



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

Facultad de Medicina

TITULO

«USO DE CLONIDINA PARA MEJORAR LA ANALGÉSIA POSTOPERATORIA EN
PACIENTES DE CIRUGÍA DE MIEMBRO SUPERIOR CON BLOQUEO DE PLEXO
BRAQUIAL»

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de especialidad en
«ANESTESIOLOGÍA»

Presenta:

MED. GRAL. JOSELIN ANDREA JIMÉNEZ MEDRANO

Dirigido por:

MED. ESP. JUAN CARLOS DELGADO MÁRQUEZ

Querétaro, Qro. A Febrero 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

Facultad de Medicina

TITULO

«USO DE CLONIDINA PARA MEJORAR LA ANALGÉSIA POSTOPERATORIA EN
PACIENTES DE CIRUGÍA DE MIEMBRO SUPERIOR CON BLOQUEO DE PLEXO
BRAQUIAL»

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

MED. GRAL. JOSELIN ANDREA JIMÉNEZ MEDRANO

Dirigido por:

MED. ESP. JUAN CARLOS DELGADO MARQUEZ

Presidente: Juan Carlos Delgado Márquez

Secretario: Noe Serafín Méndez Castellanos

Vocal: Nicolas González Espinoza

Suplente: Enrique López Arvizu

Suplente: Luis Rodrigo Arteaga Villalba

Centro Universitario, Qro.

Febrero 2025

México

RESUMEN

INTRODUCCION:

El dolor postoperatorio en cirugía de miembro superior es una de las principales causas de consulta en el área de urgencias, de pacientes postoperados además es causa importante de altos costos por estancias hospitalarias largas y retraso en la rehabilitación de los pacientes, siendo un tema importante para el anestesiólogo tratar de perdurar el manejo anestésico, se han usado adyuvantes conjuntos a los anestésicos locales tales como clonidina la cual a demostrado resultados aceptables de su beneficio al aumentar el efecto de los anestésicos locales en múltiples horas.

OBJETIVO:

Evaluar el efecto de la ropivacaína más clonidina en comparación de ropivacaína sola para mejorar la analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial.

MATERIAL

Y

METODOS:

El diseño de este estudio es un ensayo clínico aleatorizado simple ciego, con un muestreo probabilístico para una población finita. Se recopilaban pacientes según la programación quirúrgica del Hospital General de Querétaro, se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores a 18 años, con clasificación ASA I, II y III, que fueron sometidos a cirugía de miembro superior, los cuales se dividieron en dos grupos A y B de forma aleatorizada, bajo previo consentimiento informado se administró al grupo A anestésico local ropivacaína más clonidina y al grupo B anestésico local ropivacaína para manejo anestésico. Se evaluaron varios factores en 6 momentos los tales: previo a procedimiento quirúrgico, inmediatamente después del posquirúrgico, 2, 6, 12 y 24 horas posterior al término del procedimiento quirúrgico. Se hizo registro en la hoja de recolección de datos, se evaluó la escala ENA en ambos grupos, y su análisis estadístico se realizó en el programa spss.

RESULTADOS:

Se analizaron los datos recabados de los 56 pacientes en el programa spss, donde se mostró una reducción de la escala de ENA significativa en las 6, 12 y 24 horas del postoperatorio.

CONCLUSIÓN.

Bajo el análisis de los datos se observó la mejoría de la analgesia en los pacientes del grupo A en comparación con los del grupo B, dando paso a un mejor manejo comprobado del dolor postoperatorio de los pacientes programados para cirugía de miembro superior.

PALABRAS**CLAVE:**

clonidina, ENA, Dolor.

SUMMARY

INTRODUCTION:

Postoperative pain in upper limb surgery is one of the main causes of consultation in the emergency area, of postoperative patients, and is also an important cause of high costs due to long hospital stays and delays in patient rehabilitation. It is an important issue for anesthesiologists to try to maintain anesthetic management. Adjuvants have been used together with local anesthetics such as clonidine, which has shown acceptable results of its benefit by increasing the effect of local anesthetics for multiple hours.

AIM:

To evaluate the effect of ropivacaine plus clonidine compared to ropivacaine alone to improve postoperative analgesia in upper limb surgery patients with brachial plexus block.

MATERIAL AND METHODS:

The design of this study is a randomized, single-blind clinical trial, with probabilistic sampling for a finite population. Patients were collected according to the surgical schedule of the General Hospital of Querétaro. Patients of both sexes, over 18 years of age, with ASA classification I, II and III, were included. They underwent upper limb surgery, which were divided into two groups A and B in a randomized manner. Under prior informed consent, group A was administered local anesthetic ropivacaine plus clonidine and group B was administered local anesthetic ropivacaine for anesthetic management. Several factors were evaluated at 6 times such as: prior to the surgical procedure, immediately after the postoperative period, 2, 6, 12 and 24 hours after the end of the surgical procedure. A record was made on the data collection sheet, the ENA scale was evaluated in both groups, and its statistical analysis was performed in the SPSS program.

RESULTS:

Data collected from 56 patients were analyzed using the SPSS program, which showed a significant reduction in the ENA scale at 6, 12, and 24 hours postoperatively.

CONCLUSION.

Data analysis revealed improved analgesia in patients in group A compared to those in group B, leading to proven better management of postoperative pain in patients scheduled for upper limb surgery.

KEYWORDS:

clonidine, ENA, Pain.

DEDICATORIAS

A Dios que me puso en este camino, a mis padres que apoyaron cada paso, a mis hermanos que me animaron en cada momento y al hombre, amigo y compañero de vida que sostuvo mi mano en este sueño.

AGRADECIMIENTOS

Agradecida plenamente con Dios por cada día, a mis maestros que enseñaron con paciencia y creyeron en mí y a cada paciente que confió y dejó que aprendiera con ellos.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN.....	I
SUMMARY.....	III
DEDICATORIAS.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	XII
TITULO.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	16
II. ANTECEDENTES.....	19
2.1 ANTECEDENTES.....	19
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	26
3.1 JUSTIFICACIÓN.....	26
IV. HIPÓTESIS.....	29
4.1 HIPOTESIS ALTERNA.....	29
4.2 HIPOTESIS NULA.....	29
V. OBJETIVOS.....	30
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	30
5.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	30
VI. METODOLOGÍA.....	32
A) DISEÑO.....	32
6.1 DEFINICIÓN DEL UNIVERSO.....	32
6.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	32
6.3 TAMAÑO DE MUESTRA AJUSTADO A PERDIDAS.....	33
6.4 DEFINICIÓN DE LOS SUJETOS DE OBSERVACIÓN	34
6.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	34
6.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	34
6.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	34
6.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	34
6.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDAS.....	35

6.7 SELECCIÓN DE FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
6.8 PROCESAMIENTO TECNICO.....	37
6.9 DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	40
6.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD.....	41
VII. RESULTADOS.....	42
VIII. DISCUSIÓN.....	60
IX. CONCLUSIONES.....	62
X. PROPUESTAS.....	63
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
XII. ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
Cuadro 1. Variables.....	35
Cuadro 2. Frecuencia y porcentaje por sexo.....	42
Cuadro 3. Frecuencia y porcentaje por grupo de edad.....	42
Cuadro 4. Estadística de edad.....	42
Cuadro 5. Frecuencia y porcentaje por grupo de IMC.....	43
Cuadro 6. Frecuencia y porcentaje por grupo de ASA.....	43
Cuadro 7. Frecuencia y porcentaje por sexo del grupo A	44
Cuadro 8. Frecuencia y porcentaje por grupo de IMC del grupo A.....	44
Cuadro 9. Frecuencia y porcentaje por grupo de ASA del grupo A.....	45
Cuadro 10. Frecuencia y porcentaje por sexo del grupo B	45.
Cuadro 11. Frecuencia y porcentaje por grupo de IMC del grupo B.....	46
Cuadro 12. Frecuencia y porcentaje por grupo de ASA del grupo B.....	46
Cuadro 13. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el primer tiempo del grupo A.....	47
Cuadro 14. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el segundo tiempo del grupo A	47
Cuadro 15. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el tercer tiempo del grupo A	47
Cuadro 16. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el cuarto tiempo del grupo A	47
Cuadro 17. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el quinto tiempo del grupo A	48
Cuadro 18. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el sexto tiempo del grupo A	48
Cuadro 19. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el primer tiempo del grupo A	48
Cuadro 20. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el segundo tiempo del grupo A	48

Cuadro 21. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el tercer tiempo del grupo A	49
Cuadro 22. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el cuarto tiempo del grupo A	49
Cuadro 23. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el quinto tiempo del grupo A	49
Cuadro 24. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el sexto tiempo del grupo A	49
Cuadro 25. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el primer tiempo del grupo B.....	47
Cuadro 26. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el segundo tiempo del grupo B	47
Cuadro 27. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el tercer tiempo del grupo B	47
Cuadro 28. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el cuarto tiempo del grupo B	47
Cuadro 29. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el quinto tiempo del grupo B.....	48
Cuadro 30. Frecuencia y porcentaje de TAM por grados en el sexto tiempo del grupo B	48
Cuadro 31. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el primer tiempo del grupo B	48
Cuadro 32. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el segundo tiempo del grupo B.....	48
Cuadro 33. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el tercer tiempo del grupo B	49
Cuadro 34. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el cuarto tiempo del grupo B	49
Cuadro 35. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el quinto tiempo del grupo B	49

Cuadro 36. Frecuencia y porcentaje de FC por grados en el sexto tiempo del grupo B	49
Cuadro 37. Frecuencia y porcentaje de efectos secundarios del grupo A	50
Cuadro 38. Frecuencia y porcentaje de tipo de efectos secundarios del grupo A	50
Cuadro 39. Frecuencia y porcentaje de efectos secundarios del grupo B	51
Cuadro 40. Frecuencia y porcentaje de tipo de efectos secundarios del grupo B	51
Cuadro 41. Comparación estadística del ENA en ambos grupos.....	53
Cuadro 42. Resultados del T Test para ENA.....	54

ABREVIATURAS Y SIGLAS

MED.....Medico

GRAL...General

DR.Doctor

DRA.....Doctora

ENA.....Escala numérica análoga

TAM.....Tensión arterial media

FC.....Frecuencia cardiaca

SPO2.....Saturación parcia de oxigeno

IMC..... Indice de masa corporal

ASA..... Escala de American Society of Anesthesiologisth Physical

I. TITULO

«USO DE CLONIDINA PARA MEJORAR LA ANALGÉSIA POSTOPERATORIA EN
PACIENTES DE CIRUGÍA DE MIEMBRO SUPERIOR CON BLOQUEO DE PLEXO
BRAQUIAL»

I. INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La traumatología y ortopedia es una especialidad médico-quirúrgica donde se tratan las alteraciones del sistema musculoesquelético, ya sea a nivel óseo o de los tejidos blandos, que provoca discapacidad funcional por dolor o deformidad. (Santos Saldivar et al 2020)

Las fracturas se producen desde el nacimiento hasta la vejez y presentan distintas características, localizaciones y grados de severidad; por su impacto constituyen uno de los sucesos patológicos más importantes en la vida del ser humano. (María del Pilar, Salvador Macías, Esperanza Ramírez et al 2013)

Las fracturas se han convertido en un problema de salud pública a nivel mundial debido al aumento de la incidencia de patologías como la osteoporosis. (María del Pilar, Salvador Macías, Esperanza Ramírez et al 2013)

Los sitios de fractura más frecuentes son fémur, radio y tobillo; la gran mayoría de fracturas son resultado de caídas. en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR). (María del Pilar, Salvador Macías, Esperanza Ramírez et al 2013)

En hospital de segundo nivel en México se registraron 11,704 consultas externas ortopédicas en el período de Enero a Diciembre de 2017, de las cuales 1061 con traumatismo de miembro superior lo que representa un 9.06%. (Santos Saldivar et al 2020)

La incidencia de fracturas es multifactorial y casi siempre complicada por factores como edad, género, comorbilidades, estilo de vida y ocupación.

Para el continente americano, en el año 2000 se estimó que a la edad de 50 años o más se presentaron 248000 fracturas de antebrazo y 111000 de humero. (Luis Domínguez, Sergio Orozco et al 2017)

En tres estudios epidemiológicos realizados en México sobre fracturas, abarcando seis diferentes instituciones y conjuntando sus resultados se encuentra un total de 3755 fracturas que requirieron manejo quirúrgico, 2733 se presentaron en las extremidades pélvicas y 1022 en las torácicas con una relación 2.6:1 a favor de las primeras. (Luis Domínguez, Sergio Orozco et al 2017)

El trauma de miembro superior representa entre el 10% al 40% de las consultas a urgencias en Norteamérica y Europa, causando discapacidad temporal o definitiva importante. (Elsy Margarita Bitar et al 2016).

