



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Medicina

Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

Informe Final de Investigación para Optar al título de
Médico Anestesiólogo

EFICACIA Y SEGURIDAD ANALGESICA CON USO DE
ANESTESICOS LOCALES MAS TRAMADOL VS ANESTESICOS
LOCALES MAS FENTANIL EN BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL
SUPRACLAVICULAR A PACIENTES CON CIRUGIAS DE MIEMBRO
SUPERIOR. HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERON
GUTIERREZ. MANAGUA. II SEMESTRE 2019.

AUTOR:

Dra. Jessenia Maryuri Pérez Arguello.
Médico Residente de III año de Anestesiología.

TUTOR:

Dr. Walter Alberto Gonzáles Meza.
Médico especialista en Anestesiología.
Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

Dr. Eladio Meléndez
Asesor Metodológico
Hospital Amistad Japón Nicaragua

Managua, Nicaragua. Febrero 2020.

DEDICATORIA

A Dios, padre bondadoso y amoroso que me dio la fortaleza en todo momento, venció mis temores, y me puso ángeles en el camino que me han guiado y que han sido mis pilares para la lucha del día a día.

A mis padres, esos ángeles que Dios me ha prestado, los que han trabajado enseñándome el amor, la perseverancia, el respeto y la responsabilidad. A mis hijos quienes han sido el motor para iniciar y culminar mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi Padre, quien me concedió la fortaleza, salud y sabiduría para realizar este trabajo monográfico.

A mis padres por todo el apoyo que desde siempre me han brindado, ahora nuevamente para la culminación de este estudio.

A mis hermanos por su apoyo incondicional durante todo este tiempo, compartiéndome sus conocimientos.

A mi esposo por cada aporte y esfuerzo, durante mis años de labor para lograr culminar este estudio.

A mis niños Josseline Fernanda y Fernando José, por su paciencia y comprensión en aquellas horas que de ellos estuve ausente.

A mis docentes, en especial mención al Dr. Walter González, tutor metodológico, por sus consejos y abnegada entrega de enseñanza y formación de profesionales para la debida atención de nuestros pacientes.

OPINION DEL TUTOR.

El dolor posterior a los procedimientos quirúrgicos a veces puede aumentar la incidencia de complicaciones en el cuerpo. Es importante manejar este dolor de manera eficaz. La cirugía de ortopedia en miembro superior puede causar dolor intenso. El tratamiento efectivo de este dolor ayudará a reducir las complicaciones y promoverá la movilización temprana. Se utiliza una gama amplia de métodos para tratar el dolor después de las cirugías en miembro superior, incluida la administración de analgésicos opioides y no opioides y la administración de fármacos que producen adormecimiento y en consecuencia alivian el dolor en la articulación del hombro y alrededor de la misma o alrededor de los nervios que inervan el miembro superior.

El bloqueo peri nervioso del plexo braquial a nivel supraclavicular es un método efectivo para obtener anestesia y/o analgesia de la extremidad superior. La anestesia regional del miembro superior es un procedimiento terapéutico a considerar desde que en 1884.

Hall informó de la eficacia de la cocaína para bloquear el plexo braquial. Tanto es así que en la actualidad las técnicas que permiten la administración continua de soluciones analgésicas a través de catéteres adyacentes a los nervios periféricos son reconocidas como una opción a considerar a la hora de realizar una anestesia intraoperatoria y controlar el dolor sin necesidad de opioides sistémicos, reduciendo el espasmo muscular y permitiendo una rehabilitación precoz y movilización postoperatoria.

En nuestro Hospital hemos tenido la experiencia de manejar la anestesia y analgesia a través de bloqueos regionales en cirugía de miembro superior obteniendo mejores resultados analgésicos que con la terapia intravenosa convencional.

La Dra. Jessenia Pérez se plantea la necesidad de comparar con que fármaco coadyuvante obtendrá mejor analgesia si con un opioide de gran potencia, pero de acción corta o un opioide débil, pero con una acción más prolongada.

Este estudio cumple con todos los requisitos metodológicos y académicos solicitados por nuestra universidad y por lo tanto puede ser presentada y defendida para que la Dra. Pérez pueda optar al Título de Especialista en Anestesiología.

Deseo a la Dra. Pérez éxito en su vida personal y profesional. En nuestro Hospital hemos aportado nuestro mayor esfuerzo para su formación y sabemos que ya tiene un camino labrado para un excelente porvenir profesional.

Dr. Walter Alberto González Meza.

Especialista en Anestesiología.

Resumen

Con el objetivo de demostrar la eficacia analgésica con uso de Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en bloqueo supraclavicular a pacientes con Cirugías de miembro superior en el hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el periodo del segundo semestre 2019, se realizó estudio experimental de Ensayo Clínico de grupo paralelo en fase I. Simple Ciego, la población estudiada; mayores de 15 años que fueron intervenidos quirúrgicamente en miembro superior, por el servicio de ortopedia seleccionados según los parámetros de elección para efectuarse bloqueo supraclavicular como método de analgesia.

Se hizo de manera aleatoria, según los criterios de inclusión, se estableció el bloqueo con anestésico locales y Tramadol y a otros los anestésicos locales y uso de Fentanil, haciendo la división de los grupos (A) y (B). Siendo 20 persona por cada grupo. En ambos grupos después de las mezcla de los fármacos se evalúa el bloqueo sensitivo cada 5 minuto por medio de la técnica de Pinch. Los datos fueron introducidos en una base electrónica construida en el sistema estadístico de ciencias sociales SPSS 21.0 para Windows.

Se realizó análisis de frecuencia simple de variables que permitió establecer datos de correlación entre el uso de bloqueo braquial de los analgésico con Tramadol o con Fentanil y ver la intensidad del dolor, para homogeneidad de las varianza en ambos y la prueba de t de Student para corroborar la diferencia de valores de medios de dos muestra independiente.

Resultados: demuestran De los 40 pacientes que se incluyeron en el estudio el 70.0% tenían edades entre 21 a 40 años. Con un 55.0% eran Hombre. El 42.5% eran obesos casi en el mismo porcentaje para ambos grupos que correspondía 20.0% a 22.0% el grupo experimental y el grupo control respectivamente. El tiempo que duro el proceso quirúrgico en 47.0% de los participantes fue de 61 a 90minuto y el 62.5% de los pacientes tenían una clasificación ASA I. la variabilidad de los signos vitales se mostró para frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria entre la cirugía y 4hrs posteriores. Con el monitoreo del dolor por EVA la diferencia en la escala fueron significativas a las 6 y 8hrs del monitoreo. No hubo RAM por ninguno de los fármacos aplicados.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia entre los anestésicos locales más Tramadol y anestésico local más Fentanil de no mostrar diferencia significativa en relación con el monitoreo de la escala de dolor. Porque a los 6 y 8hrs demostró mejor efecto y mayor duración el uso de tramadol.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	7
II. ANTECEDENTES.....	9
III. JUSTIFICACIÓN.....	13
IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	14
V. HIPOTEISIS	15
VI. OBJETIVOS.....	16
Objetivo General	16
Objetivos específicos.....	16
VII. MARCO TEORICO	17
VIII. DISEÑO METODOLOGICO	35
8,1. Tipo de estudio:	35
8,2. Lugar y período:	35
8,3 Población de estudio:.....	35
8,5. Obtención de información	38
8,6. Operacionalización de las variables.	41
8,8. Cruces de variables:.....	44
8,9 Aspectos éticos	44
IX. RESULTADOS.....	46
X. DISCUSIÓN	48
XI. CONCLUSIÓN	51
XII. RECOMENDACIONES	52
XIII. BIBLIOGRAFIA	53
XIV. ANEXOS	56

Anexos 1. Consentimiento Informado.

Anexos 2. Instrumento de recolección de la información.

Anexos 3. Tabla de resultados.

Anexos 4. Gráficos de resultados.

I. INTRODUCCIÓN

El bloqueo supraclavicular es una de varias técnicas para anestésiar el plexo braquial. El bloqueo permite incidir donde casi toda la inervación sensitiva, motora y simpática de la extremidad superior, se transporta en sólo tres estructuras nerviosas confinadas a un área de superficie muy pequeña, de modo que las características típicas de este bloqueo son inicio rápido, previsibilidad y anestesia densa.

El abordaje supraclavicular del plexo braquial suministra anestesia confiable del miembro superior en su totalidad. Esto puede ser usado para procedimientos ortopédicos por debajo del nivel medio del húmero, incluyendo el codo, antebrazo y cirugía de la mano, así como para la realización de fístulas arteriovenosas desde el nivel medio del brazo al nivel medio del antebrazo. (Fonseca, 2012).

En 1911, Kulenkampff, en Alemania, llevó a cabo la primera vía de acceso supraclavicular percutánea. En 1928, Kulenkampff y Persky la publicaron en Estados Unidos, La familiaridad de Kulenkampff con la anatomía del plexo braquial le permitió detectar que “la mejor manera de llegar a los troncos era cerca de la arteria subclavia, sobre la primera costilla”. Su técnica también era sencilla, todas las ramas del plexo podrían anestésiarse con una inyección; ambas aseveraciones aún son válidas hasta el momento.

Las modificaciones más modernas que se han hecho a este último comprenden la técnica perivascular subclavia de Winnie y Collins y la técnica de plomada de Brown y colaboradores y la técnica de Franco o Kulenkampff modificada que esta última es la que pondremos en experimentación en el presente estudio. Ya que mediante la técnica de Franco la incidencia de complicaciones es escasa. (López & Ortigosa, 2010). Lo que se pretende observar es la disponibilidad de fármacos analgésicos con que cuenta el ministerio de salud que permitan ser eficaces en relación a otros fármacos que han demostrado ser más nocivos y de mayor costo.

Durante las cirugías de miembro superior se les ofrece anestesia general y algunos bloqueos regionales; supraclaviculares, axilares con anestésicos locales y coadyuvantes tales como Fentanil, Morfina, Dexametasona. Sin embargo, muy pocas veces o nulas veces se administra Tramadol como coadyuvante a los anestésicos locales para la analgesia de los pacientes en estado postquirúrgico. Esperando que en un futuro se implemente una mejor técnica analgésica teniendo en cuenta al Tramadol como coadyuvante que le permita al usuario pronta resolución del dolor en recuperación y que muchas instituciones y personal médico interesado continúe implementando esta técnica en estudio y aprobarla definitivamente.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional

Sánchez Guerra, (2013). Analizó la eficacia en analgesia postoperatoria de dos anestésicos locales, ropivacaína y bupivacaína, administrados por medio de bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular. A través de un estudio experimental de ensayo clínico controlado en pacientes sometidos a cirugía de miembro superior que sean candidatos a manejo con bloqueo de plexo braquial. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, Se analizaron 2 grupos constituidos de 15 pacientes cada uno. Los resultados demostraron que; 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.

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 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. (Sánchez Guerra, 2013).

Dubey et al. (2014). En investigaciones del Instituto de Ciencias Médicas Datta Meghe de Maharashtra, India. Lograron comparar el fentanil y el tramadol como adyuvantes de la lidocaína para anestesia regional endovenosa para cirugías de extremidades superiores, se incluyeron en el estudio 60 pacientes de cualquier sexo pertenecientes a ASA grado I y II, en el rango de edad de 20 a 60 años programados para someterse a cirugía ortopédica de miembro superior, ya sea electiva o de emergencia.

Todos los pacientes recibieron anestesia regional endovenosa después de obtener el consentimiento informado por escrito. Los pacientes inscritos en el estudio fueron divididos en 2 grupos de 30 cada uno por un programa de aleatorización generado por computadora.

El grupo LF recibió 40 ml de lidocaína al 0,5% con fentanilo 1ug/kg. El grupo LT recibió 40 ml de 0.5% de lidocaína con Tramadol 1mg/kg. Se utilizó la técnica de doble torniquete. El brazo se desangra con vendaje Eschmark y se infla el manguito proximal seguido de la inyección del fármaco del estudio.

Los parámetros observados fueron el tiempo de inicio del bloqueo sensorial y motor, las condiciones intraoperatorias después de la analgesia operatoria y los efectos adversos. Los datos se expresaron como media \pm DE (desviación estándar) del análisis estadístico. El análisis estadístico se realizó mediante el uso de estadísticas descriptivas e inferenciales mediante la prueba de chi-cuadrado y la prueba t no emparejada de los estudiantes. El software utilizado en el análisis fue la versión SPSS 17.0 y Graph Pad Space Prism 5. 0 y los resultados se probaron con un nivel de significación del 5%. Donde el resultado demuestra que: los pacientes fueron comparables demográficamente. Los valores medios de inicio del bloqueo sensorial fueron $6,76 \pm 1,30$ min en el grupo LT y $7,13 \pm 0,81$ min en el grupo LF. (Dubey, Paddalwar, & Chandak, 2014).

Espinoza Bernal. (2016). En un estudio para optar al título de médico anestesiólogo comparo la eficacia anestésica entre Bupivacaina al 0.25% más morfina y Bupivacaina al 0.25% en bloqueo del plexo braquial para cirugía de miembro superior en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca Ecuador en el 2014. El diseño fue aleatorio simple ciego, para valorar el efecto de la adición de Bupivacaina más morfina vs Bupivacaina en pacientes mayores de 18 años con bloqueo del plexo braquial.

