

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



**“COMPARACIÓN DE ROPIVACAÍNA MAS LIDOCAÍNA VS BUPIVACAÍNA
ISOBÁRICA MÁS LIDOCAÍNA PARA PREVENCIÓN DE DOLOR
POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE MIEMBRO
SUPERIOR MEDIANTE BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL”**

CENTRO MEDICO LICENCIADO ADOLFO LOPEZ MATEOS

TESIS

**QUE PARA OBTENER DIPLOMA DE POSGRADO DE
LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA:

M.C. TALINA SÁNCHEZ GUERRA

DIRECTOR DE TESIS:

E. EN ANEST. ARMANDO PUENTE SOLORIO

REVISORES DE TESIS:

E. EN ANEST. VICTOR CARMONA GARCIA

E. EN ANEST. J.MARIOL PALACIOS LARA

E. EN ANEST. JOSE AMADO VAZQUEZ CERON

E. EN ANEST. JUAN CARLOS SANCHEZ MEJIA

TOLUCA, ESTADO DE MEXICO, 2013.

A mi madre, quien en vida me enseñó a perseguir mis sueños
y nunca rendirme hasta alcanzarlos.
Gracias por tus enseñanzas y tu amor.

A mi familia, quienes estuvieron ahí cada vez que
pensaba en rendirme y me alentaron para no hacerlo.
Gracias por su amor y su calidez.

A mis amigos, que soportaron ausencias y cambios en mi vida.
Gracias por ser constantes.

A todas y cada una de las personas que conocí
durante mi formación como especialista; maestros, amigos
y compañeros, quienes aportaron enseñanza y experiencia.
Gracias por ser parte de mi camino.

TITULO.

COMPARACIÓN DE ROPIVACAÍNA MÁS LIDOCAÍNA VS BUPIVACAÍNA ISOBÁRICA MÁS LIDOCAÍNA PARA PREVENCIÓN DE DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE MIEMBRO SUPERIOR MEDIANTE BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL

RESUMEN.

El dolor postoperatorio es una problemática frecuente tanto para el paciente como para el médico; este puede ser controlado por medio de distintos analgésicos o con anestesia regional. Tal es el caso del bloqueo de plexo braquial, para el que existen distintas técnicas de aplicación.

En este estudio se analizó la eficacia en analgesia postoperatoria de dos anestésicos locales, ropivacaína y bupivacaína, administrados por medio de bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular. La población total fue de 30 pacientes, de los cuales 16 fueron de sexo masculino (53.3%) y 14 de sexo femenino (46.6%), de edades comprendidas entre 36 y 37 años, peso entre 65 y 70 kg, talla entre 1.63 y 1.67 m.; entre otras características encontramos que el 76.8% no cuenta con enfermedades agregadas, el 13.3% padece hipertensión arterial sistémica y el 6.6% diabetes mellitus tipo 2. Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía de miembro superior.

El análisis estadístico se llevó a cabo por medio de pruebas de Chi-cuadrada de Pearson. Se realizaron pruebas de normalidad para las variables cuantitativas continuas, con el test de normalidad de Shapiro-Wilk.

Se encontró que el periodo de latencia es más tardío con ropivacaína (grupo 1) en comparación con bupivacaína (grupo 2), sin embargo al medio y final de la cirugía se iguala con esta. En cuanto a bloqueo motor se observó cierta igualdad entre ambos fármacos a los 30 minutos de iniciada la anestesia. En cuanto a efecto analgésico, el cual se valoró por medio de la escala EVA, se concluyó que ropivacaína es superior a bupivacaína a los 60 y 120 minutos, con una duración de analgesia de hasta 4-6hrs.

Ambos anestésicos locales son eficaces para proporcionar bloqueo de plexo braquial; ropivacaína muestra un comportamiento más adecuado en cuanto a duración analgésica; ayudando a sí al tratamiento y control del dolor postoperatorio.

ABSTRACT

Postoperative pain is a common problem for both the patient and the physician, this can be controlled by various analgesics or regional anesthesia. Such is the case of brachial plexus block, for which there are different application techniques.

In this study we examined the effectiveness of postoperative analgesia two local anesthetics, ropivacaine and bupivacaine, administered through blocking supraclavicular brachial plexus. The total population was 30 patients, of whom 16 were male (53.3%) and 14 females (46.6%), aged between 36 and 37, weighing between 65 and 70 kg, height between 1.63 and 1.67 m. among other features we found that 76.8% do not have aggregate diseases, 13.3% have hypertension, and 6.6% type 2 diabetes mellitus. All patients underwent upper limb surgery.

Statistical analysis was performed using Chi-square test of Pearson. Normality tests were performed for continuous variables, with the test of Shapiro-Wilk normality.

Found that the latency period is late with ropivacaine (group 1) compared with bupivacaine (group 2), however the middle and end of the operation is equal to this. Regarding motor blockade was observed degree of equality between the two drugs within 30 minutes after the start of anesthesia. Regarding analgesia, which was assessed by the VAS scale concluded that bupivacaine, ropivacaine is above the 60 and 120 minutes, with duration of analgesia for up to 4-6hrs.

Both local anesthetics are effective to provide brachial plexus block, ropivacaine shows more appropriate behavior in duration analgesic, helping to whether the treatment and control of postoperative pain.

INDICE

I.	Antecedentes	1
II.	Planteamiento del problema	17
III.	Justificaciones	18
IV.	Hipótesis	19
V.	Objetivos	20
VI.	Método	21
	VI.1 Tipo de estudio	21
	VI.2 Operacionalización de variables	21
	VI.3 Universo	23
	VI.4 Tamaño de la muestra	23
	VI.5 Muestreo aleatorio	23
	VI.6 Criterios de selección	23
	VI.7 Procedimiento y desarrollo del proyecto	24
	VI.8 Límite de espacio	25
	VI.9 Límite de tiempo	25
	VI.9 Diseño de análisis	26
VII.	Implicaciones éticas	27
VIII.	Resultados	28
IX.	Discusión	34
X.	Conclusiones	35
XI.	Recomendaciones	36
XII.	Organización	37
XIII.	Bibliografía	38
XIV.	Anexos	40

I. ANTECEDENTES

I.1. Conceptos básicos.

El dolor es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como “una experiencia sensorial y emocional no placentera, relacionada con el daño potencial o real del tejido, o descrita en termino de tal daño. El dolor siempre es subjetivo”.

El dolor postoperatorio es causado por la estimulación de terminaciones nerviosas libres. Es una reacción fisiológica compleja a la lesión tisular, distensión visceral o enfermedad. A menudo el paciente percibe el dolor postoperatorio como uno de los aspectos más preocupantes del procedimiento quirúrgico.

Nocicepción: se refiere a la detección, transducción y transmisión del estímulo nocivo por los nociceptores (terminaciones nerviosas). Los nociceptores pueden clasificarse como exteroceptores o interoceptores, los cuales reciben el estímulo en la superficie de la piel o se encuentran localizados en las paredes de vísceras o estructuras corporales profundas, respectivamente. Poseen umbrales de alta reacción y descarga persistente a estímulos supraumbrales sin adaptación rápida relacionados con campos receptivos pequeños y terminales de fibras nerviosas aferentes pequeñas. ⁽¹⁾

I.2. Fibras nerviosas aferentes periféricas

Han sido descritas de acuerdo con el tipo, cobertura, presencia o ausencia de mielina. Pueden estar cubiertas con neurolema o mielina o ambos. Su velocidad de conducción está determinada y es equivalente al tamaño y la presencia o ausencia de mielinización. ⁽¹⁾

Clasificación de las fibras nerviosas.

- **Clase A:** grandes fibras mielinizadas, umbral bajo para activación, conducción de 5-100m/seg, diámetro de 1-20 micrómetros. Clase A delta: sensación de dolor; Clase A alfa: impulsos motores y propioceptivos. Clases beta y gamma: contacto cutáneo, presión y regulación de los reflejos de los haces musculares.
- **Clase B:** fibras mielinizadas de tamaño mediano, velocidad de conducción de 3 a 4 m/seg y su diámetro es menor de 3 micrómetros. Su umbral es más alto lo que conlleva a una excitabilidad baja. En este grupo entran las aferencias viscerales y simpáticas posganglionares.

- **Clase C:** fibras nula o escasamente mielinizadas, velocidad de conducción 0.5 a 2m/seg. Son fibras autonómicas preganglionares y de dolor. Aproximadamente un 50-80% modula los estímulos nociceptivos. ^(1,2)

I.3. Medula espinal y vías de conducción cerebrales.

La neurona de primer orden (aférente periférica, ganglio de la raíz dorsal) emite proyecciones axonales dentro del asta dorsal y otras áreas de la medula espinal. En esta zona se lleva a cabo una sinapsis con la neurona aférente de segundo orden la cual puede ser nociceptiva específica o de límite dinámico amplio. Las neuronas nociceptivas específicas procesan impulsos aférentes solo de fibras nociceptivas aférentes, las fibras A beta, A delta y fibras C se comunican con neuronas de límite dinámico amplio. Las neuronas de primer orden hacen conexiones sinápticas con neuronas internunciales regulatorias y con cuerpos celulares del sistema nervioso simpático y de los núcleos motores ventrales. El cuerpo celular de la neurona de segundo orden, que se ubica en el asta dorsal, y sus proyecciones axonales cruzan el hemisferio contralateral de la medula espinal; después asciende por el haz espinotalámico lateral para hacer sinapsis en el tálamo, y posteriormente con una neurona aférente de tercer orden que emite proyecciones axonales dentro de la corteza sensorial. ^(1, 2,3)

Modulación de la Nocicepción.

La modulación puede ocurrir en la periferia o en cualquier punto donde ocurra la transmisión sináptica.