El dolor es el principal motivo de consulta posterior a cirugías de traumatología ya que suelen ser procedimientos más largos generando mayor dolor en el paciente (Deysi Bermejo et al 2019)

El uso de las terapias multimodales y preventivas, han logrado una disminución del dolor mediante el control de la inflamación tanto a nivel central como periférico, siendo usualmente utilizados los AINES, opioides, Anestésicos locales y bloqueos regionales (Deysi Bermejo et al 2019)

Los bloqueos de los nervios periféricos sobresalen frente a la analgésica intravenosa, que además de su eficacia traducida en la satisfacción del paciente, proporciona una rehabilitación precoz, disminución de la necesidad de analgésico postoperatorios con la consiguiente reducción de costos. (Deysi Bermejo et al 2019)

El uso de Adyuvantes en combinación con anestésicos locales de larga acción puede no solo prolongar la duración analgésica, si no también mejorar su calidad y evitar posibles efectos secundarios de los anestésicos locales, como debilidad muscular por bloqueo motor, al permitir utilizar dosis de estos que por sí solas no producirían un bloqueo nervioso sensitivo confiable. (Camila morales et al 2018)

Los coadyuvantes más utilizados en bloqueos regionales son la clonidina, epinefrina y los opioides (Víctor Contreras et al 2008)

II ANTECEDENTES

ANESTÉSICOS LOCALES

La cocaína fue extraída de las hojas de coca en 1860 por Albert Niemann, un químico y farmacéutico alemán. Niemann notó su poderoso efecto anestésico en la lengua. Más tarde se convirtió en el primer anestésico local (AL) en ser utilizado, en particular en 1884 por Karl Köller en instalación ocular. El uso ilícito de la cocaína fuera de su indicación médica, su toxicidad y sus efectos secundarios llevaron a los investigadores a aislar otros AL. (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019).

Mecanismo de acción

El principal efecto de los AL es un bloqueo temporal y reversible del canal de sodio dependiente de voltaje y la transmisión de los impulsos nerviosos. La abertura de este canal (estado «abierto-activado») se acompaña de la entrada masiva de sodio (Na^+) dentro de la célula, con la despolarización de la membrana circundante y el inicio de un potencial de acción (PA). (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019).

Los AL son agentes que bloquean de forma reversible la conducción nerviosa. Se trata de bases débiles cuyo peso molecular (PM) está entre 220 y 288 Dalton (Da). Estas sustancias se distribuyen en dos familias químicas distintas: aminoésteres y aminoamidas.

Los AL también se clasifican según su plazo de acción (corto, intermedio o largo) y duración de acción (intermedia o larga). (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

Cuadro 1.

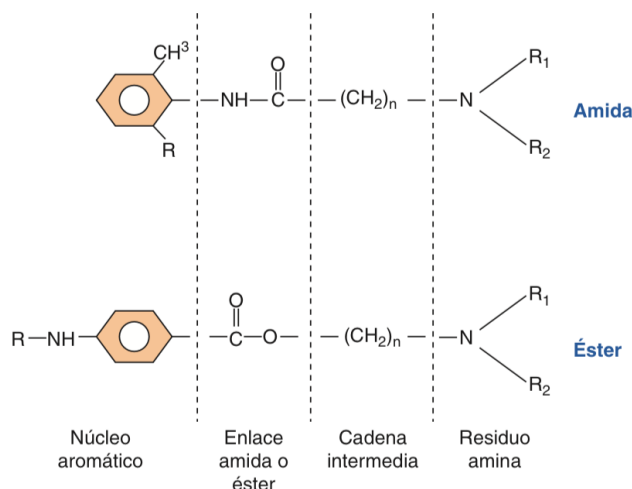
Plazo de acción y duración de acción teóricos de los principales anestésicos locales (AL).

Agente	Plazo de acción	Duración de acción
<i>Amidas</i>		
Lidocaína	Corto	90-120 min
Prilocaina	Corto	90-120 min
Mepivacaína	Corto	120-180 min
Ropivacaína	Intermedio	150-180 min
Bupivacaína	Intermedio	180-210 min
Levobupivacaína	Intermedio	180-210 min
Etidocaína	Corto	180-240 min
<i>Ésteres</i>		
Procaína	Largo	60-90 min
Cloroprocaína	Corto	30-60 min
Tetracaína	Largo	180-240 min

Estructura química

La molécula de AL tiene un núcleo aromático (hidrófobo), una cadena intermedia y un residuo de tipo amina terciaria (hidrófilo). El núcleo aromático condiciona su liposolubilidad. Desempeña un papel en la difusión y unión del AL a las proteínas.

(A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)



CHC

Figura 1. Estructura fundamental de los anestésicos locales.

El plazo de la acción de un AL se correlaciona con su capacidad para difundirse a través de las membranas celulares fosfolipídicas. Esta propiedad se debe a la forma no ionizada de la molécula, que depende de la constante de disociación (pK_a) de la molécula y del pH del medio.

La pK_a se define como el pH para el que la molécula está en un 50% en forma no ionizada (liposoluble, difusible a través de las membranas celulares) y en otro 50% en forma ionizada (hidrosoluble, activa). En las soluciones de AL, hay un equilibrio entre la forma básica, no ionizada, y la forma ionizada. Cada AL se caracteriza por su pK_a . Dependiendo de su pK_a y del pH del medio, la distribución entre las dos formas es variable. Los agentes cuya pK_a es más cercana al pH fisiológico tienen una mayor proporción de forma no ionizada, difundiéndose más rápidamente a través de las membranas celulares.

La liposolubilidad del AL está relacionada con el grado de sustitución del núcleo aromático y la longitud de la cadena intermedia. Condiciona la potencia y toxicidad del AL. (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

Los AL están destinados a actuar en el lugar de la inyección. Su concentración local es responsable del efecto observado.

En el lugar de la inyección, la vascularización del área, la extensión de la superficie de absorción y la composición grasa de los tejidos adyacentes a las estructuras nerviosas condicionan la reabsorción sistémica. La absorción es rápida desde sitios altamente vascularizados. Es más rápida desde las zonas cefálicas bien vascularizadas que desde los miembros inferiores. (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

Metabolismo

Aminoésteres

Los ésteres son hidrolizados en el plasma, los eritrocitos y el hígado por esterasas inespecíficas o pseudocolinesterasas. La rapidez de esta hidrólisis permite reducir de forma significativa la toxicidad de los productos.

Aminoamidas

El metabolismo de los AL de tipo amida es exclusivamente hepático por el sistema del citocromo P450 al nivel de los microsomas hepáticos. (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

La ropivacaína produce varios metabolitos después de la hidroxilación aromática: 2',6' -PPX, 3' -hidroxipivacaína (3' -OH Rop) y 4' -hidroxipivacaína (4' -OH Rop). la PPX tiene baja toxicidad. Estos metabolitos se acumulan en caso de infusión prolongada sin una repercusión clínica significativa.

El aclaramiento máximo de ropivacaína se produce alrededor de los 8 años de edad, por la deficiencia de CYP1A2. (A.Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

Eliminación

Los metabolitos de los AL ésteres se eliminan en la orina después de la conjugación u otras reacciones metabólicas. Los AL amidas se eliminan sin cambios por el riñón en una cantidad muy pequeña (menos del 5%). Sus metabolitos son derivados hidrófilos y se excretan por el riñón. Es necesario

reducir las dosis de AL durante la administración repetida y prolongada en caso de insuficiencia renal (el 10-20% según el grado de insuficiencia renal). (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

AGONISTAS ALFA 2-ADRENERGICOS

Los fármacos agonistas adrenérgicos se pueden dividir de acuerdo con su acción en directa, indirecta y mixta, los fármacos de acción directa se subdividen en no selectivos y selectivos en donde entra el fármaco clonidina. (Velázquez,et al 2019).

Clonidina

Es un derivado de la imidazolina y un agonista adrenergicos α_2 selectivo.

Mecanismo de acción debido a la activación de los receptores postsinápticos α_2 en el músculo liso vascular. La vasoconstricción transitoria. El efecto parece ser resultado, de la activación de los receptores α_2 en la región inferior del tronco del encéfalo. La clonidina también estimula el flujo parasimpático, que puede contribuir a la disminución de la frecuencia cardiaca. (Velázquez,et al 2019).

El mecanismo de acción de la clonidina sobre los nervios periféricos se han propuesto 3 probables mecanismos, primero vasoconstricción local, por activación de los receptores adrenérgicos postsinápticos, prolongando la anestesia local mediante una disminución de la absorción sistémica de los anestésicos locales, segundo actividad del anestésico local, comparada con la procaína, la clonidina es equipotente en inhibir la propagación del impulso nervioso en el nervio ciático de la rana, y finalmente la clonidina puede potenciar el efecto de los anestésicos locales. (Víctor Contreras et al 2008)

La clonidina, prolonga el bloqueo sensitivo y motor de todos los AL para las anestесias periféricas y centrales. Sin embargo, con una ganancia máxima estimada en 2 horas en las Anestесias periféricas, su beneficio sobre la analgesia es más relevante con los AL de duración intermedia.

El efecto adyuvante no parece depender de la dosis. Deben considerarse los efectos secundarios notables, en particular bradicardia e hipotensión. Son dependientes de la dosis. Para las anestесias periféricas se debe preferir una dosis baja, no superior a 0,5 ug/kg e inferior a 150 ug en todos los casos. En anestesia perimedular, las dosis deben limitarse a 15-75 ug por vía intratecal y a 4-5 ug/ml por vía epidural. (A. Vincent, L.Bernard,M.Leone et al 2019)

ANESTESIA REGIONAL

La anestesia regional en extremidad superior ha sido un pilar en el armamento del anesthesiólogo desde que Hall reportará el uso de cocaína para bloqueo de plexo braquial en 1884. Winnie recopiló en su libro “Anestesia de plexos”, los diferentes abordajes del plexo braquial con su técnica perivascular. (Cynthia Dzul, Carlos Torres et al 2016)

Actualmente existen nuevos métodos para el bloqueo de plexo braquial que reducen significativamente las complicaciones potenciales, principalmente la anestesia guiada por ultrasonido que ha influido en la evolución de nuestra especialidad. (Cynthia Dzul, Carlos Torres et al 2016)

En 1978 La Grange es el primero en reportar el uso del ultrasonido para facilitar el bloqueo supra clavicular, utilizando el modo Doppler para localizar la arteria subclavia de esta manera identificar el sitio de punción, la tasa de éxito reportada es del 98% y 0% de complicaciones. (Cynthia Dzul, Carlos Torres et al 2016)

El estudio que transformó la anestesia regional De arte a ciencia se publica en 1989 por Ting y Sivagnanratnam, en donde utilizaron el ultrasonido para facilitar la colocación de un catéter dentro de la vaina axilar en 10 pacientes y confirmaron la difusión del anestésico local, la tasa de éxito fue del 100%. (Cynthia Dzul, Carlos Torres et al 2016)

Una de las condiciones para obtener excelentes resultados con técnicas de anestesia regional en cirugía superior es tener un conocimiento neuroanatomía adecuado del plexo braquial, lo cual nos va a servir, dependiendo del tipo de cirugía, para determinar cuál es la técnica de bloqueo más aceptada, el anestésico ideal, su volumen y concentración, además de valorar la efectividad del bloqueo y determinar si se necesita algún tipo de refuerzo distal. (Oscar pinzon et al, 2000)

El plexo braquial está formado por la unión de las ramas anteriores de los nervios cervicales C5, C6, C7, C8, y el primer torácico. En algunas ocasiones la rama anterior de C4 (60%) y de T2 (33%), contribuyen a formar el plexo, las raíces corren por las apófisis transversas de las vértebras cervicales y se dirigen hacia la primera costilla donde se fusionan en tres troncos de la siguiente manera:

Tronco superior: C5-C6

Tronco medio: C7

Tronco inferior: C8-T1

Al pasar por encima de la primera costilla y por debajo de la clavícula cada tronco se divide en dos ramas una anterior y otra posterior, constituyendo los cordones o fascículos externo, interno y posterior, nombre que reciben de acuerdo a su relación con la arteria braquial.