Los pacientes del Grupo I recibieron Bupivacaina 0.25%, 75 mg y los pacientes del Grupo II Bupivacaina 0.25% 75 mg más morfina 50ug/kg. Se monitorizó tiempo de latencia, bloqueo motor, bloqueo sensitivo, analgesia postoperatoria y efectos colaterales. Los resultados demostraron que el tiempo de latencia es mayor en el grupo de la Bupivacaina 11,16 minutos en relación al grupo Bupivacaina más morfina 4,11 minutos, valor de $p=0,000$. De igual manera, la adición de Bupivacaina más morfina provee más del doble de tiempo de analgesia 915,79 minutos en comparación con la administración única de Bupivacaina

280,53 minutos, valor de $p=0,000$. Los efectos colaterales fueron mayores para la adición Bupivacaina y morfina. (Espinoza Bernal, 2016)

A nivel nacional

Rocha Ramírez (2017). En investigación realizada para optar al título de especialista en anestesiología, considero el objetivo de comparar la duración del bloqueo supraclavicular con lidocaína con epinefrina solo y lidocaína con epinefrina más dexametasona en los pacientes sometidos a cirugía de miembro superior en el servicio de Anestesiología de Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arauz e la ciudad de León. A través de un estudio analítico prospectivo en pacientes con criterios para realización de técnica de bloqueo axilar, los cuales se dividieron en dos grupos, en el primer grupo se utilizó lidocaína 1.5% más epinefrina 30 ml y en el segundo grupo se utilizó lidocaína 1.5% más epinefrina 30 ml y dexametasona 4mg en combinación.

Los resultados de 30 pacientes, 15 de ellos se le adiciono dexametasona al anestésico local y al otro grupo no se administró dexametazona. En el grupo que se utilizó dexametasona hubo una mayor duración del bloqueo sensitivo, motor y prolongación de la analgesia con una tasa de éxito del bloqueo en este grupo del 100% y con requerimientos anestésicos menores en comparación con el grupo que no se usó dexametasona en el que el 100% de los pacientes necesitaron analgesia de rescate. En ninguno de los dos grupos hubo complicaciones. (Rocha Ramírez, 2017).

A nivel del Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Rosales Flores. (2019). En estudio realizado para optar al título de anestesiología con el propósito de evaluar la eficacia y seguridad del fentanil y la dexametasona como fármacos coadyuvantes de los anestésicos locales para bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular con técnica de Kulenkampff en pacientes sometidos a cirugías de miembro superior en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez durante el periodo comprendido del 2018 al 2019.

El estudio fue de tipo ensayo clínico, se recogió una muestra de 30 pacientes distribuidos en 15 pacientes para el grupo fentanilo y 15 pacientes para el grupo dexametasona. Al grupo fentanilo se les administro 100mcg y al grupo dexametasona 8 mg perineural junto a la solución de anestésicos locales consistente en Bupivacaina al 0.25% y lidocaína al 1%, en un volumen total de 30 ml. Los resultados demostraron que el grupo fentanilo se encontró que en relación con tiempo la cantidad de pacientes que no referían sensibilidad fue: a los 7 minutos 13.3% (2), a los 8 minutos 13.3% (2), a los 10 minutos 26.7% (4), a los 12 minutos 26.7% (4), a los 14 minutos 6.7% (1) y a los 15 minutos 13.3% (2). En el grupo dexametasona se encontró que en relación a tiempo la cantidad de pacientes que no referían sensibilidad fue: a los 12 minutos 13.3% (2), los 13 minutos 6.7%(1), a los 14 minutos 33.3% (5), a los 15 minutos 26.7% (4) y a los 16 minutos 20% (3). (Rosales Flores, 2019).

III. JUSTIFICACIÓN

Las cirugías de ortopedia que se realizan en miembro superior, que generalmente se deben a procesos de traumas, implican procesos sumamente dolorosos para el paciente después de operado y así mismo la necesidad de administrar dosis continuas de opioides después de inducido el paciente, por lo que al final de la cirugía el consumo es alto lo que conlleva a la alta posibilidad que el paciente presente efectos adversos a estos fármacos. (Colomina Soler, 2006).

El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo; es uno de los peor tratados, pudiendo durar horas o días, produce ansiedad y angustia. Condiciona comportamientos posteriores ante una nueva intervención, La deficiencia o ausencia de analgesia va a producir efectos deletéreos en el paciente a nivel respiratorio, cardiovascular y sistema neuroendocrino. (Secretaría de Salud México, 2015).

Con el presente estudio se pretende valorar la eficacia analgésica del Tramadol y Fentanil, en las cirugías de miembros superiores mediante el uso de la técnica de Bloqueo de plexo supraclavicular de Franco en pacientes sometidos a estos procedimientos.

Los resultados de este estudio servirán de base para crear, cambiar o modificar situaciones que permitan disminuir las complicaciones asociadas al uso de anestesia general como única opción para el paciente e implementar una mejor técnica analgésica usando al Tramadol como coadyuvante que le permita pronta resolución del dolor al paciente en recuperación, ya que contamos con el suministro de este fármaco, a nivel hospitalario por efecto de la normativa de la lista básica de medicamento a nivel nacional.

Es importante brindar al pacientes una excelente analgesia posoperatoria para una adecuada recuperación con reducción al stress por el dolor y una menor estancia hospitalaria, con la consecuente buena percepción del personal de salud y la institución, más todavía si la intervención quirúrgica se repite. Por tanto, es necesario demostrar que la técnica es segura y eficaz para ser implementada en este hospital y en otros hospitales del país.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Las intervenciones quirúrgicas desde el procedimiento mismo como invasivo hasta la atención anestésica y la técnica quirúrgica empleada se traducen en riesgo de morbimortalidad de los pacientes. Cualquier complicación que se derive de estos procedimientos se traduce en aumento en el costo del procedimiento quirúrgico, a su vez todos ellos incidirán de manera negativa en la evolución de paciente y prolongara su estancia intrahospitalaria.

En el hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez que es un hospital de referencia nacional donde se programan 2 a 3 veces por semana cirugía por traumatología y ortopedia, en miembros superior, que oscilan entre 60 y 90 minutos de tiempo quirúrgico con 4 horas bajo observación postquirúrgicas y posterior alta hospitalaria, necesitando un método analgésico eficaz por lo que se plantea lo siguiente:

¿Cuál será la seguridad y eficacia analgésica con el uso de Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en bloqueo de plexo braquial supraclavicular a pacientes con cirugías de miembro superior en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Managua, segundo semestre 2019?

V. HIPOTESIS

General.

La analgesia con anestésicos locales más Tramadol en comparación con anestésicos locales más Fentanil en bloqueo supraclavicular a pacientes con Cirugías de miembro superior resulto más seguro y eficaz con poca o nula reacción adversa.

Nulas y Alternativas.

H0: El uso de anestésico local más Tramadol en bloqueo supraclavicular en relación con el uso anestésico local más fentanil no muestra diferencia significativa en relación al monitoreo de la escala de dolor de los pacientes intervenidos.

H1. Anestésico local más Tramadol en bloqueo supraclavicular en relación con el uso anestésico local más fentanil demuestra significativamente mayor tiempo de prolongación de la analgesia.

VI. OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar la eficacia analgésica con uso de Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en bloqueo supraclavicular a pacientes con Cirugías de miembro superior en el hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en el periodo del segundo semestre 2019.

Objetivos específicos

1. Identificar las características generales de los pacientes en estudio.
2. Analizar las variaciones de los signos vitales según modalidades terapéutica de analgesia usadas.
3. Correlacionar la intensidad del dolor por la escala análoga EVA , según las dos modalidades de analgesia
4. Conocer las reacciones adversas medicamentosas según uso de las modalidades analgésicas.
5. Identificar el tipo de analgesia de rescate en pacientes con EVA mayor a 4.

VII. MARCO TEORICO

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; Lesión tisular y liberación de mediadores químicos a nivel local. La sensibilización de los nociceptores periféricos en la zona lesionada (hiperalgesia primaria) y sensibilización alrededor de la zona lesionada (hiperalgesia secundaria). También la 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 supra segmentarios. Y el cese de estimulación a la cicatrización de la herida y recuperación de la sensibilidad normal.

Variedades y características del dolor agudo.

- Intermite: 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.

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.

Según su origen el dolor se puede dividir en:

- a) Dolor nociceptivo; causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a estímulos
- b) Dolor neuropático, originado por estímulo directo del sistema nervioso central o una lesión de nervios periféricos

Según su localización:

- a) Somático ; cuando se estimulan los receptores de la piel , el sistema musculoesquelético o vascular
- b) Visceral; se debe a lesiones o disfunciones de los órganos internos, es profundo, continuo y mal localizado y se irradia incluso a zonas alejadas del punto de origen.

Vigilancia y medición del dolor.

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. (Miller, 2015).

La escala visual análoga consta de una línea horizontal de 10 centímetros, en la cual el paciente determina un número como indicador de la severidad del dolor. En un extremo el 0 indica ningún dolor y en el otro extremo el 10 es indicador del peor dolor. Además, la escala permite establecer la intensidad del dolor en tres categorías. Dolor leve: puntuación de 1 a 3. Dolor moderado: puntuación de 4 a 7. Dolor severo: puntuación de 8 a 10. La escala de las caras es similar. Cara feliz es igual a ausencia de dolor. Cara triste a presencia del mayor dolor imaginable. Existen caras intermedias para puntuaciones intermedias. Aunque no están contemplados en el EVA, también se deberían evaluar los síntomas que se asocian al dolor y a su manejo: náuseas, prurito, sedación y depresión respiratoria. (Martínez Vísbal & Rodríguez Betancourt, 2012).

La técnica anestésica más estudiada que produce excelente analgesia y anestesia en cirugías de la extremidad superior es el bloqueo del plexo braquial. La incidencia de éxito con esta técnica es mayor del 90%. Cualquier procedimiento quirúrgico de la extremidad superior se puede realizar con este tipo de bloqueo neural, evitando los trastornos fisiológicos y la respuesta del estrés quirúrgico asociados con la inducción de anestesia general. (Serratos Vázquez & Ortega Torres, 2014).

Si comparamos esta técnica con respecto a la anestesia general encontramos varias ventajas como son:

- Menor tiempo intraoperatorio no quirúrgico.
- Rápida recuperación
- Baja incidencia de hospitalización.
- Menores pérdidas sanguíneas intraoperatorias
- Evita la instrumentación de la vía aérea.
- Menor incidencia de náuseas, vómito e íleo.
- Buena estabilidad hemodinámica.
- Mejor perfusión por bloqueo simpático
- Menor incidencia de tromboembolismo
- Excelente analgesia en el postoperatorio
- Equipo sencillo para su aplicación.
- No contaminación del área quirúrgica. Permite mantener comunicación con el paciente lo cual es importante en aquellos con patologías asociadas como diabetes, falla cardíaca, patología cerebrovascular, etc.; algunos pacientes prefieren estar despiertos durante cirugía.

El nivel supraclavicular es un sitio ideal para conseguir anestesia por completo de la extremidad superior justo distal al hombro ya que el plexo permanece relativamente estrechamente empaquetado a este nivel, resultando en un bloqueo rápido y de alta calidad. Por esta razón el bloqueo supraclavicular es a menudo llamado “la espinal del brazo” (Kusre, McEwen, & Matthew, 2018).

Esta técnica de bloqueo puede ser desventajosa en procedimientos quirúrgicos cortos, excepto, si el paciente prefiere este tipo de anestesia, o que en el postoperatorio se continúe en un programa de rehabilitación física, o que presente patologías asociadas en las que implique un mayor riesgo la anestesia general. Otra desventaja es que si no se produce un

adecuado bloqueo se debe recurrir a anestesia general para continuar el procedimiento quirúrgico. (Fonseca, 2012).

Los anestésicos locales. (LA)

Los anestésicos locales son fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema, lo que da lugar a una pérdida de sensibilidad, aunque la función nerviosa se recupera completamente una vez finalizado su efecto. (Bonet, 2011)

Farmacodinamia de los anestésicos locales

El estudio de los mecanismos de acción de los LA en los nervios consiste en análisis de las interacciones entre los anestésicos locales y los canales de Na sensibles al voltaje, Dichos canales son proteínas de membrana integrales que inician y propagan potenciales de acción en axones, dendritas y tejido muscular

El bloqueo de los impulsos de una fibra nerviosa implica que un tramo definido del nervio pierda su capacidad de excitación (a fin de evitar que el impulso —salte al otro lado del segmento bloqueado). Así, conforme aumenta la concentración de LA, será necesario inhibir un tramo más corto del nervio para evitar la conducción de impulsos. La anestesia local se produce cuando los LA se unen a canales de Na e inhiben la permeabilidad a éste en que se basan los potenciales de acción.

En la práctica clínica, los LA se describen típicamente por su potencia, por la duración de su acción, por la velocidad de inicio y la tendencia al bloqueo nervioso sensitivo diferencial, propiedades que no se clasifican de manera independiente.

Potencia y duración

La potencia del bloqueo nervioso de los LA se incrementa en función del peso molecular y de la liposolubilidad. Los de mayor tamaño y más lipofílicos penetran en las

membranas de los nervios con mayor facilidad y presentan más afinidad por los canales de Na.

Los LA más liposolubles son relativamente insolubles en agua, están muy unidos a las proteínas de la sangre, son más difíciles de eliminar del torrente sanguíneo desde las membranas de los nervios. Así, la mayor liposolubilidad se relaciona con un incremento de la unión con las proteínas de la sangre, así como de la potencia y de la duración de su acción.

Propiedades clínicas de las soluciones de anestésico local

Para elegir una solución de anestésico local para bloqueos nerviosos periféricos se debe tomar en cuenta:

1. Tiempo de inicio
2. Duración del bloqueo
3. Capacidad para producir bloqueo sensitivo-motor diferencial
4. Potencial de toxicidad

El tiempo de inicio de los anestésicos locales depende del pKa (mientras más alto, más tarda el bloqueo nervioso en un ambiente fisiológico) y del potencial de difusión de la molécula.

Todos los anestésicos locales tienen casi el mismo peso molecular, pero la difusibilidad de las moléculas a partir del sitio de inyección depende de su hidrofiliidad. La forma no ionizada de la molécula es más liposoluble que la ionizada, de modo que puede cruzar la membrana celular con mayor facilidad, pero no se difunde tan rápidamente. El pH de las soluciones comerciales de anestésicos locales es ácido, y el pKa fluctúa entre 7.9 y 8.1, de modo que la forma ionizada, menos lipofílica, tiene una representación más amplia que la no ionizada.