La modulación periférica ocurre por liberación o eliminación de ciertas sustancias alogénicas cerca del nociceptor. Los mediadores alogénicos (iones potasio e hidrogeno, ácido láctico, serotonina, bradicinina, histamina y prostaglandinas) sensibilizan y excitan los nociceptores y actúan a su vez como mediadores de la inflamación, este efecto se presenta directa o indirectamente por alteraciones de la microcirculación periférica.

A nivel de la medula espinal, la modulación resulta de la acción de sustancias neurotransmisoras en el asta dorsal o por reflejos raquídeos los cuales conducen impulsos eferentes hacia el campo nociceptivo periférico. Aminoácidos excitatorios y aspartato y neuropeptidos (péptido intestinal vasoactivo, colecistocinina, péptido liberador de gastrina, angiotensina II etc.) son encontrados en las terminales centrales de las neuronas de primer orden modulando la transmisión de signos aférentes nociceptivos.

La regulación de los impulsos aferentes en el asta dorsal se lleva a cabo por sustancias inhibitorias como encefalinas, endorfinas beta y noradrenalina. Los mecanismos de modulación aferente a nivel raquídeo también incluyen reflejos raquídeos en los que los signos aferentes evocan directamente impulsos eferentes somáticos o simpáticos que se descargan en el área del signo nociceptivo eferente.

Las señales simpáticas eferentes emanan de los cuerpos celulares que se encuentran en la columna intermediomedial de la medula espinal; estos cuerpos reciben proyecciones internunciales del asta dorsal de la sustancia gris; este reflejo simpático produce espasmo de musculo liso, vasoconstricción y liberación de noradrenalina en la proximidad de la herida provocando más dolor.

Los tractos inhibitorios descendentes a nivel de tallo encefálico tienen origen en los cuerpos celulares localizados en la región de la sustancia gris periacueductal, formación reticular y núcleos del rafe magno; estos haces inhibitorios descienden hacia los fascículos dorsolaterales y hacen sinapsis en el asta dorsal.

Las neuronas internunciales son inhibitorias, pueden regular la transmisión sináptica entre las neuronas aferentes primarias y secundarias en el asta dorsal. ^(1, 2,3)

Los opioides regulan la transmisión de los impulsos aferentes en el asta dorsal de modo presinaptico a nivel de la neurona de primer orden.

La vía de conducción adrenérgica alfa se origina en las localizaciones de la sustancia gris periacueductal y la formación reticular. Su estimulación suprime la transmisión sináptica en el asta dorsal de manera similar a la inhibición producida por opioides.

Estas sustancias inhibitorias son liberadas desde las terminaciones nerviosas provenientes de áreas supraespinales como tálamo, hipotálamo, sustancia gris periacueductal, locus ceruleus y sustancia nigra ^(2, 3,4)

Percepción del dolor.

La percepción es el efecto que produce el dolor a nivel cerebral así como sus efectos psicológicos. Esta depende de factores personales, lo que la hace única para cada paciente. ⁽²⁾

Mecanismos de dolor agudo postoperatorio.

El dolor agudo postoperatorio está limitado por el tiempo y la agresión quirúrgica, activando todos los nociceptores de terminaciones nerviosas de los tejidos involucrados, manifestado por todo tipo de dolor somático superficial o profundo, visceral y neuropático. Esta respuesta se divide en cuatro fases:

1. Lesión tisular y liberación de mediadores químicos a nivel local.
2. Sensibilización de los nociceptores periféricos en la zona lesionada (hiperalgesia primaria) y sensibilización alrededor de la zona lesionada (hiperalgesia secundaria).
3. Sensibilización central por hiperexcitabilidad de las neuronas del asta posterior a nivel medular, provocando aumento en el tamaño de sus campos receptores, alteraciones en el procesamiento de la sensibilidad nociceptiva, elevación de la actividad simpática con exageración de los reflejos segmentarios espinales y suprasegmentarios.
4. Cese de estimulación a la cicatrización de la herida y recuperación de la sensibilidad normal. ⁽²⁾

Variedades y características del dolor agudo.

- **Intermitente:** periodos de remisión total y es de duración variable.
- **Continuo:** permanece minutos u horas sin remisiones.
- **Subintrante:** oscilaciones del dolor desde intenso hasta intolerable, con una disminución que mantiene una sensación dolorosa amortiguada pero constante y se acompaña de manifestaciones autonómicas.
- **Incidental:** es el que se presenta en el postoperatorio al movimiento.

Sus características se deben a respuestas involuntarias autónomas que producen mecanismos reflejos segmentarios manifestados por cambios fisiológicos de tipo simpático, parasimpático o ambos.

También se deben a respuestas cerebrales y corticales incluidas la reacción emocional al dolor, mecanismos psíquicos y dinámicos que producen ansiedad, miedo y aprensión; además de respuestas afectivas que se traducen en posiciones y verbalizaciones. ^(2,5)

Factores que modifican el umbral al dolor.

1. Tipo de cirugía: la intensidad del dolor está ligada al tipo de intervención y técnica quirúrgica.

2. Técnica anestésica: la intensidad está estrechamente ligada con el manejo anestésico antes y durante el procedimiento quirúrgico.
3. Sexo y edad: el sexo femenino tiene mayor tolerancia a los estímulos dolorosos. Los ancianos presentan características farmacológicas diferentes, menor reactividad emocional frente a la lesión con mejor respuesta al tratamiento del dolor postoperatorio.
4. Factores psicológicos: la mentalización del paciente para enfrentar la intervención quirúrgica se relaciona con la personalidad y el estado emocional.^(2,5)

Vigilancia y medición del dolor postoperatorio.

La evaluación del dolor es en forma subjetiva por tanto es necesario utilizar escalas sencillas para realizarla.

Uno de los métodos más aceptados es la Escala Visual Analógica (EVA) o, en su defecto, la Escala Verbal Simple (EVS), ya que ambas son fácilmente comprensibles por los pacientes y además sus resultados son reproducibles a lo largo del tiempo.

Cuando no es posible aplicar estas escalas, sobre todo en el postoperatorio inmediato o en pacientes de edad avanzada y con dificultades para la comprensión, son más útiles las escalas categóricas de 4-5 ítems (por ejemplo: ausencia de dolor, dolor leve, moderado, intenso, insoportable). Estas escalas idealmente deberían evaluar el dolor tanto en reposo como con el movimiento (o con la tos).

Actualmente se acepta que un nivel de 3 (en una escala del 0 al 10) es el valor máximo permitido de dolor en reposo.

Para evaluar el dolor en movimiento una de las escalas más utilizadas es la de Andersen en la que se refleja la intensidad del dolor tanto en reposo como en movimiento o con la tos.^(1, 2, 5,6)

Anatomía del plexo braquial.

El plexo braquial está encargado de la inervación de la extremidad superior y está formado por la división anterior primaria de cinco nervios raquídeos (de C5 a T1); de igual manera contribuyen al plexo asas comunicantes de los nervios raquídeos C4 y T2. Los componentes se designan según su localización como: raíces, troncos, ramificaciones y nervios:

Raíces: derivan de los nervios raquídeos y se localizan entre los músculos escálenos.

Troncos: resultan de la unión de las raíces y se ubican en el triángulo cervical posterior denominándose superior, medio e inferior.

Ramificaciones: cada tronco se divide en ramificaciones, anterior y posterior de las cuales no se originan nervios periféricos directamente.

Nervios: se originan de la unión de las ramificaciones y son los que llevan y traen toda la información nerviosa al miembro superior. ^(3, 7, 8)

Los troncos primarios son tres: superior (C5-C6), medio (C7) e inferior (C8-T1), después se forman las divisiones anterior y posterior, de la unión de estos se forman los troncos secundarios:

1. **Lateral:** formado de las divisiones anterior, superior y medio.
2. **Medial:** formado por las divisiones anterior del tronco inferior.
3. **Posterior:** formado por las divisiones posteriores de los tres troncos. De este se derivan los nervios periféricos que inervan el miembro superior, fibras simpáticas que provienen de los ganglios simpáticos cervicales medio e inferior penetran al nervio raquídeo primario anterior; y posteriormente toman la forma de ramos grises comunicantes.

Después de salir de los orificios intervertebrales las raíces del plexo viajan lateralmente en el canal situado encima de las apófisis transversas de las vértebras cervicales, emergen entre los músculos escálenos anterior y medio, descendiendo hacia la primera costilla. Después de pasar sobre la primera costilla y debajo de la clavícula el plexo entra en íntima relación con las arterias subclavia y axilar, en su trayecto infraclavicular se le une la vena axilar que junto con arteria y nervios forman el paquete vasculo-nervioso. ⁽⁷⁾

La primera costilla pasa por debajo de la clavícula casi en la unión de su tercio medio e interno en ese punto, la arteria subclavia que emerge entre los músculos escálenos anterior y medial está situada justo por delante de los troncos del plexo en el ángulo formado por la primera costilla y clavícula. El domo pleural se encuentra por debajo de la primera costilla en la concavidad de la misma. Desde su origen en el agujero intervertebral hasta la parte superior del brazo, el plexo braquial está envuelto por una fascia que se deriva de la fascia prevertebral y escalena. ^(3,4, 7)

Bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular.

Las posibilidades de provocar un neumotórax han sido la principal limitación para la utilización del bloqueo del plexo braquial vía supraclavicular llegando incluso hasta al abandono de la técnica. En 1986 el doctor Conde Zamora da a conocer una técnica basada fundamentalmente en la ubicación de un punto por medio de coordenadas, esta técnica supera las dificultades de los detalles anatómicos de

otras técnicas y brinda la seguridad de no caer en la cúpula pleural. Este método que no usa la palpación para identificar las referencias anatómicas es muy útil en pacientes de cuello ancho o corto y pacientes obesos. ⁽⁹⁾

Este método está indicado en intervenciones quirúrgicas sobre el codo, el antebrazo y la mano. En dicho punto el plexo braquial se encuentra más agrupado y es suficiente un volumen pequeño de solución para asegurar un bloqueo fiable y de comienzo rápido.