Fascículo externo: rama anterior del tronco superior y medio

Fascículo interno: Rama anterior del tronco inferior

Fascículo posterior: Ramas posteriores de los tres troncos

Cada fascículo da ramas o forma un tercio terminal en la extremidad superior: nervio mediano, nervio cubital, nervio radial, nervio músculo cutáneo, nervio circunflejo, nervio braquial cutáneo. (Oscar pinzon et al, 2000)

El plexo braquial se encuentra envuelto por una aponeurosis que va desde los agujeros Intervertebrales hasta el brazo. Esta vaina está formada por la aponeurosis anterior del escáleno medio y la aponeurosis posterior del escáleno anterior. Este concepto es importante porque con una única inyección de anestésico local dentro

de la vaina es suficiente para producir una adecuada anestesia, la magnitud de la anestesia dependerá del volumen inyectado. (Oscar pinzon et al, 2000)

III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 JUSTIFICACIÓN

México ocupa el octavo lugar en América Latina en defunciones ocasionadas por accidentes; el décimo segundo sitio en cuanto años de vida saludables perdidos a causa de accidentes en general. Específicamente en México los accidentes ocupan el séptimo lugar como causa de defunción; de ellos, los de tráfico alcanzan el quinto lugar, con el 40% entre edades de 15 a 29 años. Es alto su riesgo de lesión músculo esquelética, sobre todo fracturas, que corresponden a la principal causa de años laborales perdidos, abarcando más que la enfermedad coronaria, el cáncer y la apoplejía combinados. (Luis Domínguez, Sergio Orozco et al 2017)

El dolor resultante de una fractura es de difícil control y requiere para su manejo de intervención analgésica, así como inmovilización de la extremidad. (Barón A Miranda, Carlos Carmona et al 2015)

El bloqueo de plexo braquial brinda múltiples ventajas en el manejo del dolor postoperatorio para procedimientos quirúrgicos en pacientes hospitalizados y ambulatorios.

En la actualidad, el bloqueo de plexo braquial es reconocido como la técnica anestésica y analgésica más adecuada para cirugía de extremidad superior.

Expertos la consideran como el Gold estándar además que se disminuye la tensión, complejidad y las complicaciones presentadas con la anestesia general.

La frecuencia de uso es alta entre el 70% y 97% del total de las técnicas anestésicas empleadas en cirugías de miembros superiores. (Carlos García, Andrés Salazar et al 2023)

Se conoce que las cirugías traumatológicas de miembro superior se asocian a dolor postoperatorio intenso por lo que un bloqueo selectivo de nervios periféricos proporciona una analgésica alternativa que, afiliada a la educación preoperatoria

del paciente, puede ofrecer resultados adecuados. (Carlos García, Andrés Salazar et al 2023)

El bloqueo de plexo braquial permite procedimientos quirúrgicos con estancia hospitalaria corta o anestesia para procedimientos ambulatorios con la consiguiente reducción de costos.

Su eficacia analgésica y baja incidencia de efectos secundarios son características importantes.

Cuando se utilizan anestésicos locales de acción prolongada, incluso en una sola dosis el tiempo de analgésica oscila entre 10 y 18 horas.

El bloqueo de plexo braquial además permite una manipulación sin dolor con inicio temprano de fisioterapia, acción crítica para la rehabilitación. (Raphael Faría, Daniel Cámara et al 2014)

El éxito y duración del bloqueo de plexo braquial depende del anestésico utilizado, el volumen, la concentración y los Adyuvantes añadidos.

La clonidina un alfa- agonista con acción parcial sobre alfa-2 se a utilizado para alargar la duración de la analgésica y el bloqueo motor del bloqueo de plexo braquial durante aproximadamente 3 a 4 horas, además de no mostrar efectos adversos como hipotensión o sedación prolongada con su uso regional. (Raphael Farías, Daniel Cámara et al 2014)

Resulta de interés identificar el efecto analgésico de la clonidina como adyuvante en el bloqueo del plexo braquial para el manejo del dolor postoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de miembro superior.

El desarrollo de este estudio aportará a la generación de conocimiento y evidencia sobre alternativas para mejorar la situación actual de los pacientes postoperados de miembro superior, implicará mejorar la analgesia con menor requerimiento de dosis de rescate, disminución de efectos secundarios por uso de AINEs u opioides, rehabilitación temprana y por ende menor estancia hospitalaria.

El presente estudio se considera factible a desarrollar ya que en este hospital se cuenta con la infraestructura, insumos además de aparatos médicos tales como el ultrasonido y de la experiencia clínica de atención a dichos pacientes tanto en el tema anestésico como quirúrgico.

.

IV HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis alterna

La adición de clonidina a la ropivacaína en el bloqueo de plexo braquial mejora la analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior en comparación del bloqueo de plexo braquial con ropivacaína sola.

4.2 Hipótesis nula

No hay diferencia en la adición de clonidina a la ropivacaína en el bloqueo de plexo braquial en la mejora de la analgesia postoperatoria de pacientes de cirugía de miembro superior en comparación de bloqueo del plexo braquial con ropivacaína sola.

V. OBJETIVOS

5.1 objetivo general

Evaluar el efecto de la ropivacaína más clonidina en comparación de ropivacaína sola para mejorar la analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial.

5.2 objetivos específicos

1. Caracterizar a la población en estudio (sexo, edad, índice de masa corporal y riesgo anestésico quirúrgico).
2. Evaluar y comparar la intensidad del dolor postoperatorio de los pacientes por medio de escala numérica análoga (ENA) en los grupos manejados con ropivacaína más clonidina (grupo A) y ropivacaína (grupo B) en el postoperatorio inmediato y dentro de las primeras 2, 6, 12 y 24 horas posteriores
3. Evaluar la duración analgésica postoperatoria de los pacientes por medio de escala numérica análoga (ENA) en los grupos manejados con ropivacaína más clonidina (grupo A) y ropivacaína (grupo B) en el postoperatorio inmediato y dentro de las primeras 2, 6, 12 y 24 horas posteriores
4. Describir el estado hemodinámico por medio de frecuencia cardiaca, tensión arterial, saturación de oxígeno en el postoperatorio inmediato y dentro de las primeras 2, 6, 12 y 24 horas posteriores en ambos grupos

5. Evaluar y comparar los efectos secundarios relacionados con el manejo anestésico (hipotensión, bradicardia) comparando los grupos A (ropivacaína más clonidina) y B (ropivacaína)

VI. METODOLOGÍA

A) DISEÑO: Ensayo clínico aleatorizado simple ciego

6.1 Definición del universo:

Adultos mayores de 18 años sometidos a cirugía de miembro superior bajo anestesia regional por medio de bloqueo de plexo braquial en el hospital general de Querétaro durante el periodo de noviembre 2024 a enero 2025.

6.2 Tamaño de la muestra

Se determino en base a la fórmula para poblaciones finitas.

De acuerdo con el diseño considerado para realizar el presente estudio en pacientes electivos de cirugía de miembro superior, se realizará un cálculo de tamaño de muestra para población finita, considerando los 2 grupos, con una precisión del 5%, y una seguridad estadística del 95%.

Cálculo de tamaño muestral:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

N = total de la población	72
p = proporción esperada	10
Z _a = 1.96 al cuadrado (seguridad del 95%)	1.96
q = 1 – p	0.9
d = precisión (5% = 0.05)	0.05

72 *	3.8416 *	0.1 *	0.9		24.8935
0.0025 *	185 +	3.84 *	0.1 *	0.9	0.5
Muestra Total			49.7		

6.3 El tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

En este estudio es preciso estimar las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (alta voluntaria, mal estado hemodinámico, falta de insumos de traumatología) por lo que se debe incrementar el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se puede calcular de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (19.5)
- R = proporción esperada de pérdidas (10%)

En el estudio se espera tener un 10% de pérdidas, el tamaño muestral necesario sería: $49.7 (1 / 1-0.1) = 55.2$ pacientes. Los cuales se cerrará en 56 pacientes

Se necesitan 28 pacientes con bloqueo de plexo braquial con Ropivacaína más clonidina (Grupo "A") y 28 pacientes con bloqueo de plexo braquial con Ropivacaína (grupo "B"), con un total general de 56 pacientes.

6.4 DEFINICIÓN DE LOS SUJETOS DE OBSERVACIÓN

Pacientes del servicio de Traumatología y ortopedia programados a cirugía de miembro superior, que al ser valorados por el servicio de anestesiología hayan sido clasificados con ASA I, II y III.

6.5 CRITERIOS DE SELECCION

6.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes mayores a 18 años
- Pacientes programados para cirugía de miembro superior
- Pacientes con clasificación ASA I, II y III
- Pacientes que acepten participar en la investigación, previo consentimiento informado y firmado.

6.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con enfermedades cardíacas descompensada
- Pacientes con alergia conocida a Clonidina o anestésicos locales
- Pacientes con enfermedad renal crónica
- Pacientes con lesión nerviosa de miembro superior
- Pacientes que se manejaran con anestesia general balanceada.

6.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que presentan inestabilidad hemodinámica
- Pacientes que habiendo firmado la carta de consentimiento informado en la sala de quirófano decidan no participar.

6.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Indicador (unidad de medida).
EDAD	Periodo cronológico que transcurre desde el nacimiento de una persona hasta el tiempo presente	Años cumplidos referidos por el paciente y en concordancia con su fecha de nacimiento	Cuantitativa discreta	Años cumplidos.
ASA	Escala de American Society of Anesthesiologists Physical Status que evalúa el riesgo del paciente al someterse a cualquier procedimiento quirúrgico que requiera anestesia	Categorización que ofrece un anestesiólogo en la valoración preanestésica del paciente	Cualitativa ordinal	Clases 1. ASA I 2. ASA II 3. ASA III
ENA	Es la escala numérica análoga del dolor la cual se clasifica del 0 al 10 siendo el 0 nada de dolor y el 10 el máximo del dolor percibido por el paciente	Número que refiera el paciente según su percepción del dolor a las 2, 6, 12 y 24 horas.	Cualitativa ordinal	Escala 0 al 10
IMC	Índice de masa corporal que posee una persona que de acuerdo con su resultado se clasifica en 7 tipos de estado nutricional	Resultado de la fórmula para IMC según el peso y talla real del paciente	Cuantitativa Continua	1. Bajo peso: IMC < 18.5 2. Peso normal: IMC 18.5- 24.9 3. Sobrepeso: IMC 25.0-29.9 4. Obesidad grado I: IMC 30.0 – 34.9 5. Obesidad grado II: IMC 35.0- 34.9 6. Obesidad grado III: IMC >40
FRECUENCIA CARDIACA	Números de latidos cardiacos en el lapso de un minuto	Se tomará del registro médico en los horarios establecidos	Cualitativa ordinal	Clasificación 1. Bradicardia:<60 lpm 2. Normal: 60~85 lpm

				3. Taquicardia:>100 lpm
FRECUENCIA CARDÍACA	Números de latidos cardiacos en el lapso de un minuto	Se tomará del registro médico en los horarios establecidos	Cuantitativa continua	Latidos por minuto
TENSIÓN ARTERIAL MEDIA	Promedio entre la presión sistólica y diastólica	Se tomará del registro médico en los horarios establecidos	Cualitativa ordinal	Clasificación 1. Baja TAM <60 2. Normal TAM 60-90 3. Alta TAM >90
SEXO	Diferencias biológicas y genéticas que distingue a hombre y mujer	Identificación y genotipo del paciente	Cualitativa Nominal	1. Mujer 2. Hombre
EFFECTOS SECUNDARIOS	Resultado no deseado o imprevisto que ocurre como consecuencia de un tratamiento médico, medicamento, intervención, o acción específica.	Se documentará en el registro medico en caso de su presentación donde podemos tomar la información	Cualitativa nominal	1. Si 2. No
TIPO DE EFECTO SECUNDARIO		Se documentará en el registro medico en caso de su presentación donde podemos tomar la información	Cualitativa nominal.	1. Bradicardia 2. Hipotensión arterial. 3. ninguno

Cuadro 1.

6.7 SELECCIÓN DE FUENTES, METODOS, TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Se realizo una búsqueda en portales de internet de artículos publicados sobre el tema estudiado, con palabras claves como: cirugía de miembro superior, bloqueo de plexo braquial, analgesia, ropivacaína, clonidina. Ya recopilada la información se tomó la más adecuada para desarrollar el estudio.

Se tomo información de la programación diaria de cirugías en el Hospital General de Querétaro para valorar a los pacientes de cirugía de miembro superior y se identificó los que reunieron las características necesarias para participar en el estudio.