Por lo general, la potencia de un anestésico local se expresa como la concentración mínima eficaz (C_m), es decir, la concentración mínima del anestésico que reduzca el potencial de acción de una fibra nerviosa bañada en una solución con 7.2 a 7.4 de pH y

estimulada con una corriente de 30 Hz por 50% en el transcurso de 5 min. La potencia de los anestésicos locales se relaciona estrictamente con su liposolubilidad, mientras más liposoluble sean, mayor será su potencia, y por tanto, mayor su Cm.

Los anestésicos locales de pronto inicio tienen la desventaja de su corta duración, lo cual suele reducir su utilidad para procedimientos dolorosos en que es de desear que la analgesia posoperatoria sea prolongada. En teoría, la ventaja de mezclar diferentes anestésicos reside en que el riesgo de toxicidad disminuye con las mezclas de acción prolongada, siempre deben tenerse en mente las dosis máximas sugeridas para cada anestésico, si bien cabe hacer notar que para bloqueos nerviosos periféricos pueden usarse sin riesgos dosis de anestésico local significativamente mayores que las recomendadas para administración epidural.

Por otra parte, la transmisión de la nocicepción depende del concurso de varias clases de neurotransmisores en el sitio de la lesión, el nervio periférico, el asta dorsal de la médula espinal y los sitios supraespinales. El uso de agonistas en receptores inhibitorios y de antagonistas en receptores excitadores permite un método multimodal de optimización del control del dolor y reducción de los efectos adversos. (Bonet, 2011)

En 1965, Melzack y Wall propusieron su original e innovadora teoría del dolor de control de compuerta, en la cual sugerían que era posible modular el dolor o hacerlo pasar por un mecanismo de compuerta en varios puntos de su ruta

En circunstancias fisiológicas normales, las señales nociceptivas se producen en el SNP cuando las fibras A- α y C son estimuladas por calor o presión, o bien por diversas sustancias químicas producidas por daños e inflamación de los tejidos (potasio, histamina, bradicinina, prostaglandinas, trifosfato de adenosina [ATP]). Las señales nociceptivas se transmiten a las capas superficiales de la lámina II del asta dorsal de la médula espinal, donde se modulan tanto en el nivel presináptico como en el postsináptico, y por vías excitadoras e inhibitorias de control descendente desde el tallo encefálico. Las señales que logran cruzar

esta compuerta se dirigen al tallo encefálico y el tálamo antes de llegar a la corteza cerebral para producir un estímulo doloroso.

Durante la inflamación, los receptores opioides se expresan en fibras sensitivas y células inmunitarias periféricas, es más, de dichas células se liberan opioides endógenos que equilibran el incremento en el estado nociceptivo producido por la inflamación.

Los receptores opioides y los neuropéptidos (p. ej., la sustancia P) se sintetizan en el ganglio de la raíz dorsal y se transportan por microtúbulos intraaxónicos hacia las prolongaciones centrales y periféricas de la neurona aferente primaria

La existencia de esos receptores periféricos se ha demostrado desde el punto de vista inmunocitoquímico y el funcional. Se ha sugerido que la ocupación de estos receptores inhibe la propagación de potenciales de acción o liberación de transmisores excitadores en fibras aferentes primarias, y también que agregar dosis pequeñas de opioides a soluciones de anestésico local para bloqueos nerviosos periféricos mejora el tiempo de inicio, la calidad y la duración del bloqueo nervioso

En las terminales los receptores opioides se incorporan a la membrana neuronal y se convierten en receptores funcionales, que al activarse por intermediación de opioides exógenos o endógenos (liberados por las células inmunitarias), se acoplan a proteínas G inhibitorias. Esto lleva a la supresión directa o indirecta (merced a la reducción del monofosfato de adenosina cíclico) de corrientes de Ca^{2+} o Na^{+} y la consiguiente atenuación de la liberación de sustancia P. (Acevedo González, 2013).

Con respecto al tramadol han demostrado su eficacia como analgésico cuando se administra por vía perineuronal, El tramadol es un agonista de opioides débil con cierta selectividad por el receptor μ , inhibe la recaptación de noradrenalina y estimula la liberación de serotonina en el espacio intratecal. La noradrenalina y la serotonina son transmisores para la vía de control descendente de la médula espinal, además de incrementar la analgesia.

Los agonistas opioides administrados en tejido inflamado se unirán a los receptores opioides en las terminales sensitivas e inducirán la analgesia. El tramadol, 200 mg incrementa el efecto anestésico local y prolonga la analgesia cuando se usa para bloqueo nervioso periférico.

Tratado de Anestesia Regional menciona dos estudios: Kapral y colaboradores usaron una dosis de 100 mg de tramadol como adyuvante de la mepivacaína en el bloqueo del plexo braquial axilar. Clasificaron a 60 pacientes en tres grupos, al primero de los cuales se administró mepivacaína al 1% con 2 ml de solución salina; al segundo, al 1% con 100 mg de tramadol y, al tercero, al 1% con 2 ml de solución salina y 100 mg de tramadol por vía intravenosa. Mediante este estudio se observó que el bloqueo motor y sensitivo fue significativamente más prolongado ($p < 0.01$) en el grupo que recibió tramadol por vía axilar, que en el que recibió el fármaco por vía intravenosa y en el que se administró placebo. Posteriormente, Robaux y colegas llevaron a cabo un estudio de dosis-respuesta con placebo y con dosis de 100 y 200 mg de tramadol combinados con una dosis fija de mepivacaína al 1.5% en bloqueo axilar; encontraron los mejores resultados analgésicos con la dosis de 200 mg, sin que se incrementaran los efectos adversos. (Salvador & Aliaga, 2016).

Bloqueo Supraclavicular

El bloqueo supraclavicular es una de varias técnicas para anestesiarse el plexo braquial.

Anatomía del plexo braquial por arriba de la clavícula

El plexo braquial suele estar formado por cinco raíces que se originan en las divisiones ventrales, de C5 a T1, ubicadas entre los músculos escalenos anterior y medio

El músculo escaleno anterior parte de los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de C3 a C6 y se inserta en el tubérculo escaleno de la superficie superior de la primera costilla. El músculo escaleno medio se origina en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de C2 a C7 y se inserta en la superficie superior de la primera costilla, por detrás del canal del subclavio. Las cinco raíces convergen una hacia otra y forman tres

troncos, superior, medio e inferior, apilados uno sobre otro conforme atraviesa el espacio interescalénico triangular que se forma entre los músculos escalenos marco anterior y medio, comúnmente llamado surco interescalénico

La arteria subclavia acompaña al plexo braquial en el triángulo interescalénico en posición anterior respecto del tronco inferior. Si bien las raíces del plexo son largas, los troncos son casi tan cortos como anchos, y pronto dan lugar a una división anterior y una posterior, conforme se acercan a la clavícula.

La pleura puede ser potencialmente violada en dos lugares (el domo pleural y el primer espacio intercostal) durante cualquier bloqueo supraclavicular y producirse un neumotórax- El domo pleural es el vértice de la pleura parietal (revestimiento interno de la caja torácica), circunscrito por la primera costilla, que es una estructura ósea corta, ancha y aplanada, en forma de C

Por otra parte, el primer espacio intercostal es casi totalmente infraclavicular y, por lo tanto, no se debe llegar a él si el bloqueo supraclavicular se realiza de manera apropiada, como se explicará más adelante.

Indicaciones

El bloqueo supraclavicular es una técnica de anestesia para cualquier intervención quirúrgica de extremidades superiores, excluido el hombro. Es una excelente opción para cirugía de codo y mano.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones generales son las mismas de cualquier bloqueo regional, como infección del área, anormalidades importantes de la coagulación y trastornos de la personalidad o enfermedades mentales que impiden que el paciente permanezca inmóvil durante la operación. Más específicamente, este bloqueo no suele

intentarse en ambos lados debido al riesgo potencial de urgencia respiratoria en caso de neumotórax o bloqueo del nervio frénico

Puntos de referencia

La técnica de Franco combina la sencillez de la técnica de inyección única, original de Kulenkampff, con principios anatómicos importantes, que deben hacerla más segura que el procedimiento original. Los principales puntos de referencia para este bloqueo son la inserción lateral del músculo SCM en la clavícula, la clavícula en sí y la línea media del paciente. Estos tres puntos de referencia son fácilmente identificables en la mayoría de los pacientes.

Equipo

- Guantes
- Solución antiséptica para desinfección de la piel
- Pluma marcadora
- Gasa estéril
- Dos jeringas de 20 ml para la solución de anestésico local
- Una jeringa de 1 ml con aguja calibre 27 para hacer una roncha en la piel
- Una aguja aislada, de 5 cm, calibre 22, de bisel corto
- Electrodo de superficie
- Estimulador nervioso

Técnica

En circunstancias ideales el bloqueo se efectúa en una sala dedicada a la anestesia regional, pero sea que se lleve a cabo en el quirófano, o no, se deberá contar con los monitores estándar de la American Society of Anesthesiologists, una fuente de oxígeno, aspiración y equipo y fármacos para reanimación.

Si no está contraindicado, lo mejor es aplicar el bloqueo luego de la premedicación leve apropiada (p. ej., 1 mg de Midazolam IV, más 50 µg IV de Fentanilo para el adulto promedio).

Se prefiere una técnica con estimulador nervioso, de inyección única. El bloqueo se realiza con el paciente semisentado, con la cabeza girada hacia el lado opuesto, posición más cómoda que la supina, tanto para él como para el operador; dada la importancia de la posición en la anestesia regional, el operador no debe intentar reconocer los puntos de referencia antes de que el paciente haya adoptado la posición deseada. Se pide al sujeto que baje el hombro y flexione el codo, de modo que el antebrazo repose en el regazo. La muñeca se coloca en supinación, con la palma hacia el rostro del paciente, maniobra que permite detectar hasta el movimiento más sutil del dedo producido por estimulación nerviosa. Si no fuera posible, se colocará un rollo bajo la muñeca, de modo que los dedos se muevan libremente.

En general, el operador se coloca del lado que se va a bloquear, de tal forma que, para el bloqueo del lado izquierdo, la palpación se efectúa con la mano izquierda y la aguja se manipula con la derecha. Por otra parte, el operador puede manipular siempre la aguja con la mano que prefiera, independientemente del lado del bloqueo. (Dzul Martín & Torres Anaya, 2016).

Punto de entrada de la aguja

Con el paciente semiacostado, según se describió, y el hombro hacia abajo, se ubica el borde lateral (posterior) del músculo SCM y se sigue en dirección distal hasta el punto en que se une con la clavícula, el cual se marca en la piel. El borde lateral del SCM suele ser muy visible en el nivel en que lo cruza la yugular externa, a partir del cual es posible seguir el borde en dirección caudal, hasta donde se une con la clavícula; se traza una línea imaginaria parasagital (paralela a la línea media) para delimitar un área medial respecto de ella donde existe el riesgo de neumotórax.

El punto de entrada de la aguja siempre es lateral a este plano parasagital, separado por una distancia que los autores llaman —margen de seguridad y que mide unos 2.5 cm, en

posición lateral respecto de la inserción del SCM en la clavícula, o el —ancho de pulgar en posición lateral respecto del SCM. Otra forma de definir el margen de seguridad es considerar una distancia igual al ancho de la cabeza clavicular del SCM en su inserción en la clavícula. El dedo índice con que se palpa se coloca en dicho punto dibujando dos flechas, una apuntando a la otra.

La flecha proximal, arriba del dedo, señala el punto de entrada de la aguja, en tanto que la distal muestra la dirección de su trayectoria.

La aguja se inserta en posición inmediatamente cefálica respecto del dedo con que se palpa y se hace avanzar de 2 a 5 mm (según la cantidad de tejido subcutáneo del paciente), primero perpendicular a la piel y después se hace girar en dirección caudal, bajo el dedo con que se palpa, a fin de hacerla avanzar paralela a la línea media.

El bloqueo debe tener lugar arriba de la clavícula, bajo el dedo con que se realiza la palpación. Se desencadena un espasmo muscular aislado en todos los dedos, sea en flexión o en extensión, que suele llamarse, erróneamente, respuesta —del nervio mediano y —del nervio radial, respectivamente (en este nivel, dichos nervios aún no se han formado, y las fibras que los constituyen viajan por los tres troncos). Cualquier otra respuesta conlleva un índice de éxito significativamente menor.

Ajustes del estimulador nervioso

Los estimuladores nerviosos modernos para anestesia regional son portátiles, precisos y fáciles de usar.

El electrodo su localización en referencia al sitio de bloqueo no parece ser importante. El electrodo negativo debe conectarse a la aguja porque se necesita menos corriente para producir una respuesta nerviosa. Para ello, se usa una aguja de 5 cm, de bisel corto y aislado. Empezando con una corriente de 0.8 mA, algunos autores recomiendan 1.5 mA y una amplitud de pulso de 100 μ s. Una vez que se obtiene la respuesta deseada, esto es, un espasmo muscular de los dedos claramente visible empieza la inyección sin reducir la corriente del

estimulador nervioso, característica única del bloqueo supraclavicular. Los bloqueos del plexo supraclavicular y lumbar son los únicos bloqueos de nervios periféricos para los cuales debe recomendarse inyectar a una corriente superior a 0.5 mA.

Complicaciones

Los efectos secundarios frecuentes relacionados con esta técnica son el bloqueo del nervio frénico con parálisis diafragmática y el bloqueo del nervio simpático con aparición de síndrome de Horner. Las complicaciones, como inyección intravascular con toxicidad sistémica por anestésico local o formación de hematoma, son similares a las observadas con otros bloqueos periféricos. La neuropraxia y la lesión neurológica son igualmente posibles, pero rara vez se ha informado al respecto.