Para asegurar el bloqueo es necesario obtener una respuesta motora o una parestesia. ^(7,9)

Para realizar el abordaje del bloqueo supraclavicular es necesario destacar varios puntos anatómicos:

1. Los tres troncos se encuentran agrupados verticalmente sobre la primera costilla, guardando relación cefálica y posterior con la arteria subclavia, la cual puede palparse en sujetos delgados.
2. El paquete vasculonervioso pasa aproximadamente por debajo del tercio medio de la clavícula.
3. La primera costilla actúa como barrera medial para impedir que la aguja alcance la cúpula pleural.

Una vez localizadas las estructuras se puede proceder a la realización de la técnica.

Se coloca al paciente en decúbito dorsal con la cabeza girada hacia el lado contrario. La extremidad que pretende bloquearse debe encontrarse en abducción con la mano extendida a un costado. Primero se debe identificar el punto medio de la clavícula; posteriormente se palpa el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo pidiendo al paciente que levante un poco la cabeza; después de esta acción se puede palpar el músculo escaleno anterior en busca del surco interescalenico, en este punto debe ponerse una marca la cual se encontrará 1.5-2cm por detrás del punto medio de la clavícula, para confirmar la referencia debe palparse el pulso de la arteria subclavia.

Se procede a realizar asepsia y antisepsia de la región así como colocación de campo estéril; posteriormente se infiltra piel y se introduce una aguja calibre 22G en dirección caudal algo medial y posterior hasta obtener respuesta de parestesia o motora o hasta chocar con la primera costilla aproximadamente a 3-4cm en pacientes delgados. Una vez localizado el plexo se realiza aspiración a fin de comprobar que no se esté situado en un vaso sanguíneo; después se procede a administrar 20 a 40ml de solución anestésica. ⁽⁹⁾

- **Método de las coordenadas o técnica de Conde.**

- 1. Ubicación de la primera costilla o primera coordenada:**

Es necesario localizar la primera costilla. Para esto se hace una cinta con marcas en cada centímetro, se coloca en la cara anterior del tórax, perpendicular a la línea media, haciendo coincidir la primera marca en la línea media a nivel de la horquilla esternal, después se toma una radiografía posteroanterior de tórax. Después se mide la distancia de la línea media hacia el acromion tanto en el paciente como en la radiografía y de esta forma queda establecida a que distancia de la línea media queda la primera costilla, localizándose en este punto la primera coordenada o coordenada horizontal, perpendicular a la línea media.⁽⁹⁾

Se ha reportado una relación entre la estatura y la distancia que hay entre la línea media a la primera costilla.

Estatura de 1.50 a 1.59 mts a 6.5 cm

Estatura de 1.60 a 1.69 mts a 7.0 cm

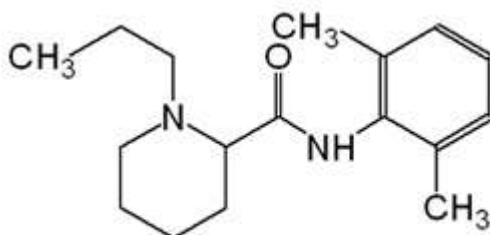
Estatura de 1.70 a 1.79 mts a 7.5 cm

- 2. Ubicación del plexo braquial o segunda coordenada.**

La primera coordenada horizontal forma un ángulo de 90 grados en la línea media a partir del punto más central de la escotadura supraesternal hacia el lado que se busca bloquear, a partir de este punto da origen a la segunda coordenada vertical formando un ángulo de 90° con la primera coordenada en dirección cefálica y quedando en forma paralela a la línea media. Sobre esta coordenada a unos 4-5 cm se encuentra el plexo braquial.

Se inserta una aguja No 22G, una vez localizada y referida por el paciente la sensación de parestesias se procede a aspirar el embolo para descartar la punción de vasos sanguíneos, cuando se descarta esta situación se inyectan 20-40 ml de anestésico local seleccionado previamente. Se usan bajas concentraciones del anestésico local ya que la calidad del bloqueo depende más del volumen inyectado que de la concentración. Cuando se logra la parestesia la anestesia se desarrolla con rapidez por lo general se deben dejar transcurrir entre 10-15 minutos, antes de iniciar la intervención. La función motora está reducida, en general, pero no abolida. El borde interno del brazo está inervado por el nervio intercostobraquial y no se bloquea cuando se anestesia el plexo braquial; por lo tanto, si se va a usar torniquete se debe infiltrar en la región axilar. Este tipo de anestesia puede usarse en casi todos los tipos de cirugía en miembro superior.⁽⁹⁾

ROPIVACAÍNA.



Es un anestésico local tipo amida de acción prolongada, desarrollado como enantiómero puro.

Produce un bloqueo reversible de la propagación del impulso nervioso en las neuronas desplazando los iones sodio hacia el exterior a través de la membrana celular.

Farmacocinética y Farmacodinamia.

Las acciones sobre el sistema nervioso aparecen con concentraciones más bajas que las necesarias para generar cardiotoxicidad (disminución de la conducción, inotropismo negativo y, eventualmente, arritmias y paro cardíaco).

Después de la administración epidural pueden observarse efectos cardiovasculares indirectos (hipotensión, bradicardia), los que dependen de la extensión del bloqueo simpático simultáneo. Es menos cardiotoxica que la bupivacaína.

En altas concentraciones presenta un efecto anestésico y analgésico sobre las fibras nerviosas, como también anestesia quirúrgica; mientras que en dosis bajas produce bloqueo sensorial (analgesia).

El comienzo y la duración del efecto durante la anestesia epidural son similares a los que se obtienen con bupivacaína, pero el bloqueo motor es de menor intensidad y duración, aparece más tarde y no aumenta por la administración conjunta de adrenalina. Como este agente es un vasoconstrictor, puede prolongar la anestesia luego de infiltración o bloqueo nervioso periférico.

Su concentración plasmática depende de la vía de administración, de la dosis y de la vascularización en el sitio de inyección. En el espacio peridural, la absorción es completa y bifásica.

La ropivacaína es extensamente metabolizada, principalmente por hidroxilación aromática y posterior conjugación, y la eliminación por vía renal es total.

Reacciones secundarias y adversas.

La seguridad y eficacia de la ropivacaína dependerán del uso de la dosis apropiada, de la técnica correcta de aplicación y de las precauciones que se tomen para tratar alguna emergencia que se pudiera presentar secundaria a su administración.

Siempre que se inyecte deberá hacerse una leve aspiración para evitar o reducir al mínimo la posibilidad de inyección intravascular inadvertida, ya que si ésta sucediera podrían resultar serias reacciones sistémicas adversas, así como falla terapéutica del anestésico.

En ausencia de sobredosis o inyección intravascular inadvertida, las reacciones adversas son raras e incluyen hipotensión arterial, bradicardia, reacciones alérgicas (en la mayoría de los casos shock anafiláctico severo), neuropatías, disminución del cordón espinal (síndrome de la arteria espinal anterior, aracnoiditis). La administración de dosis altas o la inyección intravenosa inadvertida pueden ocasionar hipotensión, náuseas, vómitos, parestesias, aumento de la temperatura, cefaleas, retención urinaria, mareos, hipertensión, calambres, taquicardia, ansiedad, hipoestesia.

Interacciones medicamentosas.

Se pueden presentar efectos aditivos con medicamentos como lidocaína y otros anestésicos locales tipo amidas, antiarrítmicos clase III y mexiletina.

Se debe atender la interacción de los medicamentos que inhiben las vías del citocromo P₄₅₀ 1A2 y CYP1A2, como la fluvoxamina y enoxacina, y que reducen hasta 77% la depuración hepática de ropivacaína.

Dosis y vía de administración.

La dosis y las vías de administración deben individualizarse, siguiendo la evaluación integral del paciente y la técnica por utilizar.

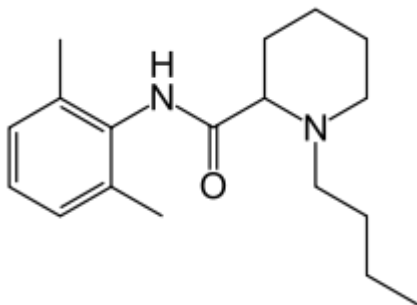
ANESTESIA					
Técnica	Concentración mg/ml	Volumen ml	Dosis mg	Latencia minutos	Duración horas
Bloqueo, infiltración local y nervios periféricos	7.5	1 a 30	7.5 a 225	1 a 15	2 a 6
Bloqueo plexos nerviosos (femoral, braquial)	7.5	10 a 40	75 a 300	15 a 25	6 a 10
Bloqueo epidural lumbar en obstetricia	7.5	15 a 20	113 a 150	10 a 20	3 a 5
Bloqueo epidural lumbar en cirugía	7.5	15 a 25	113 a 188	10 a 20	3 a 5
Bloqueo epidural torácico	7.5	5 a 15	38 a 113	10 a 20	—
Bloqueo subdural en cirugía	5.0	3 a 4	15 a 20	1 a 5	2 a 6

ANALGESIA					
Técnica	Concentración mg/ml	Volumen ml	Dosis mg	Latencia minutos	Duración horas
Analgesia, infiltración local y nervios periféricos	2	1 a 100	2 a 200	1 a 5	2 a 6
Analgesia epidural lumbar bolo único	2	10 a 20	20 a 40	10 a 15	0.5 a 1.5
Analgesia epidural lumbar, trabajo de parto bolo repetido	2	10 a 15	20 a 30 Intervalo de 30 min	10 a 15 (bolo inicial)	Continuada
Analgesia epidural lumbar, trabajo de parto infusión continua	2	6 a 10 ml/hora	12 a 20 mg/hora	—	—
Analgesia epidural lumbar postoperatoria infusión continua	2	6 a 14 ml/hora	12 a 28 mg/hora	—	—
Analgesia epidural torácica postoperatoria infusión continua	2	6 a 14 ml/hora	12 a 28 mg/hora	—	—
Analgesia plexos nerviosos postoperatoria infusión continua	2	5 a 10 ml/hora	10 a 20 mg/hora	—	—
Analgesia intraarticular (rodilla) postoperatoria bolo único	7.5	20	150	—	—

En términos generales, se recomienda no sobrepasar los 225 mg como dosis total administrada. ^(10,11)

BUPIVACAÍNA.