Se les invito a formar parte de este estudio y se firmó el consentimiento informado para dicha participación, se asignaron los grupos A, B aleatoriamente y se valoró el estado hemodinámico con el registro de personal médico y enfermería, se valoró la analgesia por medio de la escala ENA preguntando directamente al paciente en los tiempos marcados en la hoja de recopilación de datos, por personal médico (residente de anestesiología). La información tomada en las hojas de recolección de datos se registró en programa de Excel, donde al ser completada se analizó en el programa spss.

6.8 PROCESAMIENTO TÉCNICO

Una vez autorizado el protocolo de tesis por el Comité Local de Ética e Investigación del Hospital, se comenzó con la identificación de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de miembro superior, se les invito a participar en el estudio, se administró al grupo A ropivacaína más clonidina en la preparación del anestésico local para bloqueo de plexo braquial y en el grupo B se administró solo ropivacaína en la preparación del anestésico local

Procesamiento

- El investigador analizo la programación quirúrgica del día posterior para identificar a los pacientes que serán sometidos a cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial
- Ya identificados lo pacientes se investigó que cumplan con los criterios de inclusión ya descritos
- Se invito a los pacientes a formar parte de este estudio una vez aceptado se firmó el consentimiento informado y de confidencialidad y se dio un folio para la recolección de información
- Se les asigno un grupo de manera aleatoria (grupo A, grupo B), por medio de un sorteo con una urna donde estaban el número de pacientes que se necesitan en este estudio, se pedio que tomen una ficha la cual fue marcada con la letra A o la letra B
- El paciente al ingresar a quirófano el día de su cirugía se documentó en la hoja de recolección de datos todos los apartados correspondientes
- Se corrobora a que grupo pertenece el paciente con su folio y se prepararon los medicamentos correspondientes para el manejo anestésico
- Durante el manejo anestésico al grupo A se realizó el bloqueo de plexo braquial con el preparado de ropivacaína a una concentración de 0.5% con un volumen de 20ml + clonidina 50mcg y al grupo B se realizó el bloqueo de plexo braquial con ropivacaína a una concentración de 0.5% con un volumen de 20ml.
- Se evaluó el estado hemodinámico con los signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno) y la analgesia con la escala de ENA en 6 tiempos correspondientes: antes de la intervención anestésica, inmediatamente después de culminado el evento quirúrgico, a las 2, 6, 12 y 24 horas posteriores del término del evento quirúrgico
- Ya completa la hoja de recolección de datos se trasladó la información a una hoja de Excel prediseñada para su análisis
- Una vez culminado la recolección de datos de los 56 pacientes se hizo el análisis de estos datos de Excel en el programa estadístico SPSS.

- Se presento el protocolo terminado al consejo de la Universidad Autónoma de Querétaro

6.9 DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN.

El análisis estadístico del estudio se hizo construyendo una base de datos en el programa EXCEL del paquete office Microsoft 365 una vez completa la información se utilizó el programa SPSS para obtener las variables necesarias. Las variables cualitativas se describieron en frecuencia absoluta y porcentajes, además de una tabla de barras o pastel para graficar estas mismas, para realizar comparaciones entre medias y/o medianas de las variables cuantitativas se utilizó prueba T de Student para muestras independientes por la distribución de los datos.

6.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

En el presente estudio de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989, 2013 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apego a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud.

Se ha tomado cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, se respetaron cabalmente los principios contenidos, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont. Dado el tipo de investigación se clasifica como **“Con Riesgo Mayor Al Mínimo”**, el investigador participo en el procedimiento, el investigador no solo se limitó a la recolección de la información generada y capturada en la Historia Clínica reciente del paciente, si no que intervino con la administración del bloqueo de plexo braquial ya sea con ropivacaína o con ropivacaína más clonidina según sea el caso, por lo que la investigación por sí mismo represento riesgo.

Se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo con lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

El investigador se apegó el trabajo de acuerdo con el código de Nuremberg que refiere: Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano; El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio; El experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo.

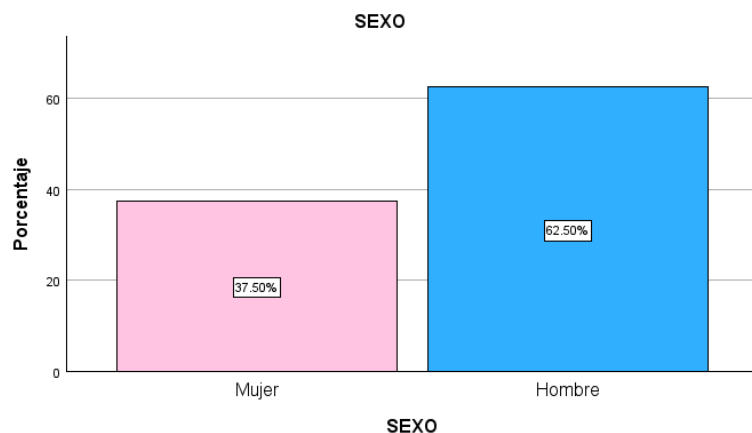
VII . RESULTADOS.

Se estudio un total de 56 pacientes a los cuales se les asigno de manera aleatoria un grupo (grupo A, grupo B) 28 pacientes por cada grupo, donde se encontraron las siguientes características totales.

SEXO

	N	%
MUJER	21	37.5%
HOMBRE	35	62.5%

Cuadro 2.



EDAD

	N	%
18-20	5	8.9%
21-30	10	17.8%
31-40	17	30.3%
42-50	7	12.5%
54-60	5	8.9%
61-70	7	12.5%
71-80	4	7.1%
85	1	1.8%

Cuadro 3.

Estadísticos

EDAD

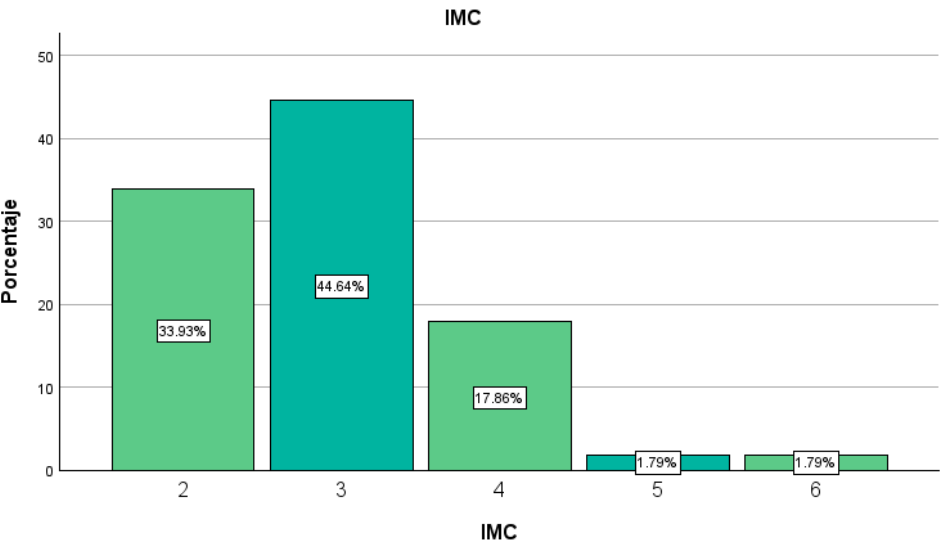
N	Válido	56
	Perdidos	0
Media		42.38

Cuadro 4.

IMC

	N	%
2.PESO NORMAL	19	33.9%
3.SOBREPESO	25	44.6%
4.OBESIDAD GRADO I	10	17.9%
5.OBESIDAD GRADO II	1	1.8%
6.OBESIDAD GRADO III	1	1.8%

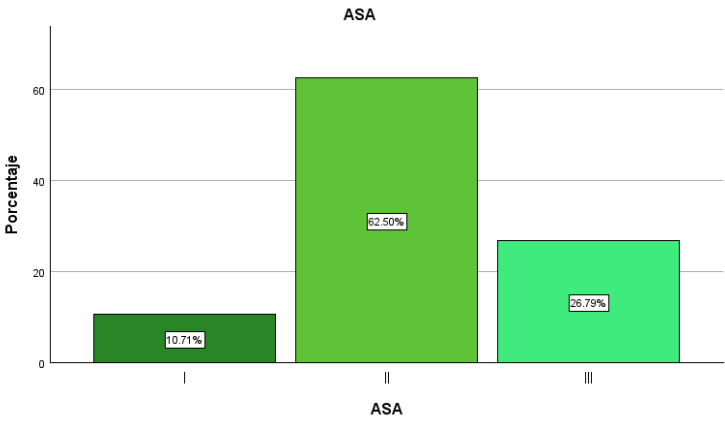
Cuadro 5.



ASA

	N	%
I	6	10.7%
II	35	62.5%
III	15	26.8%

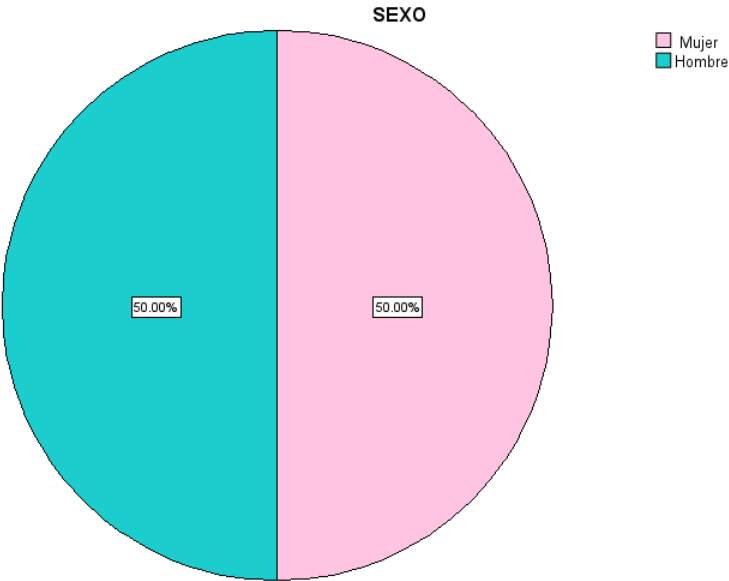
Cuadro 6.



De acuerdo con el grupo A (pacientes a los que se les administro ropivacaína + clonidina) se encontraron las siguientes características.

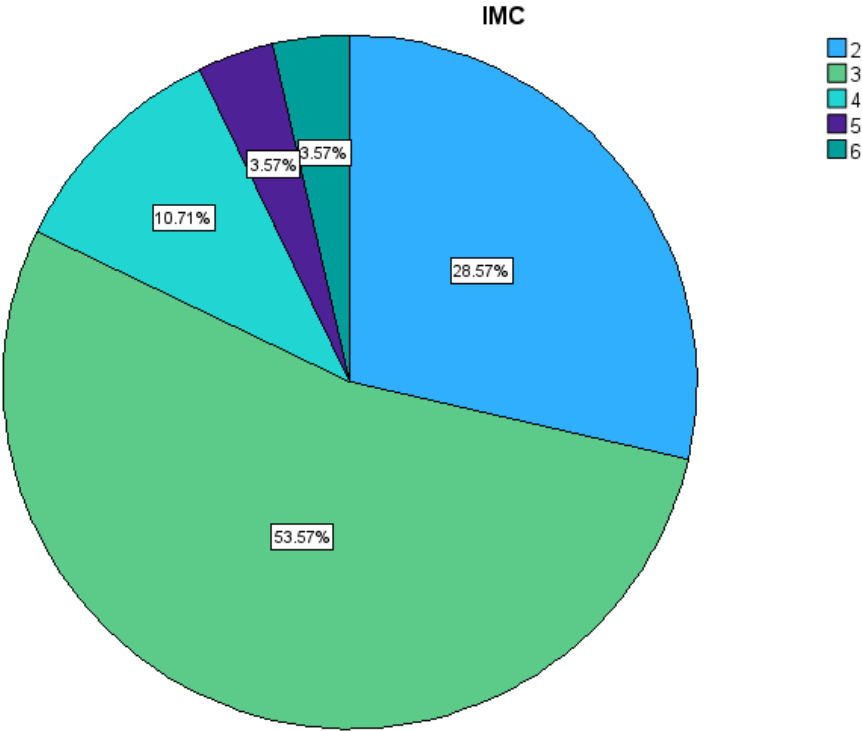
SEXO		
	N	%
MUJER	14	50.0%
HOMBRE	14	50.0%

Cuadro 7.