La complicación con más temor en el bloqueo supraclavicular es el neumotórax, del cual se citan índices hasta de 6.1%.

Analgesia postoperatoria

El control del dolor postoperatorio debe de estar vinculado en primera instancia a brindar una mejor calidad de atención hospitalaria lo que implica un adecuado tratamiento.

Es importante destacar que dicho tratamiento debe ser precoz y eficaz, debiendo mantenerse los días que sean necesarios, de acuerdo con el tipo de cirugía y al umbral doloroso de cada paciente.

La analgesia perioperatoria pretende evitar la sensibilización central y periférica, así como la amplificación del mensaje nociceptivo producido por la agresión quirúrgica.

La analgesia postoperatoria debe realizarse en todos los periodos:

- Postoperatorio inmediato (primeras 24 horas).

- Postoperatorio mediato (24-72 horas).

-Postoperatorio tardío (mayor de 72 horas).

Evaluación del dolor

Para poder tratar adecuadamente el dolor agudo postoperatorio se debe realizar una evaluación objetiva del mismo, para lo cual se cuentan con métodos y escalas, dentro de los cuales están:

-La escala análoga visual (EVA).

-Escala numérica de valoración.

-Cuestionario de Mc Gill.

Tipos de analgesia

La analgesia postoperatoria multimodal es la más empleada actualmente y comprende la combinación de varias técnicas y analgésicos, como, por ejemplo:

- Utilización de AINE y técnicas de analgesia regional (bloqueos nerviosos periféricos y de plexos).
- Opioides vía endovenosa con sistemas de PCA (analgesia controlada por el paciente), la cual puede ser empleada en previo entrenamiento del paciente más AINE y/o bloqueos.
- Epidurales continuas con bombas de infusión o en bolos más AINE.
- AINE y opioides e.v.
- Epidurales donde se combinan anestésicos locales y adyuvantes como opioides, bloqueantes de los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), benzodiazepinas, agonistas alfa 2 adrenérgicos entre otros.
- Infiltración de campo con anestésicos locales más AINE y/o opioides.

Con la analgesia postoperatoria multimodal se emplean dosis menores debido a que la combinación de técnicas y medicamentos potencia el efecto analgésico, brindando una

mejor analgesia postoperatoria con menos efectos colaterales. (Dzul Martín & Torres Anaya, 2016).

Tramadol vs Fentanilo

El fentanilo, un opioide de gran potencia (100 veces más que la morfina). Su buena absorción transdérmica se debe a su alta lipofilia. Analgésico opioide derivado de fenilpiperidina que interacciona predominantemente con el receptor μ . Sus principales efectos terapéuticos son la analgesia y la sedación.

Posee mayor liposolubilidad, lo que explica su rápido efecto (de 1 a 3 minutos), y su corta duración debida a su rápida redistribución. Sin embargo, cuando se administra de forma prolongada, puede acumularse en el tejido graso y por tanto modificarse su perfil farmacocinético a un opiáceo de mayor semivida que la morfina. Se metaboliza en el hígado, por lo que puede acumularse en pacientes con disfunción hepática. No tiene metabolitos activos. No libera histamina, proporcionando mayor estabilidad hemodinámica que la morfina. Tanto la menor concentración eficaz de fentanilo como la concentración que produce reacciones adversas aumentarán con el desarrollo del aumento de tolerancia. La tendencia a desarrollar tolerancia varía considerablemente entre individuos.

La dosis y pauta de administración en el bloqueo del plexo braquial: Añadir 1-2mcg/kg de fentanilo a 30 ml de anestésico local. En el caso de insuficiencia hepática. No hay datos suficientes, pero se deben buscar signos de toxicidad reduciendo la dosis si es necesario en la insuficiencia renal. No hay datos suficientes, pero se deben buscar signos de toxicidad reduciendo la dosis si es necesario.

Efecto secundario

La reacción adversa a fentanilo más grave es la depresión respiratoria.

Otros efectos secundarios son:

- Trastornos psiquiátricos: somnolencia, sedación, nerviosismo, pérdida de apetito, depresión.
- Trastornos del sistema nervioso: cefalea, mareos.
- Trastornos cardíacos: poco frecuentes: taquicardia, bradicardia.
- Trastornos vasculares: poco frecuentes: hipertensión, hipotensión.
- Trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos: poco frecuentes: disnea, hipoventilación.
- Trastornos gastrointestinales: náuseas, vómitos, estreñimiento, xerostomía, dispepsia.
- Trastornos de la piel y del tejido subcutáneo: sudoración, prurito.
- Trastornos renales y urinarios: Poco frecuentes: retención urinaria.
- Trastornos generales y alteraciones en el lugar de administración: reacciones cutáneas en el punto de aplicación.
- Efectos indeseables de la administración sobre el neuroeje: incluyen depresión respiratoria tardía, náuseas/vómitos, prurito, retención urinaria.
- Otras reacciones adversas:
- Frecuencia no conocida (no puede estimarse a partir de los datos disponibles): El uso prolongado de fentanilo puede dar lugar al desarrollo de tolerancia y dependencia física y psicológica.

Interacciones medicamentosas.

Debe evitarse el uso simultáneo de barbitúrico, ya que el efecto depresor respiratorio del fentanilo podría aumentar.

No se recomienda el uso simultáneo de buprenorfina, nalbufina o pentazocina. Poseen una elevada afinidad por los receptores opiáceos con una actividad intrínseca relativamente baja y, por lo tanto, antagonizan parcialmente el efecto analgésico del fentanilo y podrían inducir síntomas de abstinencia en pacientes dependientes de los opiáceos.

El uso simultáneo de otros depresores del SNC podría producir efectos depresores aditivos y podrían darse casos de hipoventilación, hipotensión y también sedación profunda o coma. Los depresores del SNC anteriormente mencionados incluyen:

- Opiáceos
- Antipsicóticos
- Hipnóticos
- Anestésicos generales
- Relajantes musculares esqueléticos
- Antihistamínicos sedantes
- Bebidas alcohólicas

Por su parte, el tramadol es también un agonista opioide, pero con una potencia 5.000 veces inferior a la del fentanilo; siendo su actividad analgésica intermedia entre la de la codeína y la de los opiáceos mayores. El tramadol puede provocar sedación, sequedad de boca, irritación nerviosa, hipotensión ortostática con taquicardia y molestias gastrointestinales. Ocasionalmente se han descrito reacciones anafilácticas y convulsiones más frecuentes en pacientes predispuestos (epilépticos). Debe evitarse la administración concomitante de IMAO. No produce depresión respiratoria, aunque sí parece presentar una alta incidencia de vómitos postoperatorios. (Secretaría de Salud México, 2015).

VIII. DISEÑO METODOLOGICO

8,1. Tipo de estudio:

Experimental de Ensayo Clínico de grupo paralelo en fase I. Simple Ciego.

8,2. Lugar y período:

El estudio fue realizado en sala de operaciones del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, de la ciudad de Managua. Es un hospital de referencia nacional, médico quirúrgico, para la población adulta, mayor de 15 años. Donde acude diario entre 300 a 400 personas por diversas patologías. (MINSA - Nicaragua, 2019). El periodo de estudio fue del 1 de julio al 31 de diciembre 2019.

8.3 Población de estudio:

Fueron todos los pacientes mayores de 15 años que fueron intervenido quirúrgicamente en miembros superiores, por el servicio de ortopedia, que acudieron durante el periodo de estudio establecidos, seleccionados según los parámetros de elección para efectuarse bloqueo supraclavicular como método analgésico y que aceptaron ser parte de la investigación, en total para el periodo de estudio se corroboró que fueron 120 paciente atendidos.

Muestra.

El muestreo No Probabilístico, se realizó a conveniencia del investigador, según los criterios de inclusión, si el paciente es apto para bloqueo supraclavicular por cirugía requerida, tomando uno a uno los pacientes para aplicarles el bloqueo con anestésicos locales y Tramadol y a otros los anestésicos locales y Fentanil, haciendo la división de los grupos

(A) y (B). De acuerdo con la repuesta de aceptación de los pacientes fueron incluidos en el estudio 20 personas por cada grupo.

Diseño Muestral

Definición de Grupo

Grupo A: Se definen a los pacientes mayores de 15 años, que el médico traumatólogo ortopedista considero la necesidad clínica de intervención quirúrgica para reparación de daño del alguno de los dos miembros superiores afectado. Y el medico anestesiólogo considero el bloqueo supraclavicular con el uso de anestésico locales más Tramadol para bloquear el plexo braquial este será el proceso por experimentar.

La aplicación de Anestésico local más Tramadol es de la siguiente manera;

La 1era jeringa contiene lidocaína más epinefrina al 1.5% csp 10ml.

La 2da jeringa contiene Lidocaína más epinefrina al 1.5% csp 10ml.

La 3era jeringa contiene Bupivacaina más epinefrina al 0.5% en 8ml.

La 4ta jeringa Tramadol 100mg 2ml.

Se usa esta mezcla para bloqueo del plexo braquial a través de la vía subclavia, previo a la aplicación se induce sedación con Midazolam a 0.03mg/kg dosis y fentanil 50mcg intravenoso. Se marca los sitios de punción, bajo la técnica de Franco. Se efectúa el bloqueo en sentido perpendicular y se dirige medial y posterior a la primera costilla, hasta lograr la respuesta buscada.

Grupo B: Se definen a los pacientes mayores de 15 años, que el médico traumatólogo ortopedista considero la necesidad clínica de intervención quirúrgica para reparación de daño del alguno de los dos miembros superiores afectado. Y el médico anestesiólogo considero el bloqueo supraclavicular con el uso de anestésicos locales más Fentanil para bloquear el plexo braquial de la siguiente manera;

La 1era jeringa contiene lidocaína más epinefrina al 1.5% csp 10ml.
La 2da jeringa contiene Lidocaína más epinefrina al 1.5% csp 10ml.
La 3era jeringa contiene Bupivacaina más epinefrina al 0.5% en 8ml.
La 4ta jeringa Fentanil 100mcg 2ml.

Se usa esta mezcla para bloqueo del plexo braquial a través de la vía subclavia, previo a la aplicación induce sedación con Midazolam a 0.03mg/kg dosis y fentanil 50mcg intravenoso. Se marca los sitios de punción, bajo la técnica de Franco. Se efectúa en sentido perpendicular y se dirige medial y posterior a la primera costilla igual que la del uso de Tramadol.

En ambos grupos después de las mezcla de los fármacos se evalúa el bloqueo sensitivo cada 5 minuto por medio de la técnica de Pinch. Una vez instaurado se orienta al Traumatólogo Ortopedista para que inicie el procedimiento.

Como analgesia de rescate en el caso de aquel paciente que presento EVA mayor a 4 puntos y que estaría aun en sala de recuperación, se administraría tramadol 100 mg IV diluido en 100 cc de solución salino. En aquellos pacientes, una vez dada su alta tenía indicación de ibuprofeno 600mg para manejo de su dolor con EVA mayor o igual a 4 puntos.

Criterios de Inclusión:

- Para ambos grupos.
- Pacientes programados para cirugías electivas de miembro superior
- Pacientes mayores de 15 años
- Eran paciente con la clasificación anestésica ASA I o ASA II.
- Que aceptaran bajo la firma del consentimiento informado su inclusión en uno de los dos grupos del estudio.
- Pacientes sin antecedentes alérgicos para anestésicos locales y opioides

Criterios de exclusión:

Para ambos grupos de estudio.

- Pacientes con trastornos de la coagulación
- Pacientes con alteraciones neurológicas y capacidades diferentes
- Pacientes con bloqueos cardiacos de segundo y tercer grado
- Sepsis en el sitio de la inyección
- Cirugías proximales de hombros

8,5. Obtención de información

8,5.1. Fuente de información:

Al iniciar el estudio, la fuente fue secundaria se tomó información de los expedientes clínicos para el primer objetivo donde se recopilaron datos generales y tipo de ASA. Posteriormente la fuente de información fue primaria tomando la información directamente de la observación e indagación de las condiciones del paciente, tanto del grupo A como del grupo B.

8,5.2. Técnicas e Instrumento:

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró un instrumento de recolección de la información, de acuerdo con los objetivos específicos planteados a alcanzar. Este instrumento contiene preguntas sobre datos generales del paciente y el tipo de ASA, así también las indagación de las variaciones de los signos vitales que de manera indirecta fuera causa de dolor, contenía variables de la escala análoga del dolor para medir intensidad que refirieron los pacientes y las posibles reacciones adversar y complicaciones que el paciente presento, otras variables es el uso o no de analgesia de rescate.

Para validar el instrumento se realizó en 4 pacientes la técnica y la recolección de la información la que fue satisfactoria que se incluyeron en el estudio. En relación con la escala

análoga del dolor que es un instrumento utilizado a nivel internacional, ya reconocido, lo que se valoró fue que se aplicara adecuadamente en el seguimiento.

El investigador presentó los detalles de la experimentación, de acuerdo con los objetivos y el convencimiento a los pacientes para ser partícipes del estudio, una vez aceptada la moción, fue el investigador que garantizó la firma del consentimiento informado de los pacientes que participaron.

Posteriormente fuimos los médicos y técnicos de anestesiología que atendimos a los participantes, previamente se les explicó sobre lo que se quiere realizar, se dio el tratamiento y la anestesia, así como el seguimiento y monitoreo de las primeras horas sobre las reacciones adversas que presentarían los pacientes (Ciego). El investigador dio el seguimiento o monitoreo de la intensidad del dolor hasta las 12 horas y quien realizó el análisis de la información.