Estructura química.



Anestésico local tipo amida. Bloquea la iniciación y la conducción de los impulsos nerviosos mediante la disminución de la permeabilidad de la membrana neuronal, a los iones sodio, y de esta manera la estabilizan reversiblemente. Esta acción

inhibe la fase de despolarización de la membrana neuronal, lo que da lugar a que el potencial de acción se propague de manera insuficiente y, como consecuencia bloqueo de la conducción.

Farmacocinética y Farmacodinamia.

Su absorción sistémica es completa. La velocidad de absorción depende de la dosis total y de la concentración del medicamento, así como del lugar, vía de administración y de la velocidad del flujo sanguíneo en el lugar de inyección.

La absorción sistémica de la anestesia local produce efectos sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central. A dosis terapéuticas, los cambios en la conducción cardíaca, excitabilidad, refractariedad, contractilidad y resistencia vascular periférica son mínimos.

La velocidad de la absorción sistémica de los anestésicos locales es dependiente de la dosis total y la concentración del medicamento administrado, la vía de administración, la vascularidad del sitio en que se administra y de la presencia o ausencia de epinefrina en la solución anestésica.

Su unión a las proteínas es muy alta, y su acción es prolongada. Se elimina principalmente por metabolismo seguido de excreción renal de los metabolitos.

Existe un periodo de analgesia persistente después de recuperar la sensación. El tiempo de recuperación de la capacidad motora completa es dosis dependiente.

Reacciones secundarias y adversas.

Las reacciones adversas en general son dependientes de la dosis y vía de administración. Son de incidencia menos frecuente: cianosis, visión borrosa o doble, mareos, ansiedad, excitación, somnolencia, rash cutáneo, urticaria, aumento de la sudoración, hipotensión y bradicardia.

Interacciones medicamentosas.

Pueden presentar interacción con la bupivacaina los siguientes medicamentos: antieméticos, depresores del SNC, inhibidores de la monoaminoxidasa (MAO) incluyendo la furazolidona y la procarbazona, bloqueadores neuromusculares, analgésicos opiáceos y los vasoconstrictores como la metoxamina y la fenilefrina.

Dosis y vía de administración.

La dosis de cualquier anestésico local administrado varía con la vía de administración, el procedimiento anestésico utilizado, el área a ser anestesiada, la

vascularidad de los tejidos, el número de segmentos neuronales a ser bloqueados, la profundidad de la anestesia, el grado de relajación muscular requerido, la duración deseada de la anestesia, la tolerancia individual y la condición física del paciente. ^(10,11)

Bupivacaina al 0.5%

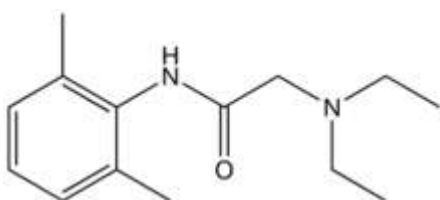
Técnica	Dosis
Bloqueo de nervios periféricos	2 a 5 ml como dosis única o 400 mg/día.
Bloqueo epidural lumbar en cirugía	10 a 20 ml (50 a 100 mg) a intervalos no menores a 3 hrs máximo 400 mg/día.

Bupivacaina 0.75%

Técnica	Dosis
Bloqueo retrobulbar	2 a 4 ml (15 a 30 mg) dosis única
Bloqueo epidural	Bloqueo motor de moderado a completo: 10 a 20 ml (50 a 100 mg) repetidos cada 3 horas; Bloqueo motor moderado a completo: 5 a 35 ml (25 a 175 mg) repetidos cada 3 horas; 1.5 ml para cirugía de las extremidades pélvicas o del periné.

LIDOCAÍNA.

Estructura Química.



Es un anestésico local del tipo amida. Posee un rápido inicio y una duración de acción media, hasta 5 horas con bloqueo de nervios periféricos. Cuando se utiliza a concentraciones de 1% tiene menos efecto sobre las fibras nerviosas motoras y la duración de acción es más corta.

Al igual que otros anestésicos locales, ocasiona un bloqueo reversible de la propagación del impulso a lo largo de las fibras nerviosas impidiendo la permeabilidad celular a los iones de sodio, ya que ejercen su acción sobre los canales de este ion que se localizan en la superficie de la membrana celular. De

esta forma altera el desplazamiento iónico, previniendo la generación y la conducción del impulso nervioso.

Farmacocinética y Farmacodinamia.

El inicio y duración del efecto anestésico local de lidocaína depende de la dosis y sitio de aplicación. La presencia de epinefrina puede prolongar la duración de acción para infiltración y bloqueos de nervios periféricos pero posee un efecto menos marcado sobre los bloqueos epidurales.

Tiene un pKa de 7.9, un coeficiente de partición aceite/agua de 29, se une a proteínas plasmáticas en 65%.

La concentración plasmática dependerá de la dosis, vía de administración y vascularidad del sitio de la inyección. La adición de epinefrina retarda considerablemente la absorción, aunque también depende del sitio de la inyección. Si se adiciona epinefrina 5 mg/ml, las concentraciones plasmáticas máximas disminuyen en 50% después de la inyección subcutánea.

Su absorción es completa y bifásica en el espacio epidural con dos vidas medias, la corta es de 9.3 minutos, mientras que la larga es de 82 minutos.

La depuración plasmática total es de 0.95 l/min, un volumen de distribución en estado estable de 91 l, una vida media de eliminación de 16 horas y un radio de extracción hepática de 0.65. La depuración se debe casi en su totalidad al metabolismo hepático y depende tanto del flujo sanguíneo en el hígado como de la actividad de enzimas que lo metabolizan. El metabolito 2,6-xilidina es convertido a 4-hidroxi-2,6-xilidina por CYP2A6, éste último es el principal metabolito en orina y se encuentra en 70%. Sólo 3% de lidocaína es excretado sin cambio.

Reacciones secundarias y adversas.

Los anestésicos locales pueden tener efectos similares sobre otras membranas excitables, por ejemplo, del cerebro y miocardio. Si cantidades excesivas del fármaco llegan rápidamente a la circulación sistémica aparecerán signos y síntomas de toxicidad manifestándose principalmente en el sistema nervioso central y sistema cardiovascular. La toxicidad del sistema nervioso central por lo general precede los efectos cardiovasculares, ya que generalmente se presenta con concentraciones plasmáticas más bajas. Los efectos directos de los anestésicos locales sobre el corazón, incluyen conducción lenta, inotropismo negativo y eventualmente paro cardiaco. Los efectos cardiovasculares indirectos (hipotensión, bradicardia) pueden ocurrir después de la administración epidural, dependiendo del grado de bloqueo simpático concomitante.

Interacciones medicamentosas.

Con antiarrítmicos pueden producir efectos cardiacos aditivos. Con anticonvulsivos del grupo de la hidantoína tiene efectos depresivos sobre el corazón y se

metaboliza más rápidamente. Los bloqueadores β -adrenérgicos pueden aumentar la toxicidad. La cimetidina puede ocasionar aumento en sangre.

Los bloqueadores neuromusculares pueden ver potenciado su efecto con el uso simultáneo. La epinefrina puede potencializar el efecto de los medicamentos que aumentan la excitabilidad cardiaca.

Dosis y vía de administración.

La dosis es variable y va a depender del área, de la vascularidad de los tejidos y del número de segmentos neuronales que van a ser bloqueados. Deberá utilizarse la mínima dosis necesaria que proporcione una anestesia efectiva.

La dosis inicial no deberá exceder de 6 mg/kg de peso corporal. Nunca deberán administrarse más de 200 a 300 mg de lidocaína durante un periodo de una hora. (10, 11)

ESTUDIOS REALIZADOS.

Las diferencias entre ropivacaína y bupivacaína han sido ampliamente estudiadas empleándose como anestésicos en bloqueos de miembro torácico. Se han comparado tiempo de latencia del bloqueo, efectividad anestésica y analgésica, duración de bloqueo y duración de analgesia.

Gaurav y cols encontraron que la efectividad de ropivacaína es similar a la de bupivacaina en bloqueo de nervios periféricos. (12)

En cuanto a efectividad y duración de la analgesia Peña y Cols concluyeron que esta es similar para los dos medicamentos, en cuanto al bloqueo sensitivo. En el estudio de Tarek y cols la escala de dolor en el postoperatorio se comportó similar para ambos fármacos, encontrándose con EVA promedio de 3, ocasionalmente con reducción de tiempo analgésico en pacientes manejados con bupivacaína, los cuales presentaron EVAs mayores. (13,14)

Se ha encontrado que la latencia para bloqueo motor y sensitivo es similar para ambos fármacos, sin embargo el bloqueo motor es más prolongado para la ropivacaína aproximadamente de 11+-2hrs, en cuanto a la escala de EVA se observa una diferencia amplia en el tiempo de duración analgésica de aproximadamente 8hr para bupivacaína y 18hr para ropivacaína. En conclusión la ropivacaína proporciona un efecto analgésico aproximadamente dos veces mayor que la bupivacaína. (13, 14, 15,16)

En el estudio de Hernández Miranda y cols concluyen que la ropivacaína al 0.75% proporciona una buena anestesia, una adecuada analgesia postoperatoria y tiene un período de latencia relativamente largo. (17)

López-Soriano concluye que la ropivacaína es un anestésico local de larga duración que tiene menos toxicidad cardioneurológica que bupivacaína a iguales dosis. Otras ventajas sobre bupivacaína son su gran bloqueo diferencial sensitivo-motor y corta vida media de eliminación, con un bajo potencial de acumulación. ⁽¹⁸⁾

Hinojosa-Sánchez y cols compararon a ropivacaína y bupivacaína; concluyeron que la duración del bloqueo motor fue mayor en el grupo de bupivacaína pero la analgesia posoperatoria fue mejor en el grupo de ropivacaína. ⁽¹⁹⁾

Otros estudios han descubierto algunas ventajas con la utilización de ropivacaína, ya que permite una temprana actividad motriz voluntaria del paciente durante la cirugía, con adecuada analgesia, manteniendo además, analgesia postoperatoria. De acuerdo con los resultados, la mayor duración analgésica se presentó en el grupo manejado con ropivacaína. ^(13, 14, 15, 16, 19, 21,23)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El dolor es definido como la experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con el daño potencial o real de un tejido; la cual siempre es subjetiva.