IMC		
	N	%
2.PESO NORMAL	8	28.6%
3.SOBREPESO	15	53.6%
4.OBESIDAD GRADO I	3	10.7%
5.OBESIDAD GRADO II	1	3.6%
6.OBESIDAD GRADO III	1	3.6%

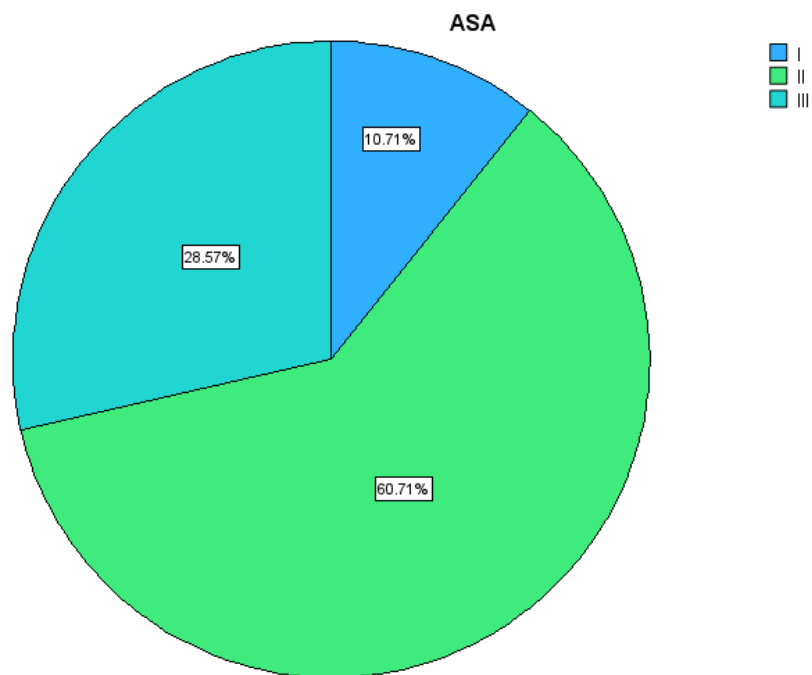
Cuadro 8.



ASA

	N	%
I	3	10.7%
II	17	60.7%
III	8	28.6%

Cuadro 9.

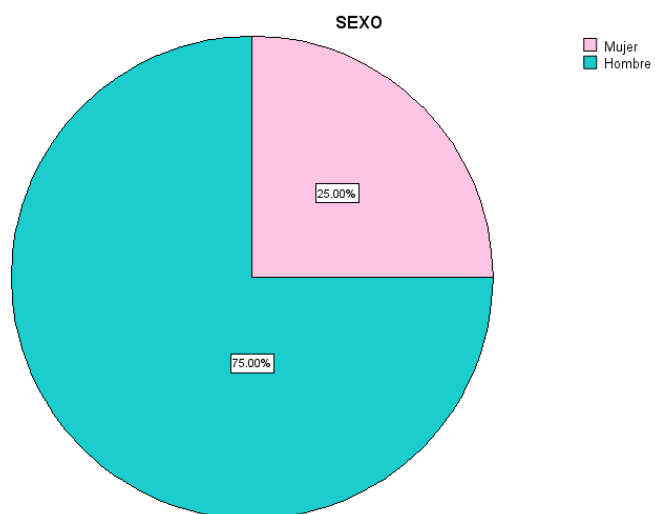


De acuerdo al grupo B (pacientes a los que se les administro solo ropivacaína) se encontraron las siguientes características.

SEXO

	N	%
MUJER	7	25.0%
HOMBRE	21	75.0%

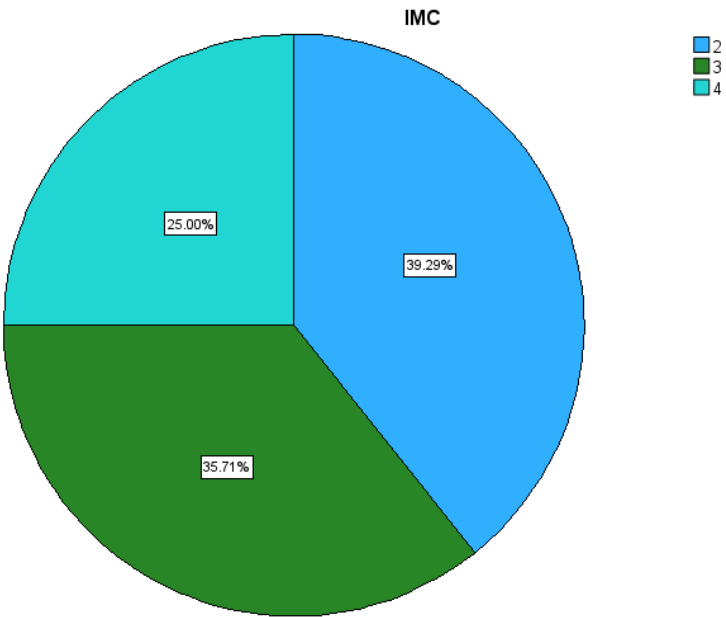
Cuadro 10.



IMC

	N	%
2.PESO NORMAL	11	39.3%
3.SOBREPESO	10	35.7%
4.OBESIDAD GRADO I	7	25.0%

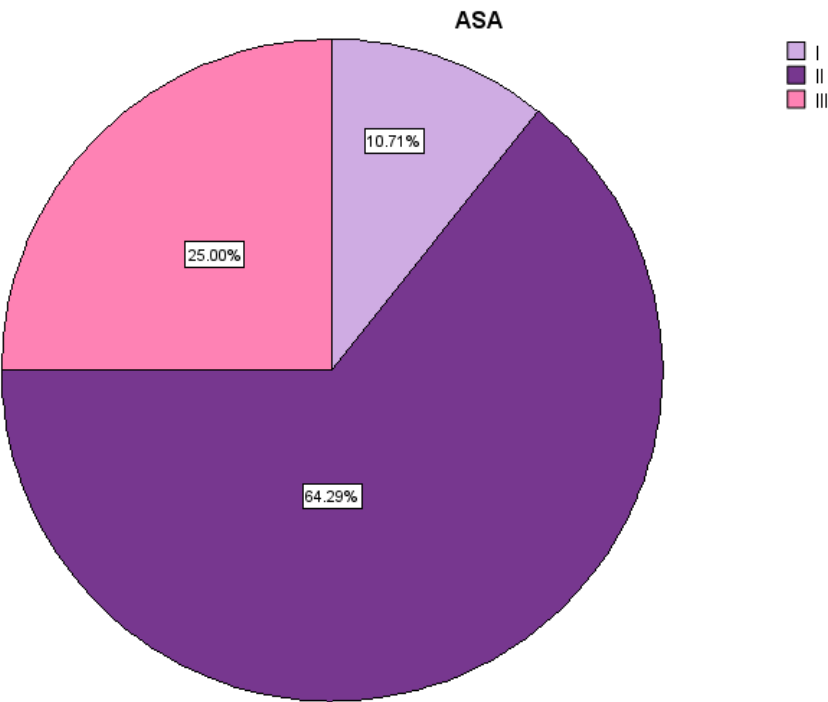
Cuadro 11.



ASA

	N	%
1	3	10.7%
2	18	64.3%
3	7	25.0%

Cuadro 12.



Se encontraron los diferentes signos vitales en los 6 momentos que se midieron en cada uno de los grupos.

GRUPO A

TAM1 (A)

	N	%
2	11	39.3%
3	17	60.7%

Cuadro 13.

TAM2 (A)

	N	%
2	17	60.7%
3	11	39.3%

Cuadro 14.

TAM3 (A)

	N	%
2	17	60.7%
3	11	39.3%

Cuadro 15.

TAM4 (A)

	N	%
2	19	67.9%
3	9	32.1%

Cuadro 16.

GRUPO B

TAM1 (B)

	N	%
2	5	17.9%
3	23	82.1%

Cuadro 25

TAM2 (B)

	N	%
2	16	57.1%
3	12	42.9%

Cuadro 26.

TAM3 (B)

	N	%
2	16	57.1%
3	12	42.9%

Cuadro 27

TAM4 (B)

	N	%
2	10	35.7%
3	18	64.3%

Cuadro 28.

TAM5 (A)

	N	%
2	19	67.9%
3	9	32.1%

Cuadro 17.

TAM5 (B)

	N	%
2	9	32.1%
3	19	67.9%

Cuadro 29.

TAM6 (A)

	N	%
2	19	67.9%
3	9	32.1%

Cuadro 18.

TAM6 (B)

	N	%
2	10	35.7%
3	18	64.3%

Cuadro 30.

FC1 (A)

	N	%
2	28	100.0%

Cuadro 19.

FC1 (B)

	N	%
1	3	10.7%
2	23	82.1%
3	2	7.1%

Cuadro 31.

FC2 (A)

	N	%
1	4	14.3%
2	24	85.7%

Cuadro 20.

FC2 (B)

	N	%
1	3	10.7%
2	25	89.3%

Cuadro 32.

FC3 (A)

	N	%
1	5	17.9%
2	22	78.6%
3	1	3.6%

Cuadro 21.

FC3 (B)

	N	%
1	4	14.3%
2	24	85.7%

Cuadro 33.

FC4 (A)

	N	%
1	1	3.6%
2	27	96.4%

Cuadro 22.

FC4 (B)

	N	%
1	3	10.7%
2	23	82.1%
3	2	7.1%

Cuadro 34.

FC5 (A)

	N	%
2	28	100.0%

Cuadro 23.

FC5 (B)

	N	%
1	1	3.6%
2	25	89.3%
3	2	7.1%

Cuadro 35.

FC6 (A)

	N	%
2	28	100.0%

Cuadro 24.

FC6 (B)

	N	%
1	1	3.6%
2	25	89.3%
3	2	7.1%

Cuadro 36.

Se analizaron los efectos secundarios encontrados en ambos grupos los cuales se muestran en los cuadros siguientes.

GRUPO A

EFCETOS SECUNDARIOS (A)