La participación fue voluntaria, previa explicación sobre el planteamiento de la investigación donde todos los pacientes cumplieron el siguiente protocolo de actuación;

- a. Explicación sobre la investigación y en que consiste la aplicación del bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular con la combinación de anestésicos locales como lidocaína con epinefrina y bupivacaína con epinefrina más uso de Tramadol 100mg o en su defecto Fentanil 100mcg, preparadas las aplicaciones en 4 jeringas la dilución.

Para aplicar el bloqueo fue necesario la sedación por vía intravenosa con Midazolam 0.03mg/kg y Fentanil 50mcg. Se marcaron los sitios de punción según técnica Franco, previa asepsia y antisepsia de la región a bloquear se punciona con jeringa 22G y de 5cc. Se introduce en sentido perpendicular de medial y posterior a la primera costilla iniciando con una intensidad de 2mA con el neuroestimulador, la cual obtenida la respuesta de flexión del antebrazo sobre brazo y extensión de la mano se disminuye hasta 0.6mA y tras la prueba de Raj se procede

a inyectar el fármaco, 5ml por cada aspiración negativa de sangre, hasta completar el volumen total.

- b. Aplicado el fármaco se evaluó el bloqueo sensitivo cada 5 minutos por medio de la técnica de Pinch. Cabe mencionar que previo a la realización del bloqueo y previo a la sedación del paciente se administra profilaxis de antibiótico Cefazolina 1grs, Dimenhidrinato 50mg, Dipirona 2grs intravenoso. Una vez realizado esto y al tener al paciente bloqueado se orienta iniciar la cirugía y se da el monitorio de los signos vitales transquirurgico y una vez llegado a sala de recuperación se evalúa la analgesia con la escala visual análoga del dolor, inicialmente a la media hora y luego cada hora hasta completar 12 horas de monitoreo.

Posterior al acto quirúrgico se deja al paciente en observación durante 4hr y se continua el monitoreo, si el paciente es dado de alta el control se continua por vía telefónica.

- c. Ante una reacción adversa posterior al alta se orienta acudir de inmediato a emergencia del hospital y comunicar el procedimiento que se le realizó, en este caso pasará a ser valorado por el personal médico de turno de emergencia del hospital.

Previo a todo esto se solicitó el permiso para realizar el estudio, al servicio de anestesiología y al responsable del servicio de ortopedia, con la propuesta del trabajo de investigación.

Los datos fueron introducidos en una base electrónica construida en el sistema estadístico de ciencias sociales SPSS 21.0 para Windows.

8,6. Operacionalización de las variables.

Objetivo 1. Características Generales de los pacientes			
Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Grupo de estudio	Conjuntos de individuos en quienes se realizará la experimentación basado en dos grupos, el experimental y el control	Grupo experimental tomado al azar Grupo control	Aplicación de analgesia para bloqueo braquial supraclavicular con anestesia local y Tramadol Aplicación de analgesia para bloqueo braquial supraclavicular con anestesia local y Fentanil
Edad	Años cumplidos desde fecha de nacimiento hasta el momento del estudio.	Según registro de expediente clínico.	15 a 20 21 – 40 41 – 60 61 y + años
Sexo	Característica fenotípica que permite la distinción entre hombre y mujeres	Según registro en el expediente clínico	Femenino Masculino
IMC	Es la relación del volumen corporal de peso en Kg entre la longitud en centímetros cuadrado para diferenciar el nivel del estado nutricional	Según registro en los expedientes clínicos	P/T2 < 19.5 Desnutrido 20 a 25 Normal 26 y + Sobre peso y obesidad
Hora que duro el procedimiento quirúrgico	Tiempo requerido entre el inicio y final del procedimiento realizado en sala de operaciones	Según registro del expediente	40 a 60 minuto 61 a 90 91 a 120
Tipo de paciente según riesgo anestésico	Sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Según registro del expediente	ASA I ASA II
Objetivo 2: Manifestación de dolor según variaciones de signos vitales de seguimiento.			
Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor

<p>Manifestaciones clínica efecto de la analgesia</p>	<p>Evidencia de un estado compensatorio o descompensación al momento de aplicación de un fármaco que puede generar un estado mórbido evidenciado por incremento de los valores basales de estos</p>	<p>Registro de hoja de monitoreo</p> <p>Frecuencia cardiaca</p> <p>PAM</p> <p>Frecuencia respiratoria</p> <p>Saturación de oxígeno</p> <p>Tiempo de la evaluación según registro en hoja de anestesia</p>	<p><60 60 a 70 71 a 80 81 a 100 101 a 114</p> <p>60 – 80mmHg 81 – 100 101 – 120</p> <p>12 a 13 14 a 15 16 a 20</p> <p><90% 90 a 95 >95</p> <p>Previa a la cirugía Durante la cirugía 1hrs posteriores a la cirugía 2 hrs posterior a la cirugía 3 hrs posterior a la cirugía 4hrs posterior a la cirugía</p>
<p>Escala análoga del dolor</p>	<p>Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. Se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.</p>	<p>Señalado por el paciente</p> <p>Al inicio</p> <p>A ½hr 1hrs 2hrs 4hrs 6hrs 8hrs 10hrs 12hrs</p>	<p>Al inicio 0 sin dolor 1 a 3 dolor leve 4 a 6 moderado 7 a 10 intenso</p>
<p>Objetivo 3: Reacciones Adversa por el uso del fármacos relacionados a la analgesia y Anestesia</p>			

<p>Reacciones medicamentosas por uso de analgesia multimodal y de la técnica anestésica</p>	<p>cualquier reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano para profilaxis, diagnóstico o tratamiento o para modificar funciones fisiológicas</p>	<p>Presentaron síntomas relacionados según paciente</p> <p>Las reacciones que presentaron según los pacientes</p> <p>Complicación anestésica relacionado al bloqueo supraclavicular</p>	<p>Si No</p> <p>Nausea Vomito Mareos Hipotensión Somnolencia Prurito Rash Reacción cutánea en el punto de aplicación Bradicardia Ninguna</p> <p>Si No Bloqueo del nervio frénico Síndrome de Horner Inyección intravascular Lesión nerviosa Neumotórax</p>
<p>Objetivo 4: Aplicación de analgesia de rescate</p>			
<p>Analgesia de rescate</p>	<p>Fármaco analgésico administrado considerando fracaso de la aplicación de la analgesia administrada para la investigación.</p>	<p>Indagación directa del paciente Fármaco administrado</p> <p>Hora postquirúrgica en que se aplicó</p>	<p>Ibuprofeno Tramadol</p> <p>A las ½ 1hrs 2hrs 4hrs 6hrs 8hrs 10hrs 12hrs</p>

8,7. Procesamiento de la información

Para esto se utilizó el valor de p para valorar la significancia estadística tomando en cuenta como intervalo de confianza de 95% y el análisis de alteración de signo vitales se hizo igualmente con el valor de p, para T student

La presentación de los resultados se efectuó en cuadros y gráficos construidos por el programa Microsoft office, Word y PowerPoint.

8,8. Cruces de variables:

- 1) Características personales de los pacientes incluidos en el estudio según analgesia con tramadol con bloqueo.
- 2) Características personales de los pacientes incluidos en el estudio según analgesia con fentanil con bloqueo.
- 3) Variaciones de signos vitales según analgesia con Tramadol con bloqueo.
- 4) Variaciones de signos vitales según analgesia con Fentanil con bloqueo.
- 5) Valoración Cronológica de la escala del dolor referida en pacientes según uso Anestésico y Tramadol en el bloqueo supraclavicular.
- 6) Valoración Cronológica de la escala del dolor referida en pacientes según uso Anestésico y fentanil en el bloqueo supraclavicular.

8.9 Aspectos éticos

La información recolectada será utilizada solo con fines investigativos. Cabe destacar que es anónima, los resultados se publicarán y se darán a conocer en la institución donde se realizó el estudio para contribuir de alguna manera en el uso de prácticas más inocuas para el paciente.

El permiso solicitado al servicio de Anestesiología como de cirugía ortopédica es parte también para realizar la publicación de los resultados. Los datos fueron revelados de igual manera que sucedieron los hechos durante el proceso investigativo. A los participantes

se les comunicó previamente los beneficios de ser parte del estudio y las posibles reacciones por el uso de analgesia combinada, pero se trató de ser muy exhaustivo en la indagación del estado de salud para evitar posibles reacciones medicamentosas.

IX. RESULTADOS

De los 40 pacientes que se incluyeron en el estudio el 70.0% tenían edades entre 21 a 40 años. Con un 55.0% eran Hombre. El 42.5% eran obesos casi en el mismo porcentaje para ambos grupos que correspondía 20.0% a 22.0% el grupo experimental y el grupo control respectivamente. El tiempo que duro el proceso quirúrgico en 47.0% de los participantes fue de 61 a 90minuto y el 62.5% de los pacientes tenían una clasificación ASA I. Ver tabla 1.

En relación al comportamiento hemodinámico observamos que para el grupo Tramadol la media de TAM basal fue de $99.5 \text{ mmHg} \pm 9,22$, durante el transquirurgico la media fue de $88,20 \text{ mmhg} \pm 8,21$, en la primera hora de su estancia en sala de recuperación la media fue de $85,80 \text{ mmhg} \pm 8,07$, a la segunda hora se obtuvo una media de $87,70 \text{ mmhg} \pm 7,6$, con este mismo registro a la tercer y cuarta hora postoperatoria.

En el caso de los pacientes a quienes se les aplico anestésico local más fentanil la media de la TAM basal fue de $92,15 \text{ mmHg} \pm 7,5$, durante el transquirurgico una media de 86.6 ± 5.9 , en la primera hora postquirúrgica una media de $87,2 \pm 5,6$, a las 2 horas postquirúrgicas una media de $89,40 \pm 5,6$ a las 3 horas una media de $89.40 \pm 5,6$, a las 4 horas la media fue de $89,4 \pm 5,6$.

El monitoreo de la frecuencia respiratoria en pacientes que se les aplicó anestésico locales más Tramadol la media de la frecuencia respiratoria basal fue de $16 \pm 1,4$ por minuto, durante el transquirurgico se obtuvo una media de $15,45 \pm 1,6$, a la primera hora de su postquirúrgico una media de $14,95 \pm 1,0$ por minuto, a las dos horas postquirúrgicas una media de $14,60 \pm 1,6$ por minuto, a las 3 horas $14,6 \pm 1,60$ por minuto, a la cuarta hora postquirúrgico una media de $14,60 \pm 1.60$.

En el monitoreo de la frecuencia respiratoria en los pacientes en quienes se usó Fentanil, la media de la frecuencia respiratoria basal fue de $17,10 \pm 1,7$ por minuto, durante el transquirurgico se obtuvo una media de $13,25 \pm 1,3$ por minuto, a la primera hora postquirúrgico una media de $14,55 \pm 1,8$, a las dos horas una media de $15,65 \pm 1,7$, a las 3 horas $15,75 \pm 1,6$ por minuto y a la cuarta hora una media de $15,75 \pm 1,6$ por minuto.

En el caso de los pacientes a quienes se les aplicó anestésico local más Tramadol, la media de la frecuencia cardiaca basal fue de $86,20 \pm 12,7$ por minuto, en el transquirurgico se obtuvo una media de $80,20 \pm 9,7$ or minuto, durante la primera hora $77,95 \pm 10,9$, en la segunda hora una media de $75,25 \pm 9,33$ por minuto, en la tercer hora postquirúrgico una media de $75,20 \pm 8,38$ y a la cuarta hora $75,75 \pm 8,7$ por minuto.

En el caso de los pacientes que se les aplicó anestésico local más fentanil la media de la basal de la FC fue de $94,30 \pm 8,9$ por minuto, durante el transquirurgico le media fue de $80,50 \pm 8,2$ por minuto, en la primera hora una media de $82,65 \pm 6,8$ por minuto, en la segunda hora una media de $85,40 \pm 8,5$ por minuto, en la tercer hora $86,05 \pm 8,4$, en la cuarta hora una media de $87,35 \pm 8,6$ por minuto.

Conforme a la saturación de oxígeno para el grupo de Tramadol, la media basal fue de $99,10 \pm 0,96$, durante el transquirurgico la media fue de $98,95 \pm 0,7$, en la primera hora una media de $98,75 \pm 0,8$, en la segunda hora $98,75 \pm 1,16$, valores que se mantuvieron así en la tercer y cuarta hora. Para el grupo de fentanil, la media de la saturación de oxígeno basal fue de $99,35 \pm 0,58$, durante el transquirurgico una media de $97,85 \pm 0,74$, en la primera hora una media de $98,55 \pm 0,50$, en la segunda hora $98,90 \pm 0,30$, datos que se registraron de igual manera en la tercer y cuarta hora.

En los resultados del EVA los pacientes a quienes se les aplicó tramadol no presentaron dolor durante las primeras 4 horas postquirúrgicas, presentando dolor después de las 6 horas postquirúrgicas, el que predominó entre las 8 y 10 horas, durante las doce horas de evaluación la clasificación del dolor se presentó en estado leve en un 85 % de los pacientes, seguido de dolor moderado en un 15 %, de los correspondientes a este grupo.

Para los pacientes en los que se les administró fentanil, empezaron a presentar dolor desde las primeras 4 horas postquirúrgicas, incrementándose la cantidad de pacientes con dolor a las 6 y 8 horas, ya para las 10 horas solo había un paciente para valorar; El 75 % de los pacientes de este grupo presentaron dolor leve y el 25 % restante presentaron dolor moderado.

X. DISCUSIÓN

Se menciona que el bloqueo supraclavicular aplicado con anestésico local y Tramadol o en vez de este, el uso con Fentanil fue con fines analgésicos. La técnica y el uso de fármacos demostraron ser segura, ya que no se tuvo ningún efecto indeseable a pesar de que se conoce la consecuencia de la aplicación de la técnica y del uso de tramadol y fentanil.