El dolor posoperatorio es causado por estimulación de terminaciones nerviosas libres conocidas como nociceptores. ⁽⁵⁾

La producción y acumulación de sustancias desencadenadas con la lesión tisular; provocan la estimulación de terminaciones nerviosas libres produciendo un impulso nervioso que recorre el nervio periférico siguiendo así la vía del dolor. ⁽³⁾

El dolor posoperatorio es un problema que se presenta frecuentemente en nuestro medio, puede ser controlado por AINES, opioides o bien por analgesia regional por medio de bloqueo de plexos. ⁽⁵⁾

El bloqueo de plexo braquial es aplicado por varias técnicas. La técnica vía supraclavicular ha demostrado ser una de las más eficaces. ^(14, 16, 17, 18, 19,20)

La ropivacaína es un anestésico local de larga duración que produce analgesia y anestesia. Se une a proteínas plasmáticas en un 94 a 96%, se elimina por vía hepática. Carece de toxicidad cardíaca. Tiene una latencia más prolongada, con una duración mayor y menor bloqueo motor. Su mayor bloqueo sensitivo la hace una buena elección para el manejo del dolor posquirúrgico. ^(15, 21,22)

La bupivacaína es un anestésico local que disminuye la permeabilidad de la membrana neuronal, a los iones sodio. Tiene un elevado porcentaje de unión a proteínas y se elimina por vía renal. Su toxicidad cardíaca y nerviosa es mayor. ^(15, 22, 23)

Múltiples comparaciones se han hecho entre ambos medicamentos, pero aún no se cuenta con la conclusión de cuál de los dos anestésicos locales es más eficiente en la prevención del dolor posoperatorio. Por tal motivo surge la siguiente pregunta:

¿Es más eficiente la ropivacaína más lidocaína que la bupivacaína isobárica más lidocaína para la prevención de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior mediante bloqueo de plexo braquial?

III. JUSTIFICACIONES.

Académica: En el reglamento de evaluación profesional se incluye la realización de una tesis como parte del examen profesional para obtener el título de especialista. Además es importante contar con estudios acerca de manejo de dolor postquirúrgico ya que día con día aumenta el número de pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos.

Socioeconómica: El conocer la manera de prevenir el dolor posquirúrgico desde antes que se realice el procedimiento, da como resultado la disminución de empleo de medicamentos para el manejo del dolor así como dar al paciente la oportunidad de tener un periodo posquirúrgico sin sufrimiento; esto por ende disminuye la utilización tanto de recursos materiales como humanos.

Científica: En esta unidad hospitalaria no se han realizado aún estudios al respecto, el hacer una investigación sobre este tema permitirá determinar la conducta prequirúrgica para el manejo del dolor posoperatorio.

IV. HIPOTESIS.

La ropivacaína mas lidocaína es más eficiente que la bupivacaína isobárica más lidocaína para prevención de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior mediante bloqueo de plexo braquial.

V. OBJETIVOS.

V.1. OBJETIVO GENERAL.

- Comparar la eficiencia de ropivacaína más lidocaína vs bupivacaína isobárica más lidocaína para prevención de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior mediante bloqueo de plexo braquial.

V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Establecer la diferencia de latencia de ropivacaína más lidocaína y bupivacaína más lidocaína.
- Comparar el tiempo de bloqueo sensitivo entre ropivacaína más lidocaína y bupivacaína más lidocaína.
- Comparar el tiempo de bloqueo motor entre ropivacaína más lidocaína y bupivacaína más lidocaína.
- Comparar la eficacia de bloqueo sensitivo de ropivacaína más lidocaína y bupivacaína más lidocaína.
- Determinar el tiempo de efecto analgésico posoperatorio de ropivacaína más lidocaína y bupivacaína más lidocaína.

VI. METODO.

VI.1. TIPO DE ESTUDIO:

- Experimental.
- Ensayo clínico controlado.

VI.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Número de años cumplidos al momento del estudio	Numérica Continua
GENERO	Conjunto de características psicológicas, sociales y culturales, socialmente asignadas a las personas.	Características sexuales del individuo. Femenino y Masculino	Nominal Dicotómica
CIRUGIA DE MIEMBRO SUPERIOR	Procedimiento quirúrgico realizado en miembro torácico derecho o izquierdo	Se tomará el nombre del procedimiento anotado en la hoja quirúrgica	Nominal Cualitativa
COMORBILIDAD	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	HAS, DM diagnosticados con registro en el expediente o referido por paciente.	Nominal Dicotómica
FARMACO ANESTESICO	Fármacos que evitan temporalmente la sensibilidad en el lugar del cuerpo donde se administran. Su efecto	Ropivacaína al 0.75% 13 ml (100mg)+ sol salina 7ml. Bupivacaína al	Numérica Continua

	impide de forma transitoria y perceptible, la conducción del impulso eléctrico por las membranas de los nervios y el músculo localizadas.	0.5 % 20ml (100mg). Lidocaina simple al 2%(200mg). Lidocaina con epinefrina al 2%(200mg).	
INTENSIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO	Percepción individual del dolor. Sensación subjetiva.	Dolor medido con EVA a intervalos de 10, 20 y 30 minutos, posteriormente a 1y 2 horas	Numérica Ordinal
DURACION DE EFECTO ANALGESICO	Tiempo transcurrido para la sensación dolorosa.	Horas o minutos transcurridos desde el inicio del efecto anestésico hasta la aparición de la sensación dolorosa	Numérica Continua
EFFECTOS ADVERSOS	Cualquier evento no deseado presente que ponga en riesgo la vida o requiera de hospitalización.	Cualquier respuesta a un medicamento que sea nociva y no intencionada durante el periodo de evaluación.	Nominal
TIEMPO DE BLOQUEO MOTOR	Tiempo transcurrido para el inicio de actividad motora	Horas o minutos transcurridos desde la ausencia de función motora hasta su aparición.	Numérica Continua
TIEMPO DE BLOQUEO	Tiempo transcurrido para el inicio de	Horas o minutos transcurridos	Numérica

SENSITIVO	sensibilidad	desde la ausencia de sensibilidad hasta la aparición de esta.	Continua
------------------	--------------	---	----------

VI.3. UNIVERSO:

- Pacientes sometidos a cirugía de miembro torácico que sean candidatos a manejo con bloqueo de plexo braquial.

VI.4. TAMAÑO DE MUESTRA:

- Muestreo tipo no probabilístico por conveniencia.
- Treinta pacientes, quince de cada grupo, programados para cirugía de miembro torácico ASA 1 y 2 con edades comprendidas entre 18 y 70 años que cumplan con criterios de inclusión y previa firma de consentimiento informado.

VI.5. MUESTREO ALEATORIO:

- Se llevó a cabo la asignación generando dos grupos por computadora utilizando sobres sellados preparados por una persona ajena al estudio, una vez seleccionado el fármaco no podrá cambiarse de método, considerándose esto como una falla o desviación grave y el paciente deberá ser eliminado para el análisis.

VI.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

VI.6.1 CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes programados o de urgencia sometidos a cirugía de miembro torácico que sean candidatos a manejo con bloqueo de plexo braquial.
- Edad Mayor de 18 años y menor de 70 años.
- Pacientes masculinos y femeninos.
- Estatura de 1.50m a 1.80m
- ASA 1 y 2 (Clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologists) ^(Anexo 2)
- Consentimiento informado otorgado.

VI.6.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION.

- IMC mayor de 35 (Índice de Masa Corporal considerado como obesidad tipo II según la clasificación de la OMS)
- Contraindicaciones para bloqueo(trastornos de la coagulación, alergia al fármaco, infección cutánea en sitio de punción)
- Alergia conocida a medicamentos de estudio
- Comorbilidades en descontrol.

VI.6.3 CRITERIOS DE ELIMINACION.

- Negativa del paciente a contestar el cuestionario o a seguir siendo participante del estudio.
- Presencia de complicaciones durante el transanestésico.
- Cambio de técnica anestésica.

VI.7. PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL PROYECTO:

Se utilizaron jeringas de 20 ml conectadas a una llave de 3 vías con extensión y ésta a su vez, a un punzocat No.22G. Los anestésicos utilizados fueron ropivacaína al 0.75% y bupivacaína al 0.5%, así como lidocaína simple y con epinefrina al 2%.

Una vez identificado al paciente se le explicó el procedimiento y el estudio, se solicitó su consentimiento informado y cumpliendo con los criterios de inclusión, se asignó a uno de los dos tratamientos por medio de sorteo con sobres sellados los cuales fueron preparados por una persona ajena al estudio; se asignaron como grupo 1(ropivacaína) y grupo 2(bupivacaína).

