁLISIS DEL BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL INTERESCALÉNICO CON USO DE ULTRASONIDO VERSUS ANESTESIA GENERAL PARA EL CONTROL DEL DOLOR, EN EL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA DE HOMBRO</b>. Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: _____.</p> <p>El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente.</p> <p><b>JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO</b></p> <p>Las enfermedades del hombro son muy frecuentes y son causadas por cuestiones laborales como del deporte. Estas enfermedades pueden ser tratadas por una diversidad de especialidades médicas tal y como: medicina del trabajo, traumatología, reumatología y rehabilitación. De acuerdo con el registro del número de personas que enferman de esto en el mundo las lesiones de hombro llegan a ser de 50,000 al año. Las edades en las que se presentan más frecuentemente son entre los 15 y los 40 años y entre de los 35 a los 75 años.</p> <p>Este estudio pretende comparar la experiencia del paciente, así como los resultados obtenidos de dos tipos de anestesia (la anestesia es un procedimiento para quitar el dolor y/o movimiento), una de las técnicas que comparemos es la anestesia general donde se dormirá completamente al administrarle medicamentos por la vena, y el otro tipo de anestesia es el bloqueo de plexo braquial interescalénico guiado por ultrasonido en donde se da una punción a nivel del cuello para administrar en éste sitio los medicamentos anestésicos, en éste procedimiento el ultrasonido nos ayuda para ver el sitio exacto donde debemos administrar los fármacos anestésicos, en ésta modalidad solo se "dormirán" el hombro y parte del brazo. Se busca que esta comparación nos de las bases para la toma de decisión adecuada sobre la técnica anestésica (técnica de quitar el dolor) a utilizar en la cirugía de hombro, donde esperamos identificar mejor control del dolor postquirúrgico con anestesia, así como mejor evaluación por el paciente en cuanto a control del dolor postquirúrgico, identificada con menor requerimiento de opioides (otros medicamentos que quitan el dolor), así como mejor evaluación de técnica anestésica por el paciente.</p> <p><b>PROCEDIMIENTOS</b></p> <p>Se me ha explicado que mi participación en este estudio consistirá en que me administren anestesia con una de dos opciones, la primera de ellas es que me administren anestesia general (ser "dormido" por completo al administrarme medicamento por la vena, también se me colocará un tubo que va de la boca a la garganta para conectarme a un ventilador que me mantendrá respirando mientras dure la cirugía, en donde al finalizar, me retirarán dicho tubo y se me despertará), la segunda opción es que me realicen un bloqueo de plexo braquial a nivel interescalénico, en donde me puncionarán en un lado del cuello para depositar en éste sitio el medicamento y de ésta manera solo se me duerma una parte en el hombro y brazo donde se realizará la cirugía, para mi cirugía de hombro, me realizarán una encuesta previa a la anestesia, y posteriormente durante las doce horas siguientes al término de mi cirugía me estarán evaluando el dolor a través de encuestas, revisando también los medicamentos que me han ido administrando para el dolor y si he requerido o no tratamiento adicional, así como la aplicación de encuesta sobre la satisfacción del procedimiento anestésico.</p> <p><b>RIESGOS Y MOLESTIAS</b></p> <p>Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio, son los siguientes:</p> <p>La molestia que tuviera de las preguntas que se le realicen. La administración de la anestesia interescalénica puede causar dolor a la punción a nivel de cuello, se puede puncionar algún vaso sanguíneo y provocar moretones (hematomas), liberación de coágulos (trombosis) o intoxicación (toxicidad) por anestésicos locales, así como lesión de los nervios (ramas nerviosas), sensación pasajera de no poder respirar completo por bloqueo parcial de un nervio ayuda a la respiración (bloqueo del nervio frénico), la administración de anestesia general puede causar lesión en la garganta por la colocación de un tubo (lesión mecánica de la vía aérea), inflamación en la garganta (faringitis), que se "cierren" parcialmente los bronquios o laringe (broncoespasmo, laringoespasmo) situación de no poder ventilar y/o no poder intubar y reacción alérgica a fármacos intravenosos.</p> <p><b>BENEFICIOS</b></p> <p>Directamente usted no tendrá ningún beneficio, sin embargo, la información que se obtenga permitirá identificar la mejor opción de anestesia para el manejo quirúrgico de hombro, relacionado con el control del dolor después del evento quirúrgico así como la técnica más satisfactoria para los pacientes.</p>
---	--

#### **INFORMACION DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO**

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

#### **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su participación en este estudio es completamente voluntaria, es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

#### **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, al menos que usted así lo desee. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

#### **BENEFICIOS AL TÉRMINO DEL ESTUDIO:**

Al término del estudio usted recibirá un informe de los resultados obtenidos.