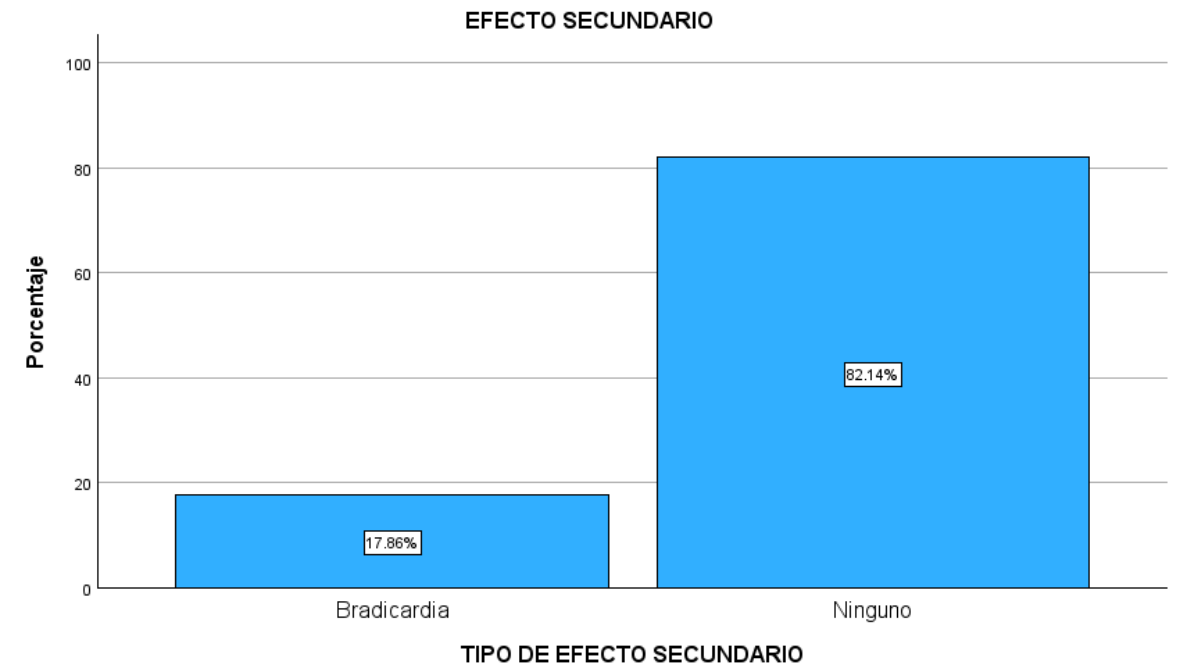
	N	%
SI	5	17.9%
NO	23	82.1%

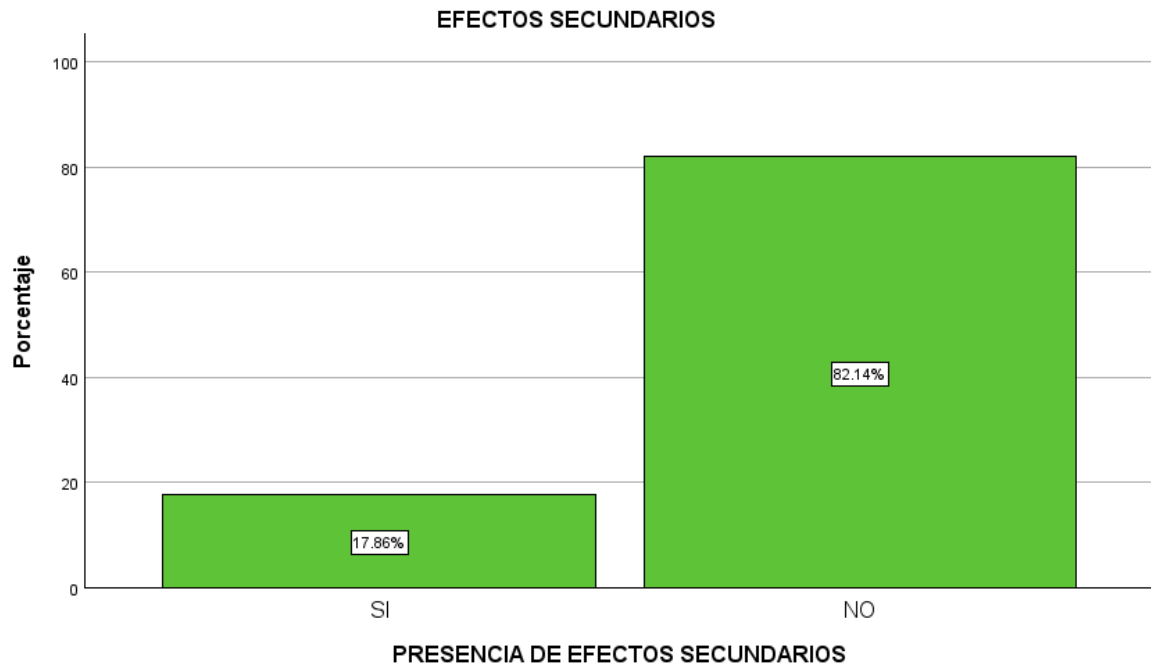
Cuadro 37.

TIPO DE EFECTO SECUNDARIO (A)

	N	%
BRADICARDIA	5	17.9%
NINGUNO	23	82.1%

Cuadro 38.





GRUPO B

EFCETOS SECUNDARIOS (B)

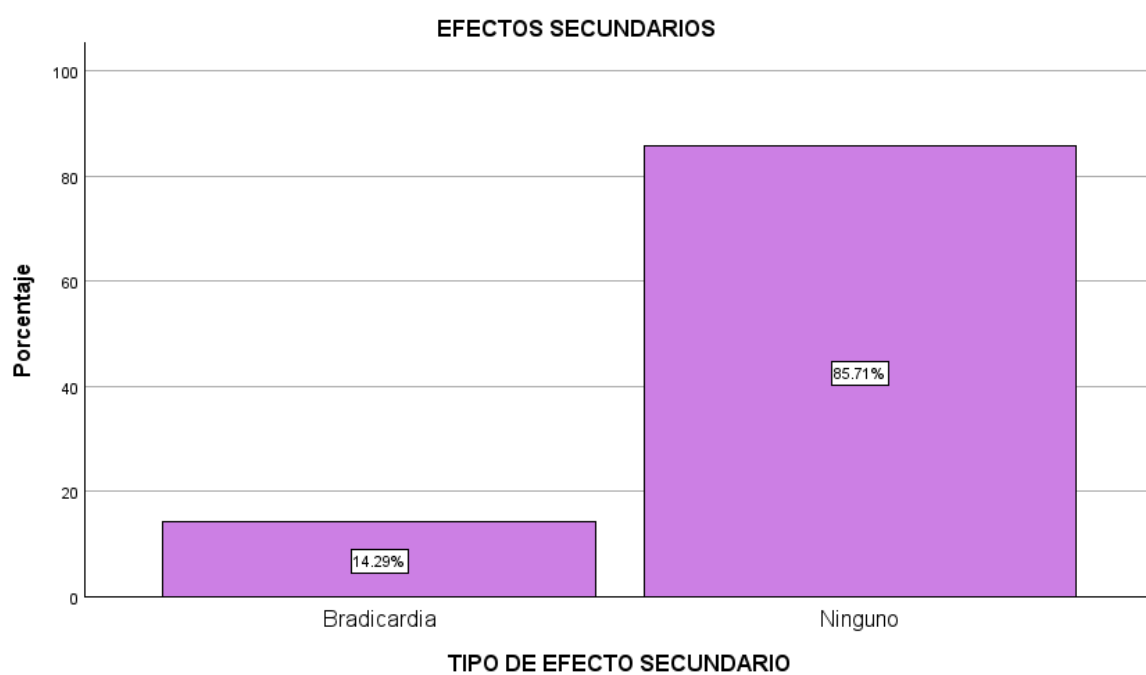
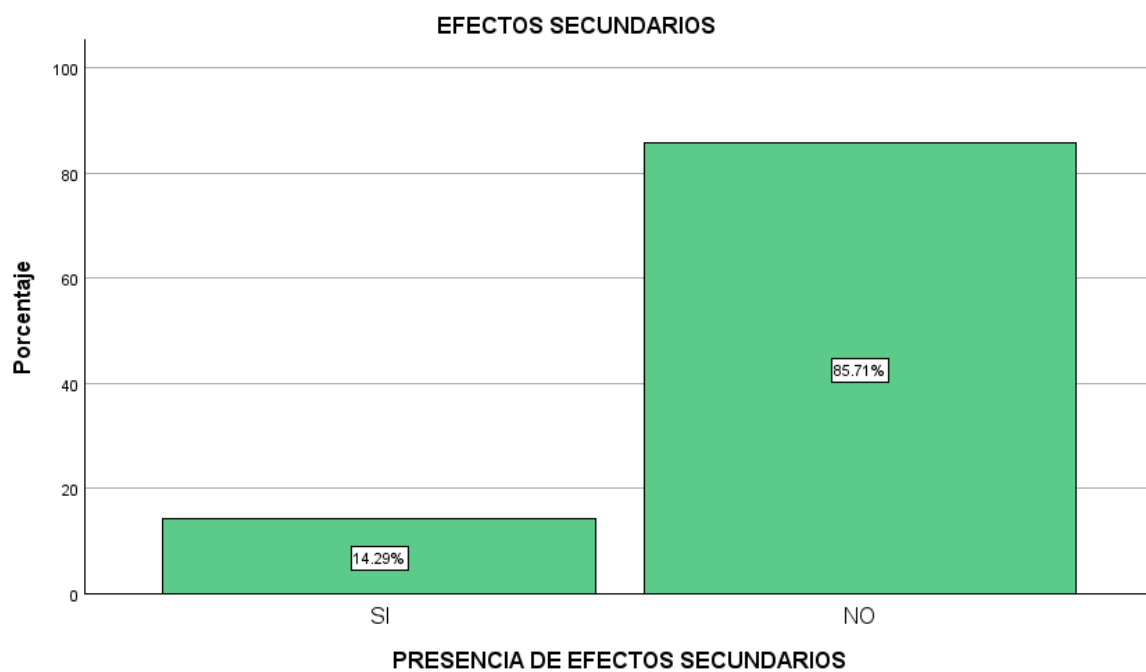
	N	%
SI	4	14.3%
NO	24	85.7%

Cuadro 39

TIPO DE EFECTO SECUNDARIO (B)

	N	%
BRADICARDIA	4	14.3%
NINGUNO	24	85.7%

Cuadro 40.



Resultados y comparación del ENA en los grupos en cuestión

Estadísticas de grupo

	GRUPO	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
ENA1	1	28	3.57	1.260	.238
	2	28	3.86	1.177	.223
ENA2	1	28	.00	.000 ^a	.000
	2	28	.00	.000 ^a	.000
ENA3	1	28	.00	.000 ^a	.000
	2	28	.00	.000 ^a	.000
ENA4	1	28	.00	.000	.000
	2	28	1.21	2.267	.428
ENA5	1	28	.14	.525	.099
	2	28	3.86	1.649	.312
ENA6	1	28	.79	.833	.157
	2	28	2.71	.897	.169
EFCETOS SECUNDARIOS	1	28	1.82	.390	.074
	2	28	1.86	.356	.067

a. t no se puede calcular porque las desviaciones estándar de ambos grupos son 0.

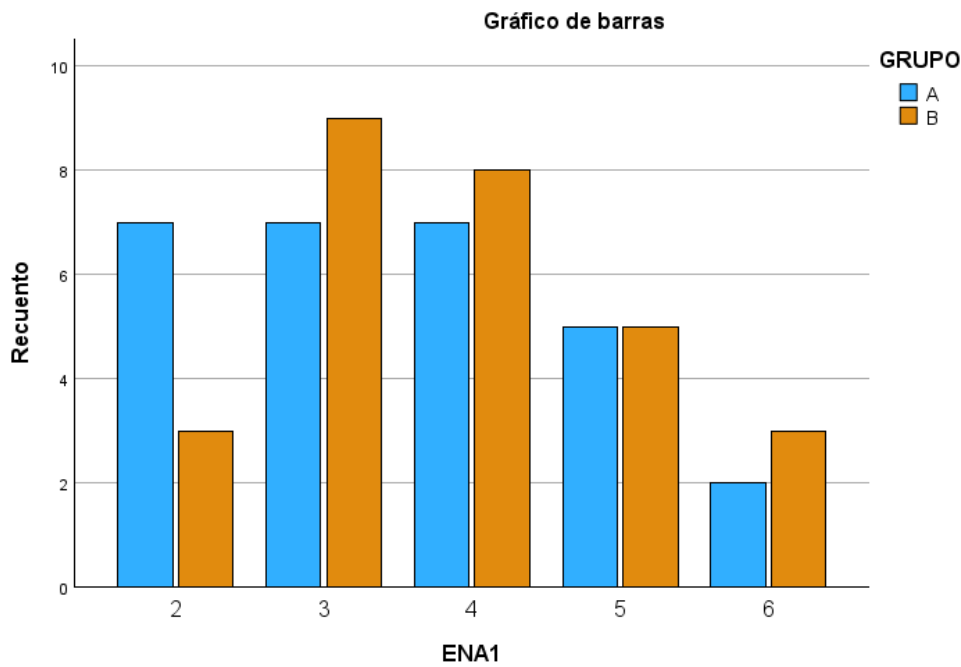
Cuadro 41.