Posteriormente el paciente se preparó para el procedimiento anestésico. Previa monitorización no invasiva, se colocó al paciente en decúbito dorsal, el hombro dirigido hacia atrás y abajo, con el brazo extendido, los dedos de la mano en intento de alcanzar su rodilla y la cabeza rotada hacia el lado opuesto. Se administró O₂ suplementario con mascarilla o puntas nasales. Utilizando la técnica de Conde para bloqueo supraclavicular de plexo braquial, se realizó la medición de la 1a coordenada, a partir del punto más central de la fosa supraesternal; perpendicular a la línea media se marcó el punto coincidente con la 1a costilla, según la estatura, y a partir de este punto se marcó la 2a coordenada en dirección cefálica, perpendicular a la primera, alcanzando los 4 a 5 cm que indica la técnica, este último punto además de ser marcado, se puncionó para que la asepsia y antisepsia de la región, no borrraran la marca. Se realizó asepsia y antisepsia de

región supraclavicular y lateral de cuello homolateral al miembro torácico a intervenir quirúrgicamente; posteriormente se colocó campo hendido estéril y se prepararon las soluciones anestésicas en una jeringa de 20ml lidocaína al 2% c/epinefrina 10ml (200 mg) + lidocaína simple 10ml (200mg); en otra jeringa de 20ml ropivacaína al 0.75% 13 ml (100mg) + sol salina 7ml o bupivacaína al 0.5 % 20ml (100mg) con un volumen total de 40ml, según sea el caso; ambas se conectaron a una llave de 3 vías con extensión en cuyo extremo quedó adaptado un punzocat No.22, mismo que se tomó a manera de un lápiz; se reiteró al paciente la sensación de parestesias y se puncionó en dirección perpendicular al plano de la piel de manera suave y continua hasta encontrar las parestesias o la 1a costilla; en este último caso, se buscaron las parestesias movilizandó la aguja en forma de abanico en sentido antero-posterior, sobre el mismo punto de referencia sin exteriorizar la aguja de la piel. Encontradas las parestesias, previa aspiración, se administraron las soluciones.

Una vez terminado el procedimiento anestésico se iniciaron registros de tiempo de inicio de bloqueo, calidad anestésica y analgésica, así como duración de la analgesia.

La efectividad del bloqueo sensitivo se evaluó por la respuesta al estímulo doloroso, parestesias y pesantez del miembro bloqueado. El bloqueo motor se evaluó con la coordinación mano-nariz y movilidad de los dedos.

El tiempo de inicio de bloqueo se midió a los 10, 20, 30 min y al término de la cirugía de la siguiente manera: 0-sin bloqueo sensitivo, 1- Pérdida de la sensibilidad al tacto fino, 2- Pérdida de la sensibilidad al tacto grueso; adicionalmente se evaluó el bloqueo motor de acuerdo al grado de movimiento: 0 - no bloqueo motor, 1- bloqueo motor parcial y 2- bloqueo motor completo.

La duración analgésica se evaluó durante las siguientes 6hrs con la escala EVA.

Posteriormente se realizó la estadística obteniendo así los resultados de la comparación de diferentes aspectos entre ropivacaína y bupivacaína.

VI.8. LIMITE DE ESPACIO.

Está constituido por el área de quirófanos, el área de recuperación y el área de hospitalización del CMLALM.

VI.9. LIMITE DE TIEMPO.

El estudio fue realizado del mes de Enero de 2013 al mes de Junio de 2013

VI.10. DISEÑO DE ANÁLISIS.

Los datos obtenidos fueron analizados con estadística descriptiva, mediante el uso de medidas de tendencia central, porcentajes, y números absolutos, además de estadística inferencial para el análisis de las variables no paramétricas. Para la prueba de Chi cuadrada de Pearson, se tomó como estadísticamente significativo cuando el valor de $p > 0.05$.

VII. IMPLICACIONES ÉTICAS.

Debido a que este estudio fue experimental, la escala a utilizar se aplicó en seres humanos, por lo tanto se apegó a la normatividad expresada en la declaración de Helsinki (enmendada por la 59a Asamblea General Seúl Corea, Octubre 2008), de acuerdo con la legislación del Estado (R. D. 561/1993) y de la Directiva Comunitaria (91/507/CEE)

El Reglamento de la ley general de Salud en materia de investigación para la salud en México (iniciando vigencia el 1ero julio de 1984) y para seguridad de dicha investigación menciona los lineamientos en su título segundo De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I Art. 13, 14, 15,16, 17, 18, 19, 20 y 21.

Se protegió la confidencialidad de los registros que pudieran identificar a los sujetos del ensayo, respetando la privacidad, integridad y las normas de confidencialidad. A todos los incluidos en este trabajo se les solicitó su autorización mediante la carta de consentimiento informado. ^(Anexo3)

El estudio fue realizado por profesionales de la salud con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del paciente, bajo la responsabilidad de la Institución que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios que garantizan su bienestar. Prevalciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad y protección de los derechos humanos, por lo que, además de que la probabilidad de los beneficios esperados superó los riesgos predecibles.

Rigiéndose además por las siguientes normas de la práctica médica.

NOM-006-SSA3-2011 PARA LA PRÁCTICA DE LA ANESTESIOLOGÍA

NOM-004-SSA3-2012 DEL EXPEDIENTE CLINICO

VIII. RESULTADOS

Se analizaron 2 grupos constituidos de 15 pacientes cada uno, dentro de las medidas de frecuencia, encontramos que la distribución por sexos en el grupo 1 (ropivacaína) fue de 66.7% de sexo masculino y 33.3% de sexo femenino; con una media de edad de 37 ± 14 años; la media del peso corporal 70 ± 6.7 y la talla 1.7 ± 0.04 (Gráfico 1)

En el grupo 2 (bupivacaína) se encontró un 60% del sexo masculino y 40% de sexo femenino; con una media de edad de 37.4 ± 18.3 años; peso con una media de 65.4 ± 1.63 y talla de 1.63 ± 0.04 (Gráfico 2)

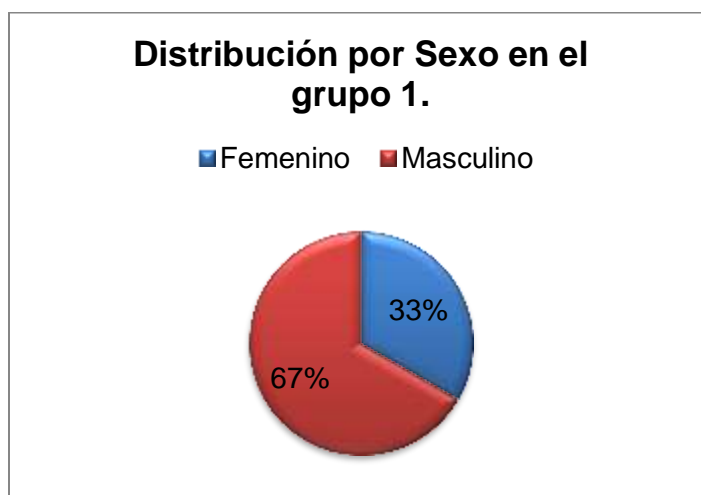


Gráfico 1: distribución por sexo del grupo 1.



Gráfico 2. Distribución por sexo del grupo 2.

Para continuar con el análisis, se realizaron pruebas de normalidad para las variables cuantitativas continuas, con el test de normalidad de Shapiro-Wilk, encontramos que existía normalidad en la distribución entre las muestras de edad,

peso, talla y género. Posteriormente se realizó la comparación con pruebas de Chi-cuadrada de Pearson. Los resultados se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1: características generales de los grupos 1 y 2.

VARIABLES	Grupo 1 n = 15 50%	Grupo 2 n= 15 50%	p
Edad	36.3	37.4	0.93
Genero			
Femenino	33.3	40	0.70
Masculino	66.7	60	0.70
Peso	69.8	65.4	0.06
Talla	1.67	1.63	0.02

- test de normalidad de Shapiro-Wilk, Chi-cuadrada de Pearson.

Considerando las diferentes comorbilidades, se puede observar en el grafico 3 que el 76.8% no presento ningún tipo de comorbilidades, en frecuencia le sigue la hipertensión arterial sistémica con el 13.3% y después diabetes mellitus tipo 2 con 6.6%, por último un 3.3% de la población padecían ambas patologías.

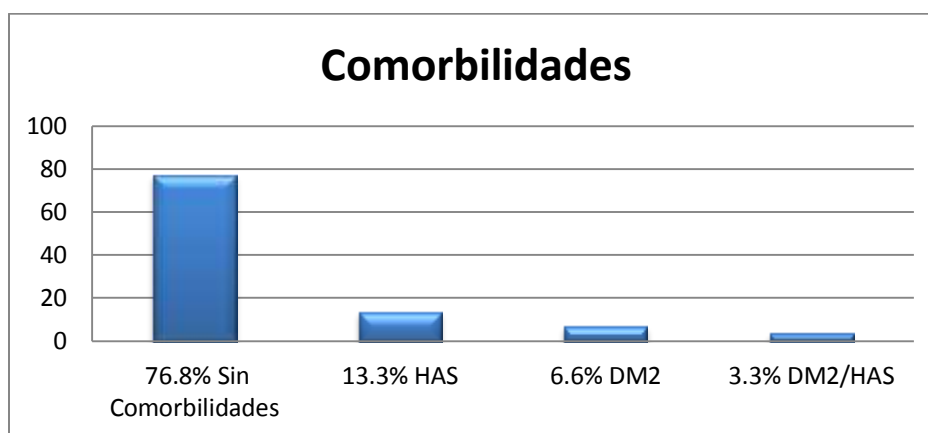


Grafico 3: Distribución por comorbilidades.

Respecto al área en la que fueron intervenidos quirúrgicamente, en ambos grupos, se puede observar que predomino la región humeral, como se muestra en el gráfico 4.



Gráfico 4. Distribución por área de intervención quirúrgica.