Para la selección de los pacientes es necesario mencionar que la escogencia para cumplir con la misma característica de ambos grupo no fue tan similar, pero se aproximaba bastante entre el grupo de edad, sexo y estado nutricional. Las diferencias fueron amplias entre el tiempo de la cirugía y el tipo de paciente ASA. Estos dos últimos criterios eran más difíciles de controlar porque dependían de la habilidad del cirujano y una condicionante intrínseca de cada paciente que, aunque se tomaran los tres elementos primeros, el tipo de paciente ASA era dependiente de la valoración de anestesiología.

Sin lograr manipular el estado nutricional en su escogencia, llama mucho la atención que la mayoría eran pacientes con sobre peso y obesos. Un factor importante que determina la biodisponibilidad y metabolismo de los fármacos administrados. Además de hacer un poco más difícil la aplicación del bloqueo por la cantidad de tejido graso que contienen generando dificultad a la penetración de la aguja al nivel deseado. También representa una ventaja el uso de bloqueo supraclavicular para estos tipo de paciente por la menor exposición a efectos adversos de otro tipo de anestesia que se utiliza, como el riesgo cardiaco y pulmonar que son más susceptible la población obesa y con sobrepeso.

En estudio realizado se menciona que los puntos clave para obtener éxito en la realización de técnicas de anestesia regional son: una identificación adecuada de los puntos de referencia, la correcta colocación del paciente, y el uso del equipo adecuado. Es muy importante posicionar al paciente antes de administrar algún sedante, pues de esta manera puede cooperar en su movilización y seguir las instrucciones del anestesiólogo. (Martínez Martínez, 2006).

Al valorar los efectos que pudieron haber presentado el uso de Tramadol y el fentanil como coadyuvante de anestésico locales con los signos vitales se observó en relación con la frecuencia cardíaca, que previo a la cirugía había pacientes que presentaban cifras más alta de lo normal para ambos grupo y al transcurrir el tiempo se fue observando la tendencia de reducción de los valores en el caso del uso de Tramadol más que de fentanil. Para establecer un valor de significancia estadística de este análisis fue necesario establecer el valor p, la que fue menor de 0.05 después de las 2 horas postquirúrgicas hasta las 4 horas que se observaron en sala de recuperación.

Con el uso de tramadol durante los cinco momentos evaluados, en la tensión arterial media no hubo desigualdad en la desviación estándar con respecto a la TAM basal, con un valor de p no significativa para establecerlo como efecto del fármaco en experimentación. Se conoce que la incidencia de efectos cardiovasculares es baja siendo el más frecuente la vasodilatación (1-5%) con hipotensión, hipotensión ortostática y taquicardia Sinusal (< 1%), más que incremento. (La Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica, 2014).

También se observa que hubo mayor variabilidad de la frecuencia respiratoria con el fentanil con respecto a su basal la que se evidenció durante el tiempo transquirurgico para esto se realizó análisis del valor de p , el que fue estadísticamente significativo. Para los casos de Tramadol la reducción de la frecuencia respiratoria no tuvo mucha variabilidad en la desviación estándar con respecto a la basal registrada en los pacientes.

Cuando se analizó la evaluación del efecto analgésico se observa que para ambos fármaco durante las 2hrs desde su administración del fármaco ningún paciente refería dolor, sin embargo durante las primeras 4 horas postquirúrgicas los pacientes del grupo fentanil ya experimentaban dolor aunque este aún era de leve intensidad , para los pacientes del grupo tramadol la mayoría de ellos presentaron dolor entre las 8 y 10 horas postquirúrgicas en cambio para el grupo fentanil los pacientes presentaban dolor antes entre las 6 y 8 horas , según la escala EVA se observó que con el uso de anestésico local y tramadol un 85 % de los pacientes presentaron dolor leve y un 15 % dolor moderado, en cambio con el uso de

anestésico local y fentanil el 75% de los pacientes presentaron dolor leve con incremento en el porcentaje del dolor moderado en un 25 %.

Sin embargo son a las 6 y 8 horas postquirúrgicas en que la diferencia es estadísticamente significativa con P menor de 0.005, lo que corresponde decir que el efecto analgésico para el uso de tramadol que ocurre cuando se alcanza concentraciones máxima que son a las 6 horas es cuando presentaron manifestaciones leves es decir tuvo más periodo de eficacia que con el uso de fentanil. Y se puede decir que la manifestación de dolor moderado tardo más tiempo en aparecer hasta las 8hrs, mientras que para el fentanil el dolor moderado apareció a las 6horas.

Se observa que al final de la evaluación hubo 3 pacientes que presentaron dolor registrado hasta las 12 horas con el uso de tramadol, los que usaron fentanil todos ya habían presentado dolor a las 10 horas.

Para aquellos pacientes en quienes se administró tramadol en el bloqueo de plexo supraclavicular, solo al 15% de estos se les brindo analgesia de rescate por un EVA mayor o igual a 4 puntos y debido a que se presentó una vez dada su alta hospitalaria (después de 4 horas) se indicó Ibuprofeno 600 mg vía oral. Sin embargo para aquellos pacientes en quienes se aplicó fentanil como coadyuvante del dolor en bloqueo de plexo supraclavicular, al 25 % de ellos se indicó analgesia de rescate con ibuprofeno 600mg vía oral por un EVA mayor o igual a 4 puntos, esto fue indicado luego de su alta hospitalaria (después de 4 horas postquirúrgicas)

No se registraron reacciones adversas ni por fármacos ni por la técnica anestésica empleada.

XI. CONCLUSIÓN

1. La analgesia con anestésicos locales más Tramadol en comparación con anestésicos locales más Fentanil en bloqueo supraclavicular a pacientes con Cirugías de miembro superior resulto segura en ambos casos, pero la eficacia fue mayor con el uso de Tramadol.
2. La edad predominante fue de 20 a 40 años, de sexo masculino, las horas quirúrgicas oscilaron entre 60 a 90 minutos, con predominio del estado de obesidad de los pacientes.
3. Con respecto a los signos vitales se mantuvo mejor estabilidad con el uso de tramadol durante las cuatro horas de vigilancia postquirúrgica.
4. Se rechaza la hipótesis nula sobre la diferencia entre los anestésicos locales más Tramadol y anestésico local más Fentanil de no mostrar diferencia significativa en relación con el monitoreo de la escala de dolor de los pacientes intervenidos. Porque a los 6 y 8 horas demostró mejor efecto y mayor duración de la analgesia con el uso de tramadol.
5. No se demostró reacciones adversa con el uso de los dos tipo de fármacos en estudio y en casi el total de los pacientes se administró ibuprofeno como fármaco de rescate, después de su alta.

XII. RECOMENDACIONES

Al personal médico Anestesiólogo

- Seguir considerando este método analgésico, pero con el uso de Tramadol con anestésicos locales en aplicaciones regionales principalmente en pacientes con riesgo alto de complicaciones al uso de otro tipo de anestesia.
- De igual manera seguir valorando este tipo de procedimiento con un mayor número de paciente a incluir en el estudio.

A las autoridades hospitalarias donde se realizó el estudio.

- Proponer el abastecimiento a nivel del Ministerio de salud central del requerimiento para el uso de esta técnica.
- Valorar desde el punto de vista de inversión costo beneficio por la implementación de este procedimiento para sugerirlo a nivel nacional.
- Apoyar los estudios comparativos de este tipo de procedimiento con otro para soportar la elección de este método a nivel de la institución.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- Acevedo González, J. C. (2013). Ronald Melzack and Patrick Wall. La teoría de la compuerta. Más allá del concepto científico dos universos científicos dedicados al entendimiento del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*, 191-202.
- Bonet, R. (2011). Anestésicos locales. *Ambito Farmaceutico*, 42 - 46.
- Colomina Soler, M. J. (2006). *Anestesia en Traumatología*. Barcelona: Hospital Universitario Vall d'Hebron.
- Dubey, K., Paddalwar, S., & Chandak, A. (2014). comparative double blind study of tramadol and fentanyl as adjuvantsto lignocaine for intravenous regional anesthesia for forearm orthopedic surgeries. *Indian Journal of Pain*, 28 - 29.
- Dzul Martín, C. M., & Torres Anaya, C. J. (2016). Actualidades en el bloqueo de plexo braquial. *Rev. Mex, Anestesiolog*, S272-S275.
- Espinoza Bernal, F. J. (2016). Eficacia anestésica entre bupivacaina al 0.25% más morfina y bupivacaina al 0.25% en bloqueo del plexo braquial para cirugía de miembro superior en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca Ecuador en el 2014. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Fonseca, X. T. (2012). Abordajes anestésicos del plexo braquial: tasa de éxito y complicaciones. Leon: UNAN - Leon.
- Kusre, S., McEwen, A., & Matthew, G. (2018). Bloqueo Supraclavicular del Plexo Braquial Guiado por Ultrasonido. *Anest,tutorial of the Week*, 1-9.
- La Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica. (2014). *Tramadol*. Buenos Aires: La Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica.
- López , S., & Ortigosa, E. (2010). *Técnicas supraclaviculares*. Madrid: Arydol.

- Martínez Martínez, P. C. (2006). Anestesia regional en el paciente con obesidad mórbida. *Revista Mexicana de Anestesiología*, S234-S236.
- Martínez Visbal, A. L., & Rodríguez Betancourt, N. T. (2012). Dolor Postoperatorio. *Rev.cienc. biomed.*, 360 - 371.
- Miller, R. D. (2015). *Miller. Anestesia*. Elsevier.
- MINSA - Nicaragua. (2019). *Estadística Vitales para la Salud*. Managua: Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutierrez.
- Rocha Ramírez, A. L. (2017). Eficacia de la dexametazona como coadyuvante a la lidocaína con epinefrina en el bloqueo axilar en cirugías de miembro superior (antebrazo y mano) en el servicio de anestesiología del hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, enero 2015 a diciembre. Leon: UNAN - Leon.
- Rosales Flores, A. A. (2019). Fentanil vs dexametasona como coadyuvantes en el bloqueo supraclavicular en paciente sometido a cirugía de miembro superior en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez durante el periodo 2 de noviembre del 2018 al 20 de enero del 2019. Managua: UNAN - Managua.
- Salvador, E., & Aliaga, L. (2016). Combinación de opioides. *Rev. Soc. Esp. Dolor* , 159-163.
- Sánchez Guerra, M. T. (2013). 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. Toluca: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Secretaría de Salud México. (2015). *Guía para el Manejo de la Seudoanlgesia en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"*. México: Hospital General de México.

- Serratos Vázquez, M. C., & Ortega Torres, F. F. (2014). Complicaciones en la anestesia de plexo braquial. *Rev. Mex de Anestesiol*, S301.

XIV. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Eficacia y seguridad analgésica con uso de anestésicos locales más Tramadol vs anestésicos locales más Fentanil en bloqueo de plexo braquial supraclavicular a pacientes con cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

El bloqueo supraclavicular es una de varias técnicas para anestesiarse el plexo braquial. El bloqueo permite incidir donde casi toda la inervación sensitiva, motora y simpática de la extremidad superior, reduciendo el dolor que es una manifestación clínica ante una lesión de órganos y tejidos, la realización de una cirugía es una medida correctora que implica incidir, de manera lesional generando dolor de diferente intensidad. Lo que se pretende es que pueda ser tolerado y reducir la sensación de malestar con el uso de analgesia utilizada vía regional donde se localiza la lesión y no exponerlo a mayores daños con el uso sistémico de anestésicos o el abuso de analgésicos posterior a la cirugía permitiendo que sea pronta su recuperación post operatoria.

Su participación en este estudio será de mucha ayuda, y es totalmente voluntaria y no necesita dar a conocer su nombre. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que recibe en este hospital y nada cambiará en absoluto. Usted puede cambiar de idea en el curso del procedimiento y dejar de participar aun cuando haya aceptado. Lo que se pretende es reconocer la eficacia analgésica con uso de anestésicos locales más Tramadol vs anestésicos locales más Fentanil en bloqueo de plexo braquial supraclavicular tomando en cuenta cual resulta más satisfactorio para la analgesia posterior a una cirugía, esto para implementarlos en los demás pacientes, así como se realizara en Uds.

Lo que se realizara es administrar anestésico local más Tramadol o Fentanil cualquiera de los dos obtendrá beneficio analgésico, posterior se monitorea los signos vitales y la intensidad del dolor que se le preguntara durante y posterior de la cirugía se le preguntara cuanto siente de dolor e incluso será llamado a su teléfono cuando haya sido dado de alta, para que menciones sus sensaciones y el dolor hasta 8 horas después de haber sido de alta. El que Ud. Refiera con sinceridad sobre su dolor y otras manifestaciones, será el éxito del trabajo de investigación que se está realizando donde será participe.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre este estudio y se me ha contestado satisfactoriamente las dudas e inquietudes que tenía. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte de ninguna manera mi cuidado médico.

Firma del paciente y N.º expediente.....

Firma del médico informante.....

Sello.

ANEXO 2.

Instrumento de recolección de la información

Eficacia analgésica con uso de Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular a pacientes con Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

El instrumento será llenado por los colaboradores.

I. Características Generales.

- a. Grupo Control _____ Grupo Experimental _____
- b. Edad; _____ años IMC: _____
- c. Sexo: Femenino __ Masculino __.
- d. Minutos que duró el procedimiento quirúrgico; _____
- e. ASA I: _____ ASA II: _____

II. Manifestación de dolor según escala de intensidad analógica del dolor.

Signos vitales	Valores promedio al momento de la valoración					
	Signos vitales basal	transquirurgico	1hp cirugía	2hp cirugía	3hp cirugía	4hp cirugía
FC						
TAM						
SO2						
FR						

La intensidad con que se presentó el dolor después de la cirugía fue:

Valoración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hrs											
½hrs											
1hrs											
2hrs											
4hrs											
6hrs											
8hrs											
10hrs											
12hrs											

III. Reacciones Adversa por el uso del fármacos relacionados a la analgesia y Anestesia:

Presento síntomas después de la aplicación de medicamento si: ____ no; ____

Que Síntomas presento.