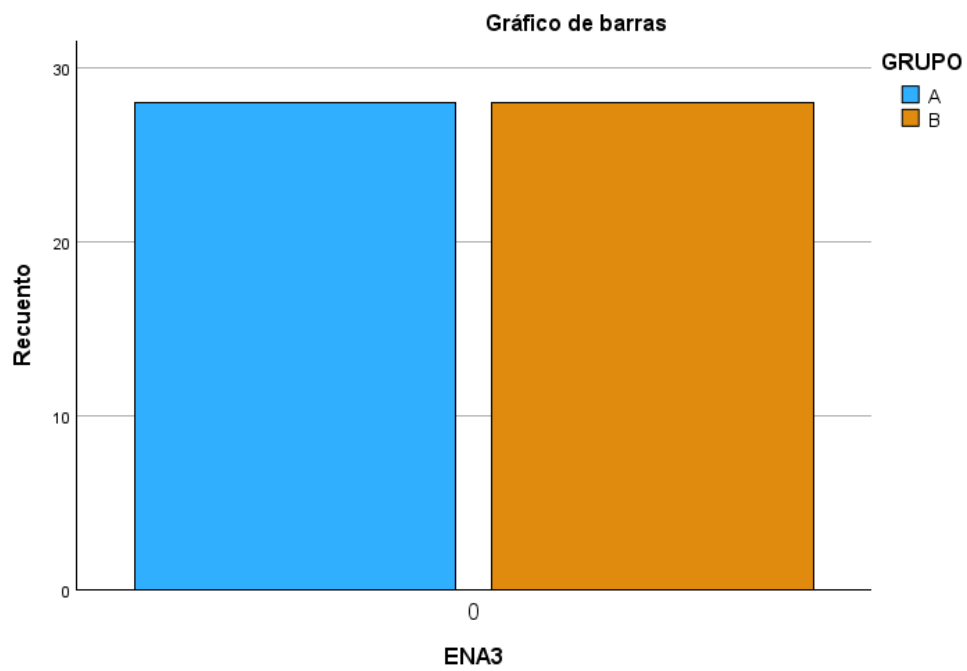
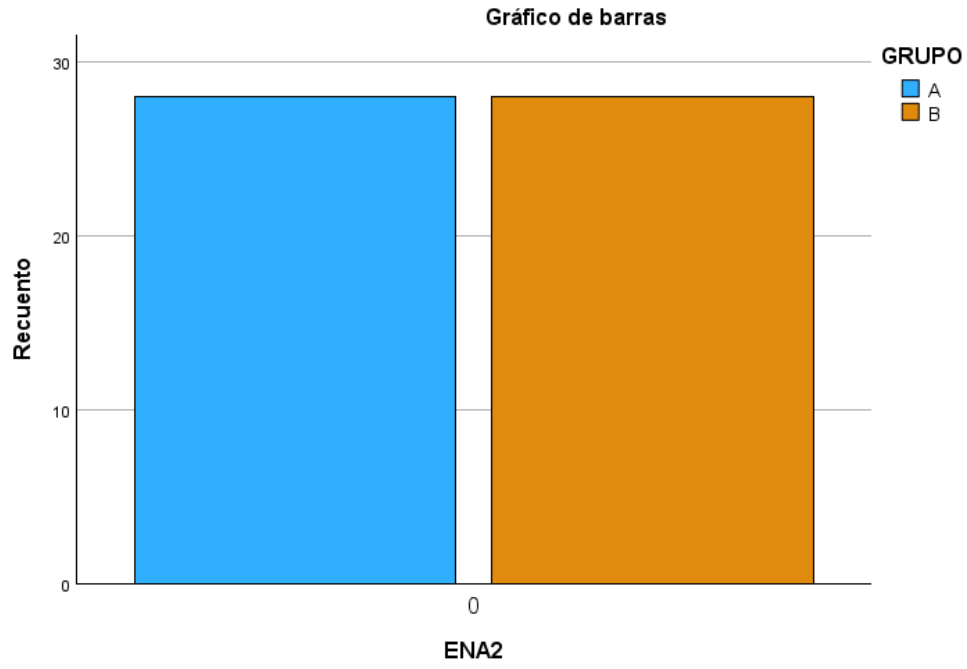
Prueba de muestras independientes

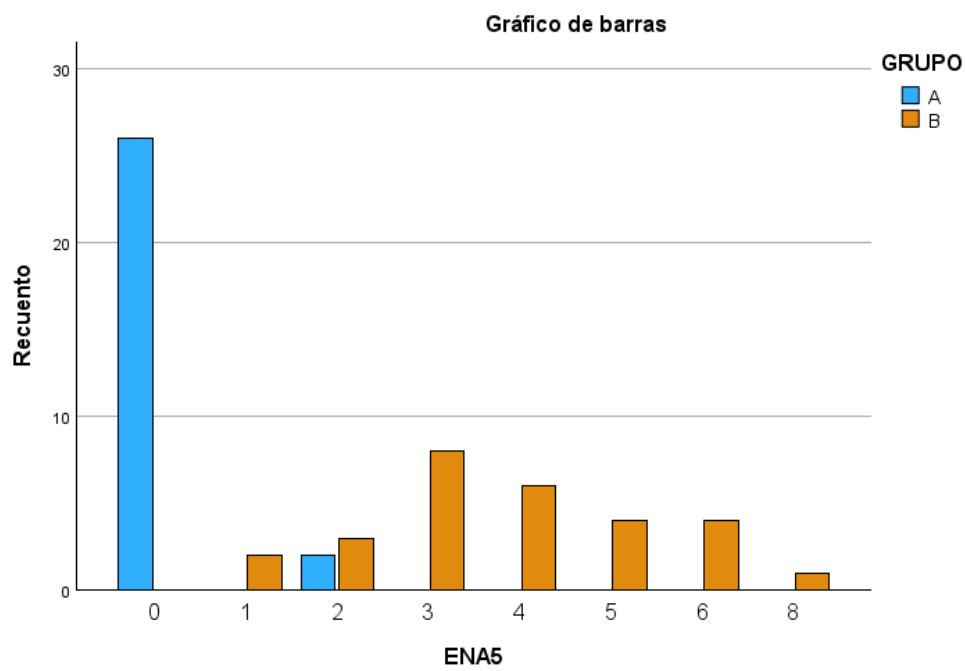
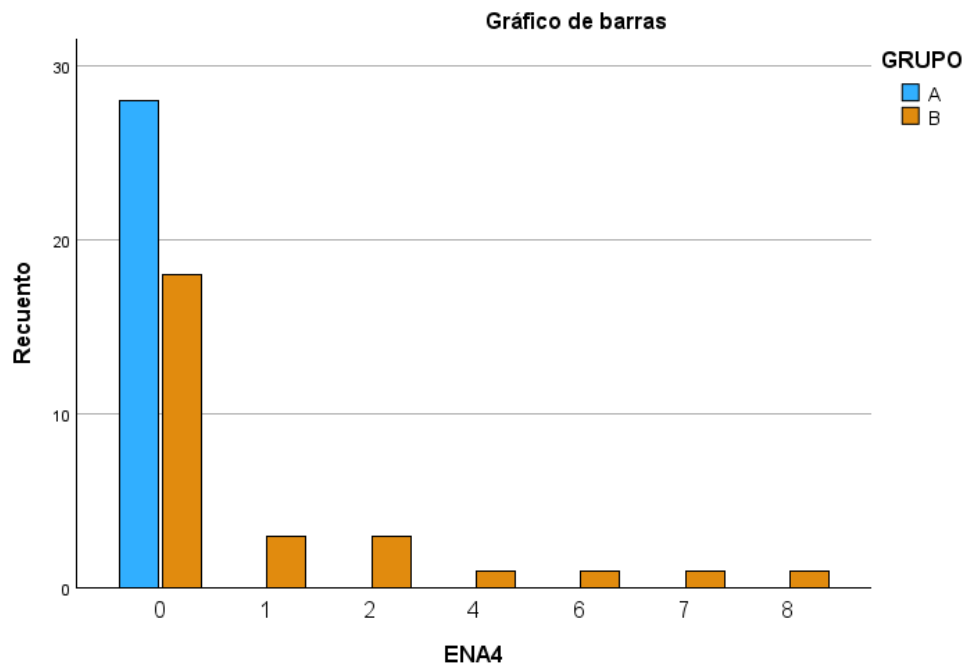
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias								95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	T	gl	Significación		Diferencia de medias	error estándar de la diferencia	Inferior	Superior		
						P de un factor	P de dos factores						
ENA1	Se asumen varianzas iguales	.494	.485	-.877	54	.192	.385	-.286	.326	-.939	.368		
	No se asumen varianzas iguales			-.877	53.754	.192	.385	-.286	.326	-.939	.368		
ENA4	Se asumen varianzas iguales	29.411	<.001	-2.835	54	.003	.006	-1.214	.428	-2.073	-.355		
	No se asumen varianzas iguales			-2.835	27.000	.004	.009	-1.214	.428	-2.093	-.335		
ENA5	Se asumen varianzas iguales	25.201	<.001	-11.357	54	<.001	<.001	-3.714	.327	-4.370	-3.059		
	No se asumen varianzas iguales			-11.357	32.408	<.001	<.001	-3.714	.327	-4.380	-3.048		

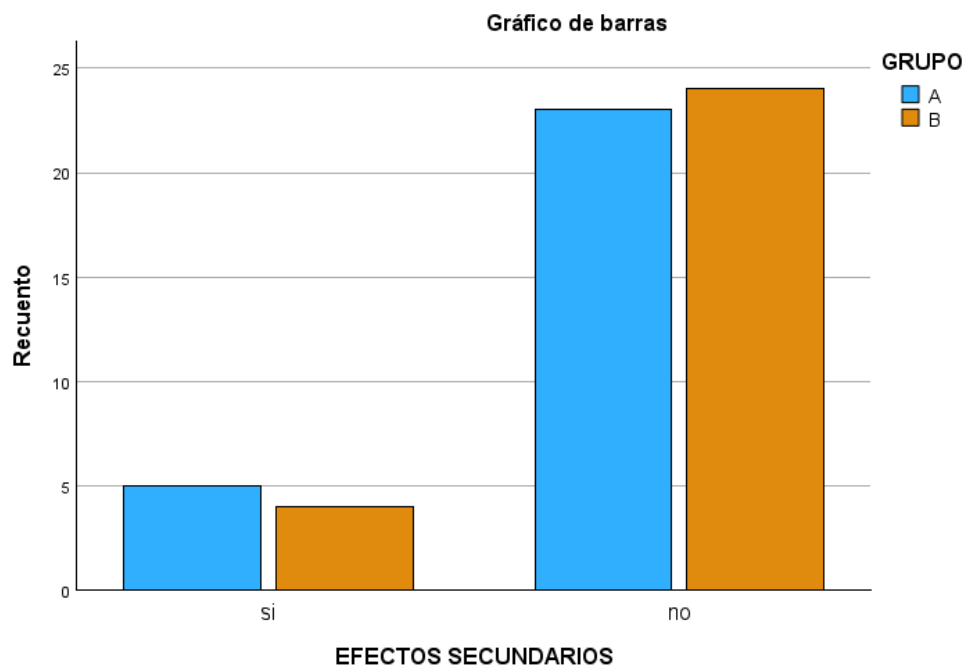
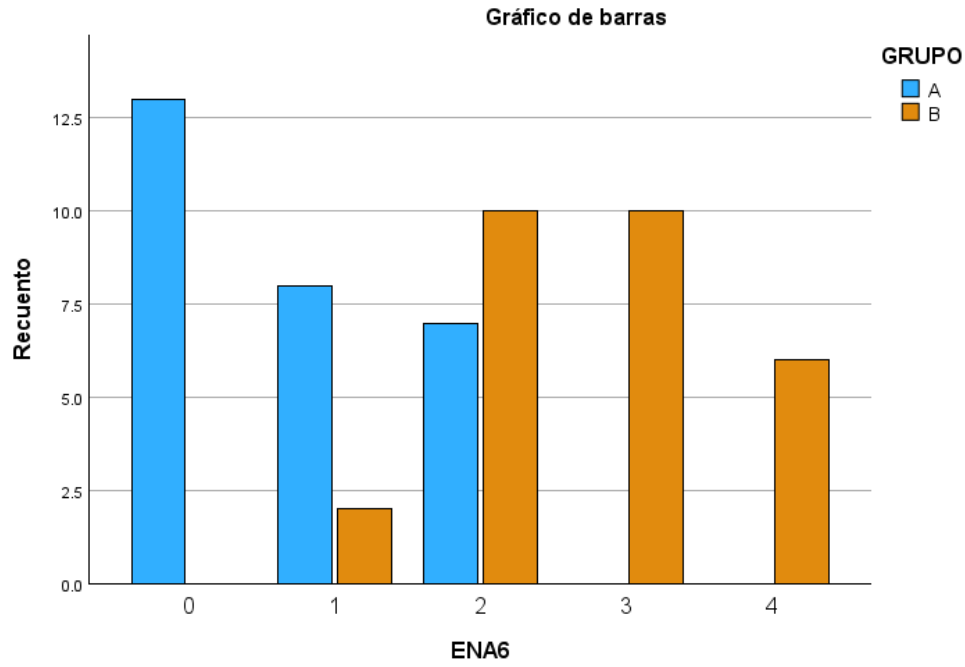
ENA6	Se asumen varianzas iguales	.051	.821	-8.340	54	<.001	<.001	-1.929	.231	-2.392	-1.465
	No se asumen varianzas iguales			-8.340	53.704	<.001	<.001	-1.929	.231	-2.392	-1.465
EFCETOS SECUNDARIO S	Se asumen varianzas iguales	.515	.476	-.358	54	.361	.722	-.036	.100	-.236	.164
	No se asumen varianzas iguales			-.358	53.566	.361	.722	-.036	.100	-.236	.164