Se realizó la distribución entre grupos, ropivacaína contra bupivacaína, para valorar la respuesta sensitiva a través del tiempo y se les realizó prueba de Chi-cuadrada de Pearson, encontrando que ropivacaína y bupivacaína tienen el mismo efecto a los 10 minutos, sin embargo, mejora la eficacia de ropivacaína a los 20 y 30 minutos, igualándose a la evaluación final. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Evaluación del bloqueo sensitivo por grupos.

Característica	Grupo 1 N=15(%)	Grupo 2 N=15(%)	p
<u>Bloq. Sens. 10min.</u> Pérdida de sensibilidad al tacto fino	100%	100%	0
Pérdida de sensibilidad al tacto grueso	0	0	
<u>Bloq. Sens. 20 min.</u> Pérdida de sensibilidad al tacto fino	6.7%	100%	0
Pérdida de sensibilidad al tacto grueso	93.3%	0	26.25

<u>Bloq. Sens. 30 min.</u>			
Pérdida de sensibilidad al tacto fino	100%	40%	0
Pérdida de sensibilidad al tacto grueso	100%	60%	7.5
<u>Bloq. Sens. Final de Qx.</u>			
Pérdida de sensibilidad al tacto fino	100%	100%	0
Pérdida de sensibilidad al tacto grueso	100%	100%	0

○ Chi-cuadrada de Pearson.

Así mismo, al realizar la comparación de respuesta motora entre los grupos valorado en un plazo de tiempo determinado y simultáneamente con el grado de bloqueo motor, encontramos que este, a los 10 minutos se presenta con mayor frecuencia en el grupo 2, posteriormente igualándose con el grupo 1 a los 30 minutos y al final. Los resultados se pueden observar en la tabla 3.

Tabla 3. Evaluación del bloqueo motor por grupos.

Característica	Grupo 1 N=15	Grupo 2 N=15	p
<u>Bloq. Motor 10min.</u>			
No bloqueo motor	13.3%	0	22.57
Bloqueo motor parcial	80%	6.7%	
Bloqueo motor completo	6.7%	93.3%	
<u>Bloq. Motor 20 min.</u>			
No bloqueo motor	0	0	15.0
Bloqueo motor parcial	66.7%	0	
Bloqueo motor completo	33.3%	100%	
<u>Bloq. Motor 30 min.</u>			
No bloqueo motor	0	0	0
Bloqueo motor parcial	0	0	
Bloqueo motor completo	100%	100%	
<u>Bloq. Motor Final de Qx.</u>			
No bloqueo motor	0	0	0
Bloqueo motor parcial	0	0	
Bloqueo motor completo	100%	100%	

○ Chi-cuadrada de Pearson.

Se valoró la respuesta analgésica entre ambos grupos aplicándose la escala visual análoga del dolor (EVA), encontramos que la ropivacaína solo es superior a la bupivacaína a los 60 y 120 minutos posterior al bloqueo. Los resultados se pueden observar en la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación del dolor por grupos mediante la escala EVA.

Característica	Grupo 1 N=15	Grupo 2 N=15	p
<u>EVA 10 min.</u> 0-3 sin dolor 4-7 dolor moderado 8-10 dolor intenso	80% 20% 0	100% 0 0	3.3
<u>EVA 20 min.</u> 0-3 sin dolor 4-7 dolor moderado 8-10 dolor intenso	93.3% 6.7% 0	100% 0 0	1.03
<u>EVA 30 min.</u> 0-3 sin dolor 4-7 dolor moderado 8-10 dolor intenso	100% 0 0	100% 0 0	0
<u>EVA 60min.</u> 0-3 sin dolor 4-7 dolor moderado 8-10 dolor intenso	100% 0 0	80% 20% 0	3.3
<u>EVA 120min</u> 0-3 sin dolor 4-7 dolor moderado 8-10 dolor intenso	100% 0 0	13.3% 86.7% 0	22.94

○ Chi-cuadrada de Pearson.

En cuanto a la duración de la respuesta analgésica de 1-3 horas y de 4-6 horas, se puede observar que esta es más prolongada en el grupo 1 en comparación al grupo 2. (Tabla 5)

Tabla 5. Duración de la analgesia por grupos.

Tiempo	Grupo 1 N=15	Grupo 2 N=15	p
1-3 hrs	0	100%	30
4-6 hrs	100%	0	30

○ Chi-cuadrada de Pearson.

Los eventos adversos que se presentaron durante el estudio fueron hipotensión 7%, náusea 3% y vómito 2%; sin embargo no fueron considerados significativos para la estadística.

EVENTO ADVERSO	%
Hipotensión	7
Nausea	3
Vomito	2

IX. DISCUSIÓN.

Después de analizar los resultados obtenidos, se coincide con la mayoría de los estudios ya realizados, en los cuales se considera que ropivacaína cuenta con una propiedad analgésica adecuada.

Al igual que Cuenca y cols, se encontró que el tiempo de latencia aumenta y disminuye el grado de bloqueo motor con ropivacaína comparada con bupivacaína; a pesar del volumen total utilizado de 40ml que se esperaba disminuyera la latencia. ⁽²⁰⁾

El bloqueo motor con ropivacaína al 0.75% se presentó a los 10 minutos de realizado el procedimiento y continuó de manera completa al término de la cirugía, quizá esto pueda deberse a la concentración del anestésico; sin embargo existen varios autores que mencionan que no existen ventajas entre las diferentes concentraciones del fármaco.

El bloqueo sensitivo se presentó de manera muy similar a otros estudios, sin variación significativa en ambos fármacos a los diez minutos y posteriormente con marcada ventaja de ropivacaína.

Peña-Riveron y cols, refieren en su investigación que la ropivacaína proporciona una analgesia de hasta 18.2 hrs y bupivacaína de 13.1 hrs; se encontró comportamiento similar dentro de las primeras 6hrs. ⁽¹³⁾

En cuanto a eventos adversos no se detectó ninguna complicación por la técnica utilizada ni por los medicamentos aplicados; debido a que, en el caso de la técnica, se realizó de manera cuidadosa y siguiendo todos los pasos indicados; los medicamentos se administraron dentro de las dosis de seguridad sin llegar a niveles tóxicos.

Quizás la variación de resultados con otros estudios se deba a la diferencia de dosis, concentraciones y área de administración de bloqueo.

X. CONCLUSIONES.

Ambos anestésicos locales son una buena opción para manejo de analgesia postoperatoria.

Ropivacaína tiene mayor duración analgésica que bupivacaína, aproximadamente el doble de tiempo.

El bloqueo motor es más efectivo con bupivacaína que con ropivacaína; contrario al bloqueo sensitivo.

La EVA aplicada a las seis horas demostró que ropivacaína continuaba con efecto analgésico adecuado; sin embargo al principio ambos fármacos son muy similares.

En cuanto a la técnica de Conde para bloqueo de plexo braquial, se concluye que es una técnica sencilla siempre y cuando se apegue a las instrucciones; además tiene alta efectividad.

Ambos anestésicos locales presentan amplio margen de seguridad para no presentar eventos adversos; siempre y cuando no se llegue a una dosis tóxica.

En conclusión; la ropivacaína es un fármaco efectivo para manejo analgésico en el tratamiento del dolor postquirúrgico dentro de las primeras 12 hrs dada su larga duración de bloqueo sensitivo.

XI. RECOMENDACIONES.

XII.

En los últimos años se ha presentado un incremento de pacientes que necesitan cirugía de miembro superior; pero también se ha visto aumento en comorbilidades, las cuales hacen cada vez menos recomendable la aplicación de una anestesia general y más necesaria una técnica regional; así como un buen efecto analgésico postoperatorio.

La ropivacaína ha sido estudiada ampliamente como alternativa analgésica en el postoperatorio y comparada con bupivacaína presenta clara superioridad en cuanto a este aspecto. En la mayoría de los estudios se han encontrado similitudes en el resto de las características.

Quizás esas diferencias e igualdades dependan de la concentración del fármaco y la técnica empleada para su administración.

Para estudios posteriores sería recomendable aumentar la concentración del anestésico y observar si existen cambios significativos en su comportamiento; ya sea en cuanto a latencia, bloqueo sensitivo y motor, así como duración de la analgesia.

XIII. ORGANIZACIÓN.

La presente investigación fue realizada por las siguientes personas:

1. MC Talina Sánchez Guerra

Residente del tercer año de la especialidad en anestesiología en el CMLALM

Tesista.

2. MC Armando Puente Solorio

Médico especialista en Anestesiología del CMLALM

Profesor titular de la especialidad en anestesiología

Director de tesis.

XIV. BIBLIOGRAFIA.

1. Barash, Paul G. Anestesia Clínica. Tercera edición. Ed McGraw Hill Interamericana. 1999. Vol I-II. p.p. 789-782, 802-803, 1537-1567.
2. Aldrete, J.A. Texto de anestesiología teórico práctica. Segunda edición. Ed Manual Moderno. p.p. 447-460, 841-848.
3. Miller, R.D. Anestesia. Sexta edición. Ed El Sevier. Vol II. p.p.1685-1715, 2729-2760.
4. Morgan, G. Edward. Anestesiología Clínica. Tercera edición. Ed Manual Moderno. p.p. 204-306, 325-365.
5. Zaragoza Francisco, Landa Ignacio. Dolor Postoperatorio en España, primer documento de consenso. Ed Imago Concept&Image Development. Julio 2005. p.p 4-11.
6. Montero R, Manzanares A. Escalas de valoración del dolor. 2005. Vol LXVIII. No 1553. pp. 41-44.
7. Winnie Alon P. Anestesia de Plexos, Técnicas perivasculares de bloqueo del plexo braquial. Ed. Salvat. p.p 11-47, 145-160.
8. Hurford William E. Anestesia. Cuarta edición. Ed. Marban. 2005. p.p 256-262.
9. Conde Zamora R. Bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular por el método de las coordenadas, Memorias XXV Congreso de Anestesiología del estado de Puebla, México, 1991.
10. Katzung, Bertram G. Farmacología Básica. Séptima edición. Ed Manual Moderno. 1999. p.p. 502-505.
11. Jáuregui Luis A. Manual de Anestesia. Segunda edición. Ed Manual Moderno. 2001. p.p. 121-134
12. Gaurav K, Geeta C, Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use, Indian Journal of Anesthesia. 2011; 55:104-110.
13. Peña-Riverón A, Zaragoza-Lemus G, Comparación clínica de ropivacaína y bupivacaína para bloqueo de plexo braquial por abordaje axilar mediante neuroestimulación, Revista mexicana de anestesiología. 2009; 32: 7-13
14. Tarek Atef T, Hussein Mohamad A. A clinical and pharmacokinetic comparison of ropivacaine and bupivacaine for supraclavicular brachial plexus block in patients with chronic renal failure. Alexandria Journal of Anaesthesia and Intensive Care. 2006; 9: 23-28.