Nauseas _ Vómitos __ Mareos __ Hipotensión __ Somnolencia ____ Pruritos ____ Rash ____

Reacción cutánea en el punto de aplicación ____

Bradicardia ____ Ninguna __

COMPLICACIONES Anestésica relacionada al bloqueo Braquial Supraclavicular Si/No ____

CUAL? _____

IV. Aplicación de analgesia de rescate

Fármaco aplicado: _____

Horas post quirúrgicas a la que se le aplico dosis de rescate: _____

ANEXO 3.

Instrumento

Cuadro 1.

Característica de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

Características Generales	Total n (%)	Grupo A (Tramadol) n (%)	Grupo B (Fentanil) n (%)
Edad			
18 a 20 años	3 (7.5)	1 (2.5)	2 (5.0)
21 a 40	28 (70.0)	13 (32.5)	15 (37.5)
41 a 60	8 (20.0)	5 (12.5)	3 (7.5)
61 y +	1 (2.5)	1 (2.5)	-
Sexo			
Femenino	18 (45.0)	8 (20.0)	10 (25.0)
Masculino	22 (55.0)	12 (30.0)	10 (25.0)
IMC			
Bajo peso	2 (5.0)	1 (2.5)	1 (2.5)
Normal	9 (22.5)	6 (15.0)	3 (7.5)
Sobre peso	12 (30.0)	5 (12.5)	7 (17.5)
Obesidad	17 (42.5)	8 (20.0)	9 (22.5)
Minuto que duro el procedimiento			
40 a 60 minuto	10 (25.0)	6 (15.0)	4 (10.0)
61 a 90	19 (47.5)	11 (27.5)	8 (20.0)
91 a 120	11 (27.5)	3 (7.5)	8 (20.0)
Tipo de paciente			
ASA I	25 (62.5)	10 (25.0)	15 (37.5)
ASA II	15 (37.5)	10 (25.0)	5 (12.5)

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 2.

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

GRUPO		TAMbasal	TAMtrans	TAM1HP	TAM2HP	TAM3HP	TAM4HP
TRAMADOL	Media	99.50	88.20	85.80	87.70	87.70	87.70
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	9.220	8.218	8.076	7.651	7.651	7.651
	Mediana	98.50	90.00	89.00	90.00	90.00	90.00
FENTANIL	Media	92.15	86.60	87.20	89.40	89.40	89.40
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	7.590	5.951	5.672	5.661	5.661	5.661
	Mediana	90.00	87.00	86.00	88.00	88.00	88.00
Total	Media	95.83	87.40	86.50	88.55	88.55	88.55
	N	40	40	40	40	40	40
	Desviación estándar	9.128	7.128	6.925	6.698	6.698	6.698
	Mediana	95.00	89.00	87.50	89.00	89.00	89.00
	*p	0.01	0.49	0.53	0.43	0.43	0.43

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 3.

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

GRUPO		FC basal	FC trans	FC1HP	FC2HP	FC3HP	FC4HP
TRAMADOL	Media	86.20	80.20	77.95	75.25	75.20	75.75
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	12.726	9.774	10.928	9.335	8.383	8.747
	Mediana	88.00	79.50	78.00	75.50	74.00	75.50
FENTANIL	Media	94.30	80.50	82.65	85.40	86.05	87.10
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	8.927	8.230	6.808	8.562	8.426	8.478
	Mediana	96.00	82.00	84.00	86.00	86.00	88.50
Total	Media	90.25	80.35	80.30	80.33	80.63	81.43
	N	40	40	40	40	40	40
	Desviación estándar	11.600	8.920	9.296	10.227	9.950	10.263
	Mediana	90.00	80.00	82.00	79.00	80.00	79.00
	*p	0.25	0.92	0.11	0.00	0.00	0.00

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 4.

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

GRUPO		FRbasal	FRtrans	FR1HP	FR2HP	FR3HP	FR4HP
TRAMADOL	Media	16.00	15.45	14.95	14.60	14.60	14.60
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	1.414	1.669	1.050	1.603	1.603	1.603
	Mediana	16.00	16.00	15.00	14.00	14.00	14.00
FENTANIL	Media	17.10	13.25	14.55	15.65	15.75	15.75
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	1.744	1.372	1.877	1.725	1.682	1.682
	Mediana	18.00	13.00	14.00	16.00	16.00	16.00
Total	Media	16.55	14.35	14.75	15.13	15.18	15.18
	N	40	40	40	40	40	40
	Desviación estándar	1.663	1.875	1.515	1.727	1.723	1.723
	Mediana	16.00	14.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	*p	0.35	0.00	0.41	0.53	0.33	0.33

Fuente: Primaria directamente del pacientes.

Cuadro 5

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

GRUPO		Sat basal	Sat rans	Sat1HP	Sat2HP	Sat3HP	Sat4hp
TRAMADOL	Media	99.10	98.95	98.75	98.75	98.75	98.75
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	.968	.759	.851	1.164	1.164	1.164
	Mediana	99.00	99.00	98.50	99.00	99.00	99.00
FENTANIL	Media	99.35	97.85	98.55	98.90	98.90	98.90
	N	20	20	20	20	20	20
	Desviación estándar	.587	.745	.605	.308	.308	.308
	Mediana	99.00	98.00	99.00	99.00	99.00	99.00
Total	Media	99.23	98.40	98.65	98.83	98.83	98.83
	N	40	40	40	40	40	40
	Desviación estándar	.800	.928	.736	.844	.844	.844
	Mediana	99.00	98.00	99.00	99.00	99.00	99.00
	*p	0.09	0.49	0.53	0.43	0.43	0.43

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 6.

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

GRUPO		EVA4H	EVA6H	EVA8H	EVA10H	EVA12H
TRAMADOL	Media	0.00	.10	1.63	2.36	3.67
	N	20	20	19	11	3
	Desviación estándar	0.000	.447	2.114	1.567	1.528
	Mediana	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00
FENTANIL	Media	.15	1.50	4.20	3.00	
	N	20	18	10	1	
	Desviación estándar	.489	1.757	1.751		
	Mediana	0.00	0.00	4.50	3.00	
Total	Media	.08	.76	2.52	2.42	3.67
	N	40	38	29	12	3
	Desviación estándar	.350	1.422	2.324	1.505	1.528
	Mediana	0.00	0.00	3.00	3.00	4.00
	*p	0.178	0.001	0.00	0.70	0

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 7.

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=20

COMPORTAMIENTO DEL DOLOR EN 12 HORAS POSTQUIRURGICAS EN PACIENTES CON TRAMADOL		INTENSIDAD DEL DOLOR			
		EVA 0 (SIN DOLOR)	EVA 1-3 (DOLOR LEVE)	EVA 4-6 (DOLOR MODERADO)	EVA 7-10 (DOLOR SEVERO)
HORAS	MEDIA HORA				
	1 HORA				
	2 HORAS				
	4 HORAS				
	6 HORAS		1		
	8 HORAS		6	2	
	10 HORAS		8		
	12 HORAS		2	1	
	PORCENTAJE	0%	85%	15%	0%

Fuente: Primaria directamente del pacientes.

Cuadro 8.

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=20

COMPORTAMIENTO DEL DOLOR EN 12 HORAS POSTQUIRURGICAS EN PACIENTES CON FENTANIL		INTENSIDAD DEL DOLOR			
		EVA 0 (SIN DOLOR)	EVA 1-3 (DOLOR LEVE)	EVA 4-6 (DOLOR MODERADO)	EVA 7-10 (DOLOR SEVERO)
HORAS	MEDIA HORA				
	1 HORA				
	2 HORAS				
	4 HORAS		2		
	6 HORAS		8		
	8 HORAS		4	5	
	10 HORAS		1		
	12 HORAS				
	PORCENTAJE	0%	75%	25%	0%

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Cuadro 9.

Presentación de las reacciones adversas en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n = 40

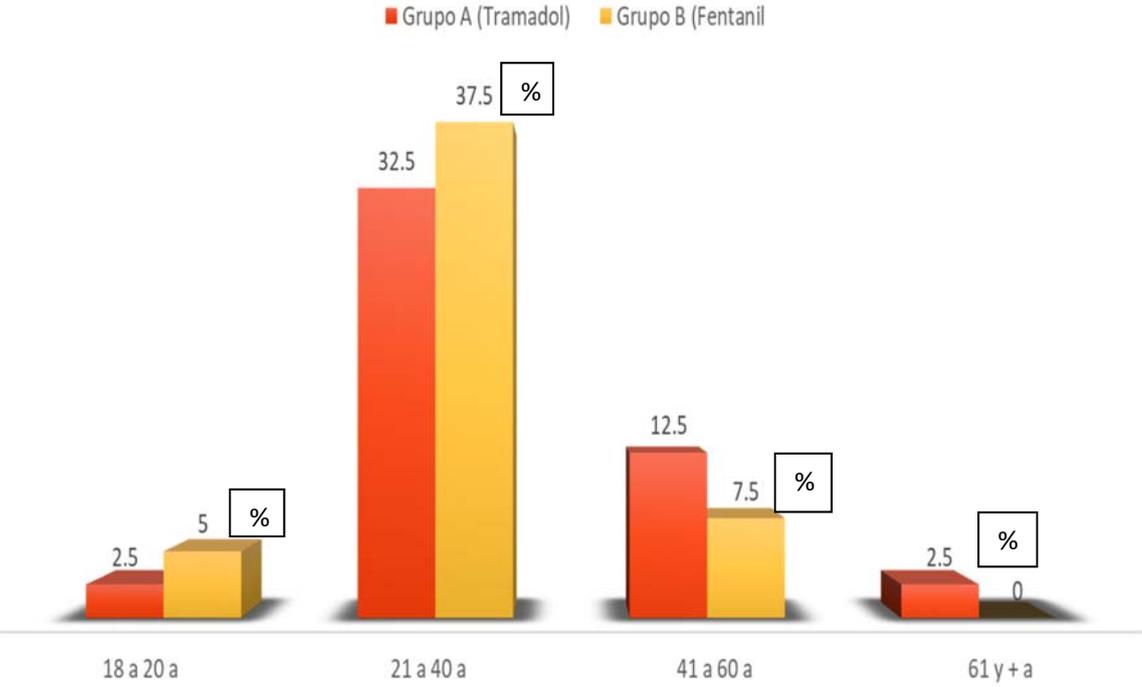
REACCIONES ADVERSAS POR FARMACOS Y TECNICA DE BLOQUEO		
	Frecuencia	Porcentaje
NO	40	100%

Fuente: Primaria directamente del paciente.

ANEXO.4

Gráfico No. 1.

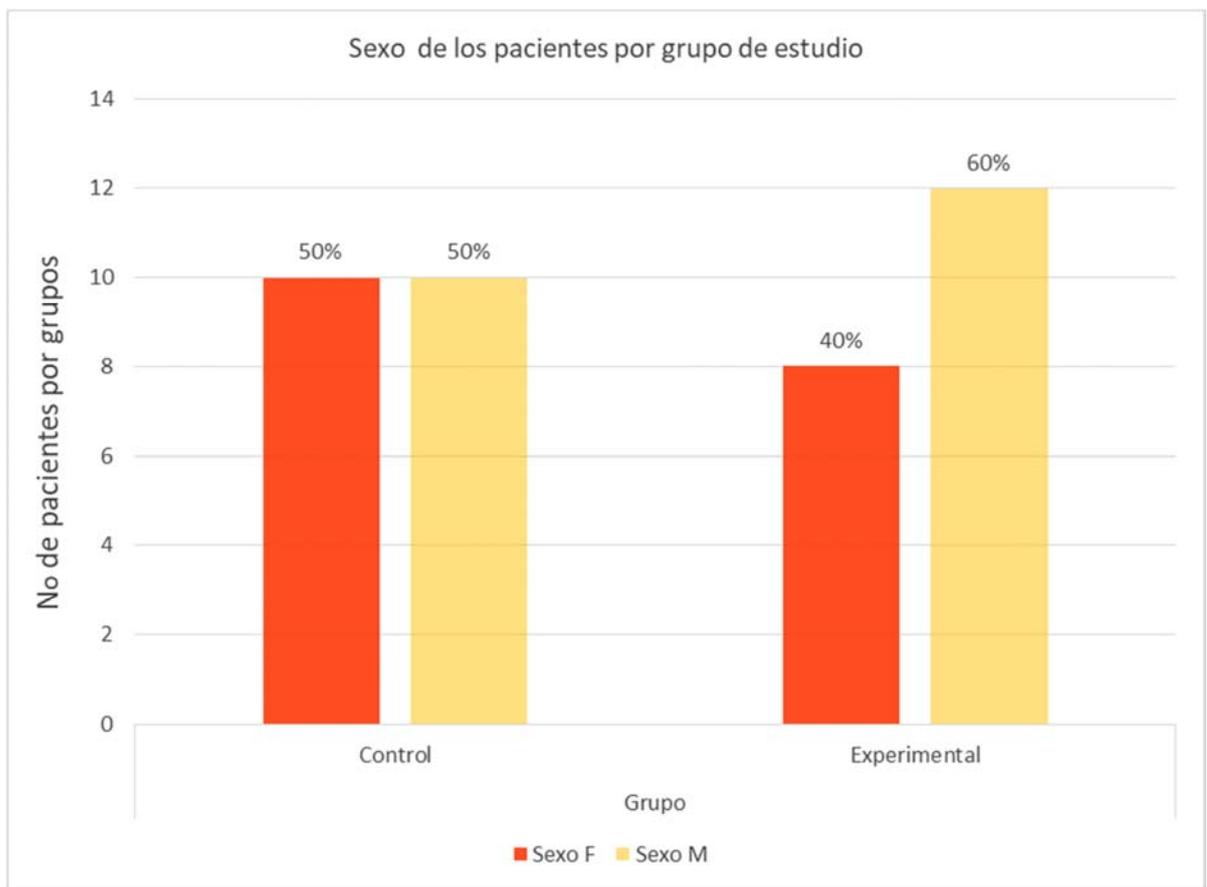
Edad de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.