#### **PERSONAL DE CONTACTO EN CASO DE DUDAS O ACLARACIONES**

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse la Dra. Mayra Terea Arroyo Díaz al teléfono 4773036675; Dra. Lilian Erendira Pacheco Magaña: HGR No. 1 Charo, **Teléfono:** 4531367311, Dr. Amin Uriel Morales Sánchez HGR No. 1 Charo 4431170131.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

Dra. Anel Gómez García, presidenta del Comité de ética en investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional No 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán, CP 61301, al teléfono: (443) 3222600 Ext.15, correo electrónico: [anel.gomez@imss.gob.mx](mailto:anel.gomez@imss.gob.mx)

Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 ext 21230 correo [comisión.etica@imss.gob.mx](mailto:comisión.etica@imss.gob.mx) ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.

#### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

**Nombre y firma del participante. Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.**

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma.

Nombre, dirección, relación y firma.

### III. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1		
<b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>			
FOLIO:	<input type="text"/>	# AFILIACIÓN IMSS:	<input type="text"/>
FECHA:	<input type="text"/>		
<b>SECCIÓN PREENESTÉSICA</b>			
1. EDAD:	<input type="text"/>	Años cumplidos	<input type="text"/>
2. SEXO:	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M		
3. OCUPACIÓN:	<input type="text"/>		
4. ENFERMEDADES CONCOMITANTES:	<input type="checkbox"/> DM2	<input type="checkbox"/> HAS	<input type="checkbox"/> OSTEOARTROSIS <input type="checkbox"/> ARTRITIS REUMATOIDE
5. TIPO DE LESIÓN: Señalar la lesión que presenta	<input type="checkbox"/> Luxación de hombro <input type="checkbox"/> Fractura de clavícula <input type="checkbox"/> Lesión en acromion <input type="checkbox"/> Lesión del manguito rotador		
6. ¿TIENE TRATAMIENTO PREVIO?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
En caso de responder SI, señalar si consume alguno de éstos medicamentos:			
Diclofenaco	<input type="checkbox"/>	Alprazolam	<input type="checkbox"/> Buprenorfina
Naproxen	<input type="checkbox"/>	Clonazepam	<input type="checkbox"/> Tramadol
Ibuprofeno	<input type="checkbox"/>	Diazepam	
Aspirina	<input type="checkbox"/>	Otros:	
Ketorolaco	<input type="checkbox"/>		
<b>SECCIÓN TRANSANESTÉSICA</b>			
7.- TIPO DE ANESTESIA	<input type="checkbox"/> Bloqueo de plexo		<input type="checkbox"/> Anestesia General
8.- FÁRMACOS UTILIZADOS	<b>Fármaco</b>	<b>Vía</b>	<b>Dosis</b>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### SECCIÓN POSTANESTÉSICA

9.- INTENSIDAD DE DOLOR AL LLEGAR A SALA DE RECUPERACIÓN



10.- INTENSIDAD DE DOLOR A LAS 2HRS DEL POSTOPERATORIO



11.- INTENSIDAD DE DOLOR A LAS 6HRS DEL POSTOPERATORIO



12.- INTENSIDAD DE DOLOR A LAS 12 HRS DEL POSTOPERATORIO



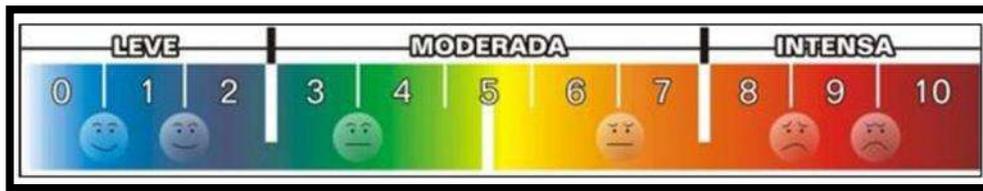
13.- REQUERIMIENTO DE OPIOIDES EN ELPOSTOPERATORIO

Tiempo des postanestésico	# Fármaco	Opiode	Dosis
En sala de recuperación:	a)		
	b)		
	c)		
A las 2hrs del postoperatorio:	a)		
	b)		
	c)		
A las 6hrs del postoperatorio:	a)		
	b)		
	c)		
A las 12hrs del postoperatorio:	a)		
	b)		
	c)		

#### IV. ESCALA NUMÉRICA DEL DOLOR



## V. ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR



## VI. CURVAS E HISTOGRAMAS DE NORMALIDAD