15. Gómez Juan P, Soto Bernardo. Analgesia postoperatoria en el bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular usando ropivacaina vs bupivacaina. *Revista de especialidades medicoquirurgicas*. 2005; 101: 61-64.
16. Bertini L, Tagariello V, Mancini SM. 0.75% and 0.5 % Ropivacaine for axillary brachial plexus block; A clinical comparison with 0.5% bupivacaine. *Rev Anesth and Pain Med*. 1999; 24:514-518.
17. Hernández-Miranda, Martínez-Ortiz. Comparación entre ropivacaína al 0.75% vs ropivacaína 0.75% más fentanilo en cesárea; *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2011; 34: 176-180.
18. López Soriano F, Ropivacaína subaracnoidea, *Anestesia en México*. 2004; 16:22-28.
19. Hinojosa-Sánchez O, Alamilla-Beltrán I, Bloqueo raquídeo subaracnoideo con ropivacaína versus bupivacaina isobárica en cirugía urológica ortopédica, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009; 47: 539-544.
20. Cuenca Dardón J, Herrera Castro L. Estudio comparativo del comportamiento clínico de anestésicos locales en el bloqueo axilar. *Revista Mexicana Anestesiología*. 2002; 25: 34-36.
21. Ilfeld B. Continuous infraclavicular brachial plexus block for postoperative pain control at home, *Anesthesiology*. 2002; 96:1297–1304.
22. Madhusudhana R, Kumar K. Supraclavicular brachial plexus block with 0.75 % ropivacaine and with additives tramadol, fentanyl- a comparative pilot study. *Int J Biol Med Res*. 2011; 2; 1061 – 1063.
23. Esteves S, Sa P. Duración y calidad de la analgesia postoperatoria después del bloqueo del plexo braquial para cirugía del hombro ropivacaína 0,5% frente a ropivacaina 0,5% con clonidina. *Revista Española Anestesiología Reanimación*. 2002; 49; 607-615.
24. Brian M. Infusión continua infraclavicular perineural con clonidina y ropivacaina comparado con ropivacaina sola: un estudio aleatorio doble ciego. *Anesthesia Analgesia*. 2003; 97; 706-712.
25. Knudsen K, Beckman M. Central nervous and cardiovascular effects of iv infusions of ropivacaina, bupivacaine and placebo in volunteers. *British Journal of Anesthesia*. 1991; 78; 507-514.
26. Stewart J, Kellett N. The Central Nervous System and Cardiovascular Effects of Levobupivacaine and Ropivacaine in Healthy Volunteers. *Anesthesia and Analgesia*. 2003;97; 412-416.
27. Borgeat A, Kalberer F. Patient-Controlled Interscalene Analgesia With Ropivacaine 0.2% versus Bupivacaine 0.15% After Major Open Shoulder Surgery: The Effects on Hand Motor Function. *Anesthesia and Analgesia*. 2001; 92; 218–223

28. Tamayo y Tamayo, Mario. El proceso de la investigación científica. Ed Limusa. 5ta ed. 2011. p.p. 150-155.
29. Méndez, Ignacio. El protocolo de Investigación. 8va reimpresión. Ed Trillas.. 1994. pp. 111-115.

XV. ANEXOS

ANEXO 1.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Comparación de Ropivacaina mas lidocaína VS Bupivacaina isobárica más lidocaína para prevención de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior mediante bloqueo de plexo braquial.

Responsable: Talina Sánchez Guerra.

Lugar y fecha: _____

Yo _____, luego de haber sido ampliamente informado, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el ESTUDIO DE INVESTIGACION titulado "Comparación de Ropivacaina mas lidocaína VS Bupivacaina isobárica más lidocaína para prevención de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior mediante bloqueo de plexo braquial." cuyo objetivo consiste en comparar los medicamentos Ropivacaina y Bupivacaina para prevención de dolor posterior a cirugía en pacientes a quienes se les realiza operación de brazo. Declaro que he sido informado acerca de los procedimientos, pruebas y tratamientos a los que seré sometido, y que consisten en la aplicación de medicamentos anestésicos mediante inyección para lograr la anestesia del miembro superior y posteriormente la disminución del dolor después de la cirugía; así mismo declaro que estoy consciente de los riesgos que corro al participar en el estudio, como inyección del medicamento dentro de un vaso o toxicidad del mismo, pudiendo provocar: baja o aumento de presión arterial, disminución o aumento de latidos cardiacos, náuseas, vómitos, hormigueo, aumento de la temperatura, dolor de cabeza, mareos, calambres, ansiedad, disminución de sensibilidad o daño nervioso, alergia a cualquiera de los medicamentos, hasta poner en riesgo la vida. Entiendo que del presente estudio se derivará el beneficio de no sentir dolor y disminuir la necesidad de múltiples medicamentos para control del mismo en el periodo posterior a la cirugía. Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee; también que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta Institución no se verá afectada.

En caso de tener alguna duda puedo dirigirme con la Dra. Talina Sánchez Guerra al teléfono 044 722 264 11 45, o con el Dr. Armando Puente Solorio al teléfono 044 722 354 46 51, o al Subcomité de Enseñanza e Investigación y el Subcomité de Bioética del Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos. En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos del Centro Médico, Lic. Adolfo López Mateos lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realización de la anestesia a la que he decidido someterme, habiendo entendido que si ocurren complicaciones en la aplicación de los procedimientos, no existe conducta dolosa.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del familiar

Nombre y firma del 1er testigo

Nombre y firma del 2º testigo

Nombre y firma del medico

ANEXO 2.

ESCALA PROPUESTA POR LA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGIST

A S A

“ESTADO FISICO PREOPERATORIO”

ASA 1. SANO

La enfermedad que causa la intervención quirúrgica se encuentra localizada. No produce repercusión orgánica generalizada, el individuo es por lo demás sano.

ASA 2. ENFERMEDAD GENERAL LEVE

El individuo presenta leve alteración orgánica, causada por la enfermedad que indica la operación quirúrgica o por otro procedimiento coexistente. Ej. Bronquitis crónica, Gran obesidad, Paciente senil o Recién nacido, Hipertensión y anemia.

ASA 3. ENFERMEDAD GENERAL GRAVE

Grave repercusión orgánica generalizada. Ej. DM con insuficiencia circulatoria, periférica, IAM enfisema pulmonar agudo.

ASA 4. ENFERMEDAD GENERAL MUY GRAVE QUE PONE EN PELIGRO LA VIDA

Insuficiencia cardíaca, hepática, renal o pulmonar.

ASA 5. PACIENTE MORIBUNDO.

Que no se espera que sobreviva 24 hrs. Con o sin cirugía.

U. URGENCIA

E. ELECTIVA

B. CAVIDAD: TORACICA, ABDOMINAL, CRANEANA

A. NO A CAVIDAD.

ANEXO 3.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE:

EXPEDIENTE:

EDAD:

GENERO:

GRUPO:

PESO:

TALLA:

COMORBILIDAD:

CIRUGIA REALIZADA:

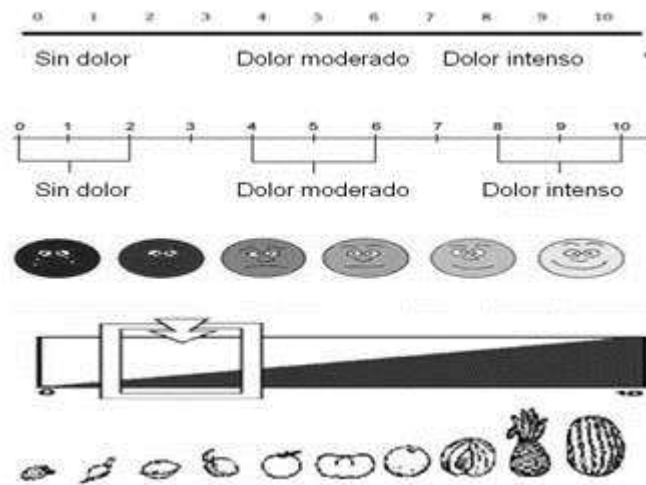
1. EVALUACION DEL BLOQUEO SENSITIVO:

TIEMPO/ SENSACION	10 MIN	20 MIN	30 MIN	FINAL
0-sin bloqueo sensitivo				
1-Pérdida de la sensibilidad al tacto fino				
2-Pérdida de la sensibilidad al tacto grueso				

2. EVALUACION DEL BLOQUEO MOTOR:

TIEMPO/ GRADO DE BLOQUEO	10 MIN	20 MIN	30 MIN	FINAL
0 - no bloqueo motor				
1-bloqueo motor parcial				
2-bloqueo motor completo.				

3. EVALUACION DEL DOLOR



TIEMPO	EVA
10 MIN	
20MIN	
30MIN	
60MIN	
120MIN	

4. DURACION DE LA ANALGESIA: 1-3hrs

4-6hrs

5. EVENTOS ADVERSOS: presente

ausente