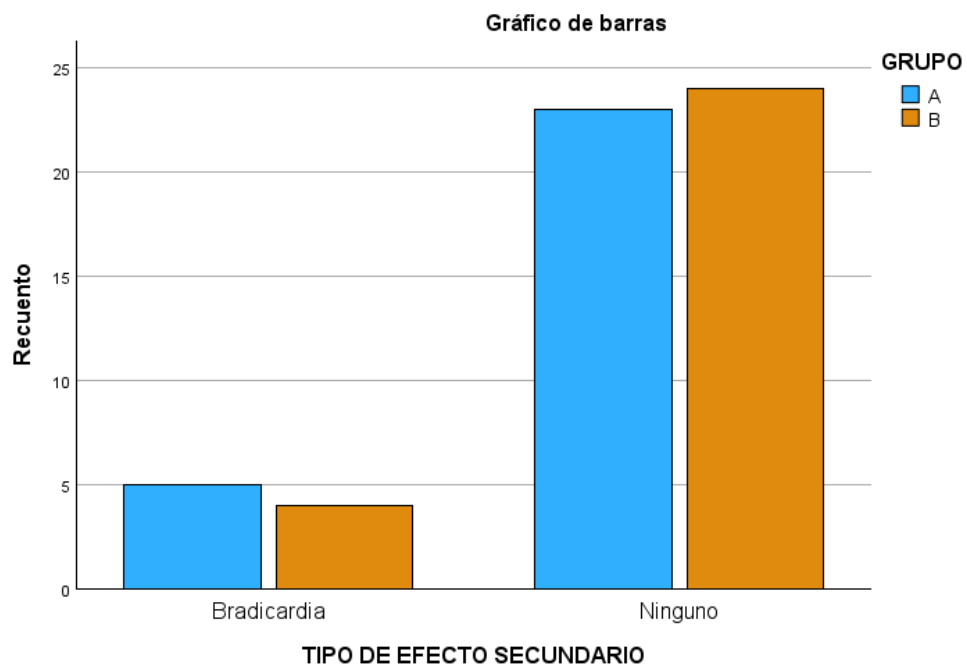
Cuadro 42











VIII. DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó el efecto analgésico de la combinación de ropivacaína con clonidina en comparación con ropivacaína sola en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial. Los resultados obtenidos demostraron que la adición de clonidina produjo una disminución significativa del dolor en las 6, 12 y 24 horas posteriores al evento quirúrgico, lo que sugiere un efecto mejorado y prolongado de la analgesia postoperatoria.

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han reportado que el uso de coadyuvantes como la clonidina prolonga la duración analgésica y mejora la calidad del bloqueo. Además, se ha señalado que su uso puede reducir los efectos adversos de los anestésicos locales, como la debilidad muscular.

De acuerdo con el estudio realizado por la Dra. Sandra Patricia Naranjo Maciel, Manejo del dolor postoperatorio con la combinación de lidocaína y clonidina en el bloqueo de plexo braquial vía axilar. UNAM 2001, concluyo, mejoro la analgesia en las primeras 24 hrs posteriores a la cirugía, además de no ver efectos secundarios con dosis bajas de clonidina 0.5mcg/kg y el estudio por la Dra. Marta López Lam, Clonidina. Coadyuvante en el bloqueo de plexo vía interescalenico, Hospital Juárez de México, 2008 reporta la aparición de sedación en los pacientes mayores a 56 años utilizando una dosis de 100mcg en la preparación del anestésico local lidocaína/bupivacaina, además de la aparición de bradicardia en 8 pacientes siendo necesario el tratamiento farmacológico.

En nuestro estudio, la clonidina no solo mejoró la analgesia, sino que también mantuvo un perfil de seguridad adecuado, sin evidencia de efectos secundarios significativos como bradicardia o hipotensión, pudiendo mencionar que en este estudio se utilizaron dosis bajas de clonidina 50mcg corroborando que a mayor dosis de esta el riesgo a presentar efectos secundarios es más probable.

Una de las principales limitaciones encontradas fue la resistencia de algunos anestesiólogos a administrar clonidina en pacientes con frecuencias cardiacas bajas

o presión arterial en valores limítrofes, por temor a la aparición de bradicardia o hipotensión. Sin embargo, los resultados obtenidos indican que, en las dosis utilizadas, la clonidina fue segura y bien tolerada, lo que sugiere que su aplicación podría considerarse en una mayor población de pacientes, siempre con una monitorización adecuada.

IX. CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio respalda el uso de clonidina como coadyuvante en el bloqueo de plexo braquial, ya que mejora la analgesia postoperatoria y la calidad del bloqueo sin aumentar el riesgo de efectos adversos graves. Sin embargo, futuras investigaciones con muestras más amplias y en distintos subgrupos de pacientes podrían ser útiles para consolidar estos hallazgos y optimizar el protocolo de uso de clonidina en este contexto.

X. PROPUESTAS

De acuerdo con lo estudiado en los 56 pacientes valorando cada una de las variables se concluyó el buen apoyo que brinda la clonidina en cuanto a la analgesia postoperatoria de los pacientes de cirugía de miembro superior, al igual que se observó la seguridad de esta en cuanto los efectos secundarios.

Es entonces seguro proponer el manejo de todos los pacientes sometidos a cirugía de miembro superior con ropivacaína más clonidina y así mejorar su estancia y calidad hospitalaria.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Elsy Margarita Bitar Benitez y Cols, Epidemiología del trauma de miembro superior atendido en seis instituciones de salud de la ciudad de Medellín, Colombia, en 2016, Rev. Cir. plást. Ibero latino am.-Vol. 47 - Nº 3 Julio - Septiembre 2021 / Pag. 323-332
2. Santos-Zaldivar KP y Cols, Principales motivos de consulta externa ortopédica en un hospital de segundo nivel en México, Rev. Acta Ortopédica Mexicana 2020; 34(5): Sep.- Oct. 303-308
3. Deysi Magali Bermejo Cayamcela y Cols, Tratamiento del dolor postquirúrgico en el servicio de traumatología en un hospital de segundo nivel, Revista Latinoamericana de Hipertensión. Vol. 14 - Nº 2, 2019
4. Morales, Camila y Cols, Uso de Fármacos Coadyuvantes de los Anestésicos Locales en Anestesia Regional Pediátrica para el Manejo del Dolor Agudo Postoperatorio, Revista El Dolor 70 30-34; 2018
5. Dr. Víctor Contreras Domínguez, Dra. Paulina Carbonell Bellolio, Consideraciones en el uso de bloqueos nerviosos periféricos continuos para el tratamiento del dolor posoperatorio en la cirugía mayor ortopédica, Rev Americana de Anestesiología, Volumen 66 · Nº 1 · Enero · Marzo 2008
6. P. Alfaro de la Torre, M. Kabiri Sacramento, Aditivos y mezclas de anestésicos locales para bloqueos nerviosos periféricos, Rev, Cir May Amb, 2015, vol 20, Nº 4
7. Julián Aliste MD y Cols, Bloqueos de extremidad superior, Rev Chil Anest 2020; 49: 14-27
8. P.-J. Zetlaoui, O. Choquet, Técnicas de anestesia loco regional del miembro superior, EMC - Anestesia-Reanimación Volumen 39, Issue 2, April 2013, Pages 1-29
9. Dr. Gabriel E Mejía-Terrazas, Dra. Guadalupe Zaragoza-Lemu, Anestesia para cirugía de hombro, Rev Mexicana de Anestesiología, Vol. 34. No. 2 abril-Junio 2011 pp 91-102
10. Pinzón Rodríguez, Oscar, Anestesia regional para cirugía de miembro superior Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXVIII, núm. 3, 2000
11. Dra. Cynthia Maria José Dzul-Martín, Dr. Carlos Jesús Torres-Anaya, Actualidades en el bloqueo de plexo braquial, Rev Mexicana de Anestesiología , Vol. 39. Supl. 1 Abril-Junio 2016 pp S272-S275

12. Luis Gerardo Domínguez Gasca, Sergio Luis Orozco Villaseñor, Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año, Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 15, No. 4, octubre-diciembre 2017
13. Carlos Luis García Santana, Carlos Andrés Salazar Valarezo, Eficacia del bloqueo de plexo braquial en analgesia postoperatoria en cirugías traumatológicas del miembro superior. Un estudio observacional de centro único, Actas Médicas (Ecuador) 2023;33(2):106-111
14. María del Pilar Díez García, Características epidemiológicas de pacientes adultos atendidos por fracturas en el Instituto Nacional de Rehabilitación, Investigación en Discapacidad, Vol. 2, Núm. 2 Mayo-Agosto 2013 pp 51-54
15. Yuliana Isabel Olivero Vásquez y Cols, Utilidad de la clonidina por vía peridural en anestesiología, revista médica del hospital general de México, s.s. vol. 63, núm. 4 oct.-dic. 2000 pp 261 – 266
16. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV y Capdevila García L. Valoración del dolor. revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor 2018;25(4):2
17. M.J. Díaz Arribas, M. Fernández Serrano, J. Polanco Pérez-Llantada, La valoración del funcionamiento a través de test validados, Rev Iberoam Fisioter Kinesol 2005;8(1):28-35
18. D.E. Guzmán, J. Londoño, Rehabilitación de miembro superior con ambientes virtuales: revisión, revista mexicana de ingeniería biomédica, Vol. 37, No. 3, Sep-Dic 2016, pp. 271-285
19. Dra. Ana Lilia Garduño-López, Dra. Lisette Castro-Garcés, Dr. Víctor Manuel Acosta-Nava, Evaluación del dolor postoperatorio, estandarización de protocolos de actuación, y mejora continúa basada en resultados, revista mexicana de anestesiología, Vol. 42. No. 3 Julio-Septiembre 2019 pp 160-166
20. Universidad Nacional Autónoma de México, conceptos básicos de estadística, biblioteca virtual, 2016.
21. D. Fernández y M. Guitar, estadística descriptiva y análisis de datos, Universidad Tecnológica Nacional, 2017.

XII. ANEXOS



NUEVO HOSPITAL GENERAL QUERETARO



Hoja de recolección de datos

Folio:

ID Paciente:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

IMC:

Cirugía proyectada:

Clasificación de ASA:

ASA I

☐

ASA II

☐

ASA III

☐

Bloqueo de plexo braquial

Fármacos

Ropivacaína

Ropivacaína + clonidina

Horarios

Antes
de
BPB

PO
inmediat
o

2
hrs

6
hrs

12
hrs

24
hrs

Antes
de BPB

PO
inmediat
o

2
hrs

6
hrs

12
hrs

24
hrs

Parámetros

Presión arterial
media

Frecuencia
cardiaca

Saturación parcial
de oxígeno

Escala de ENA

Efectos
secundarios

Realizó: Joselin Andrea Jiménez Medrano

Protocolo: uso de clonidina para mejorar la analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Carta de consentimiento informado para participación en protocolo de investigación

Unidad:

Fecha:

ID paciente:

Fecha de nacimiento:

Edad:

CURP:

Protocolo: Uso de clonidina para mejorar la analgesia postoperatoria en pacientes de cirugía de miembro superior con bloqueo de plexo braquial con ropivacaína

Autor: Joselin Andrea Jiménez Medrano

Por medio del presente declaro se me ha informado del protocolo de investigación que se realiza, he sido invitado al mismo y se me ha explicado los posibles riesgos, complicaciones además de los beneficios de participar en este estudio.

Riesgos: al aceptar ser participante de este protocolo existen riesgos asociados a la técnica anestésica y a la administración de los medicamentos tales como lesión nerviosa temporal o permanente, lesión vascular, neumotórax, hemotórax, lesión inadvertida de tiroides, lesión inadvertida de esófago, síndrome de horner, parálisis de nervio frénico, dificultad respiratoria, necesidad de manejo de la vía aérea invasiva, anafilaxia, muerte súbita o choque anafiláctico irreversible.

Beneficios: ayudara a la recaudación de información para mejorar la analgesia postoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de miembro superior, recuperación oportuna, rehabilitación oportuna, menores costos hospitalarios, menor estancia hospitalaria, menores efectos secundarios derivados de uso continuo de analgésicos vía oral o intravenosa.

La participación en este protocolo es voluntaria y podrá retirarse en cualquier momento del estudio sin ningún inconveniente.

Todos los datos personales serán resguardados y mantenidos en privacidad como lo marca la ley, Los resultados se darán a conocer por medio de números estadísticos y no se dará a conocer la identidad de los participantes.

Declaro que la Dra Joselin Andrea Jiménez Medrano me ha explicado el protocolo de investigación al cual me uniré, los riesgos, complicaciones y beneficios que se pueden presentar y doy mi consentimiento para que se me administren los fármacos.

Diagnóstico:

Cirugía proyectada:

Anestesia sugerida:

Dra Joselin Andrea Jiménez Medrano

Nombre y firma del paciente

Testigo 1

Testigo 2