Fuente: Cuadro 1

Gráfico No. 2.

Sexo de los pacientes a los que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

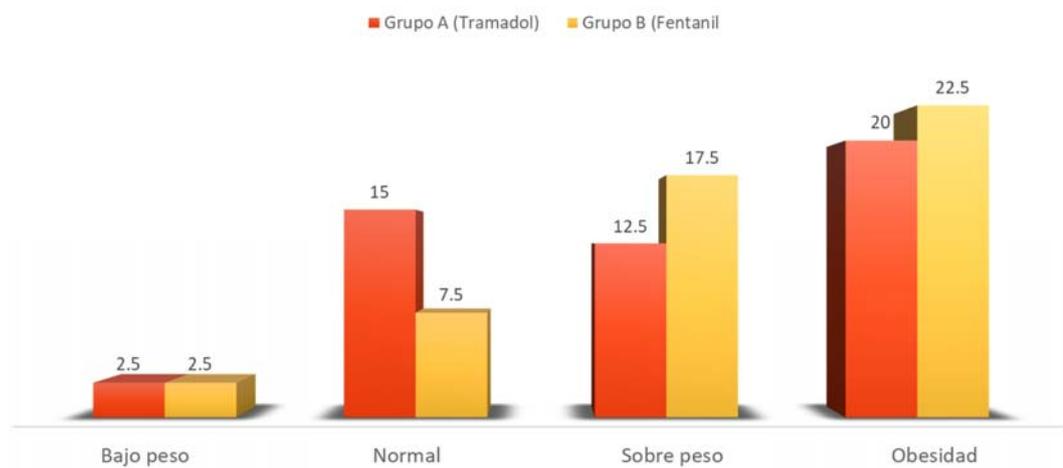


Fuente: Cuadro 1

Gráfico No. 3.

Estado nutricional de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

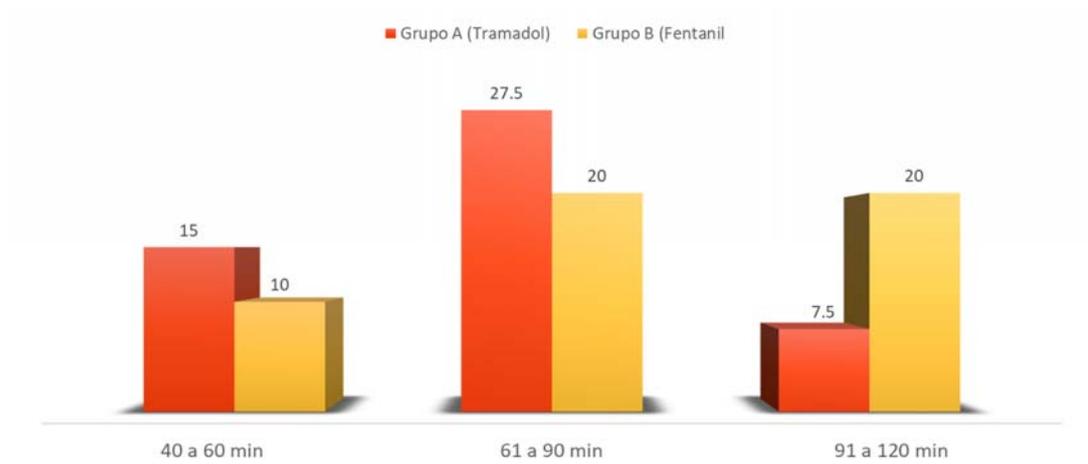
Porcentaje del estado nutricional



Fuente: Cuadro 1

Gráfico No. 4.

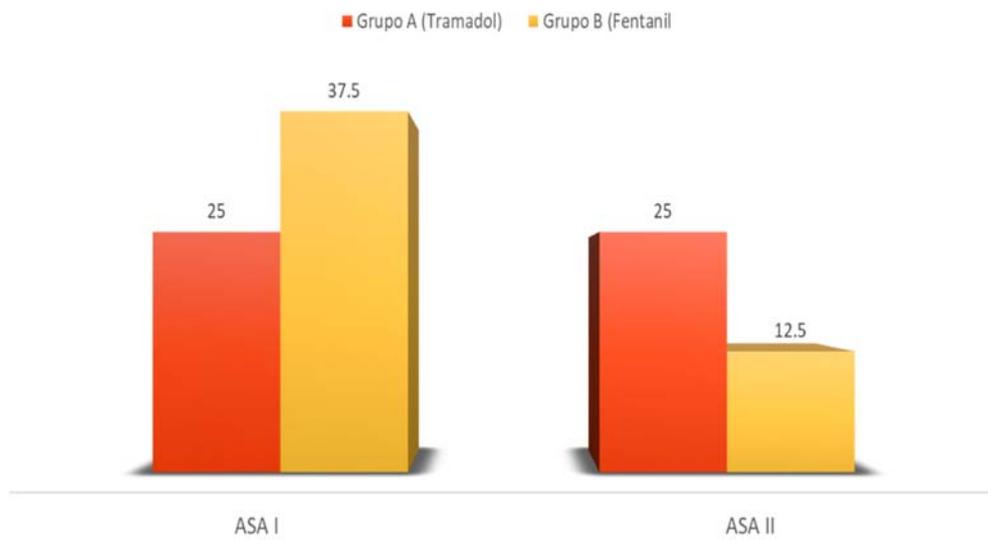
Tiempo quirúrgico en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.



Fuente: Cuadro 1

Gráfico No. 5.

Predominio ASA de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

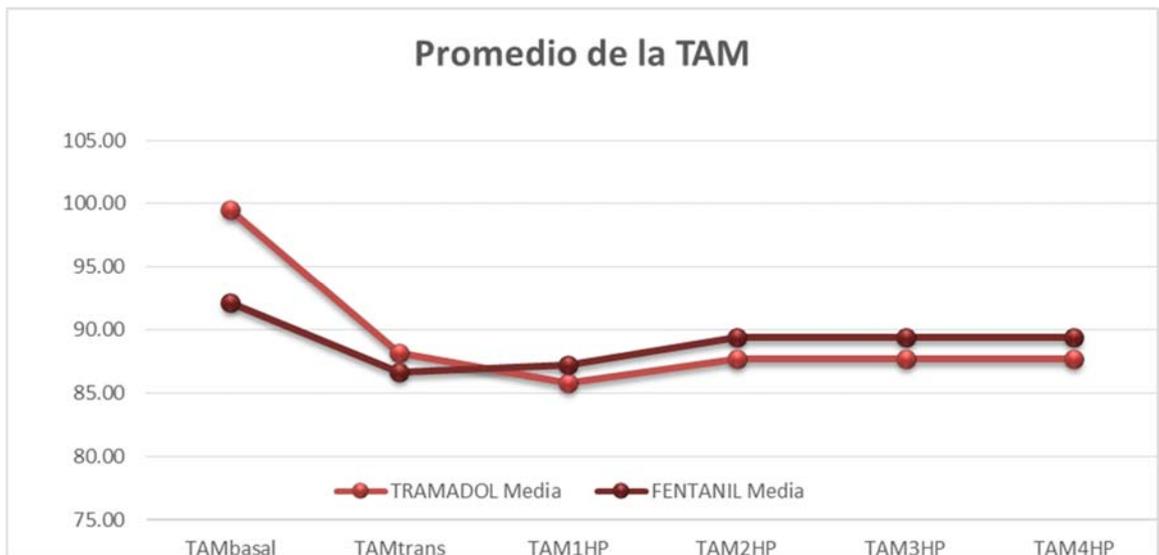


Fuente: Cuadro 1

Gráfico No. 6

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

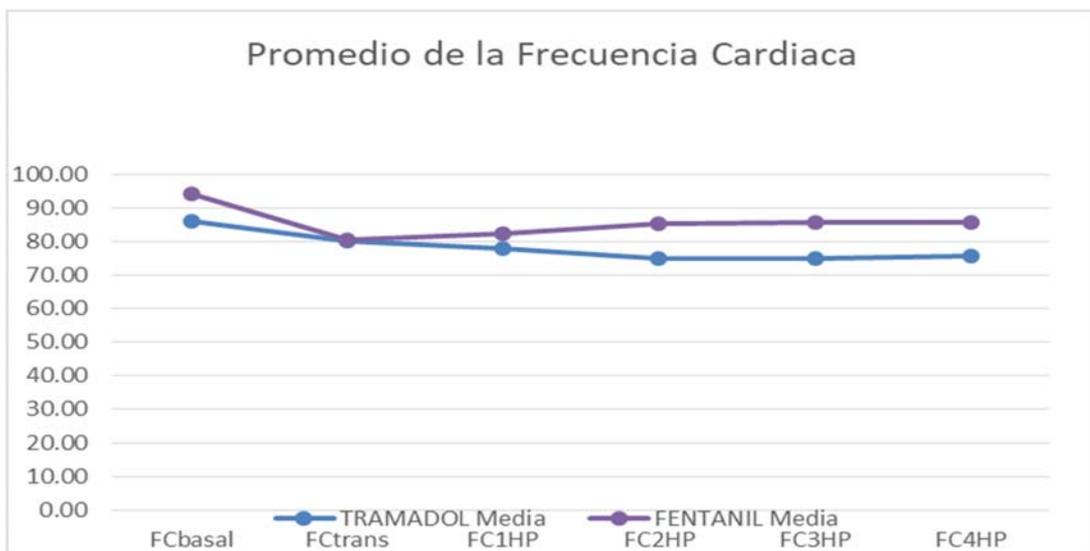


Fuente: Cuadro 2

Gráfico No. 7

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

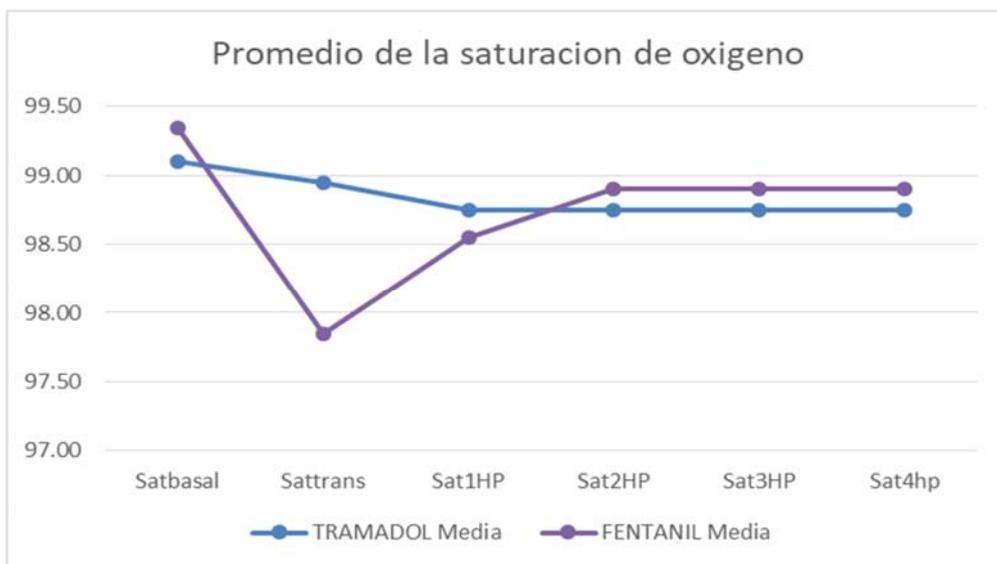


Fuente: Cuadro 3.

Gráfico No. 8

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

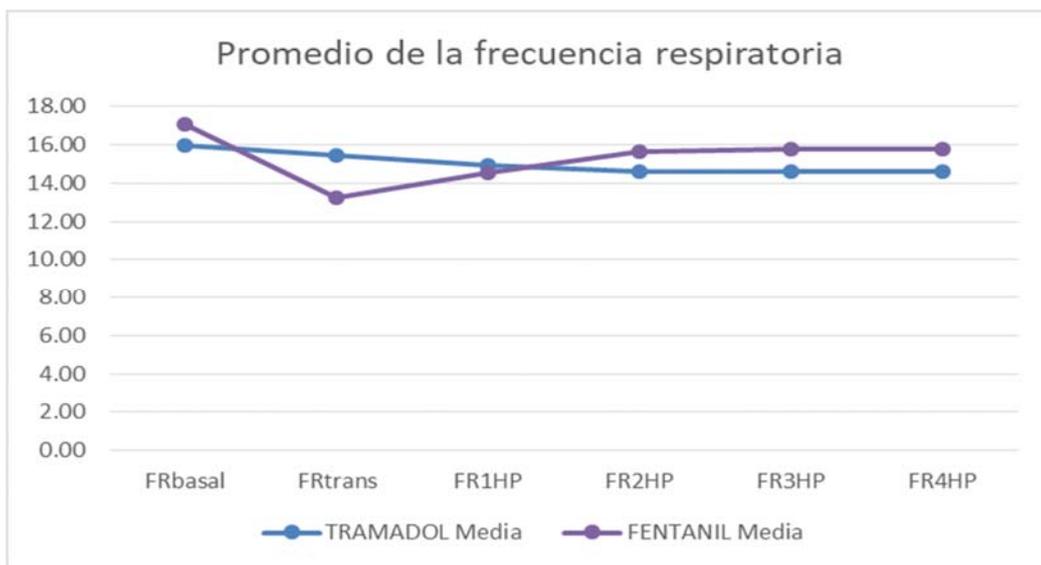


Fuente: Cuadro 5

Gráfico No. 9

Valoración de signos vitales de los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

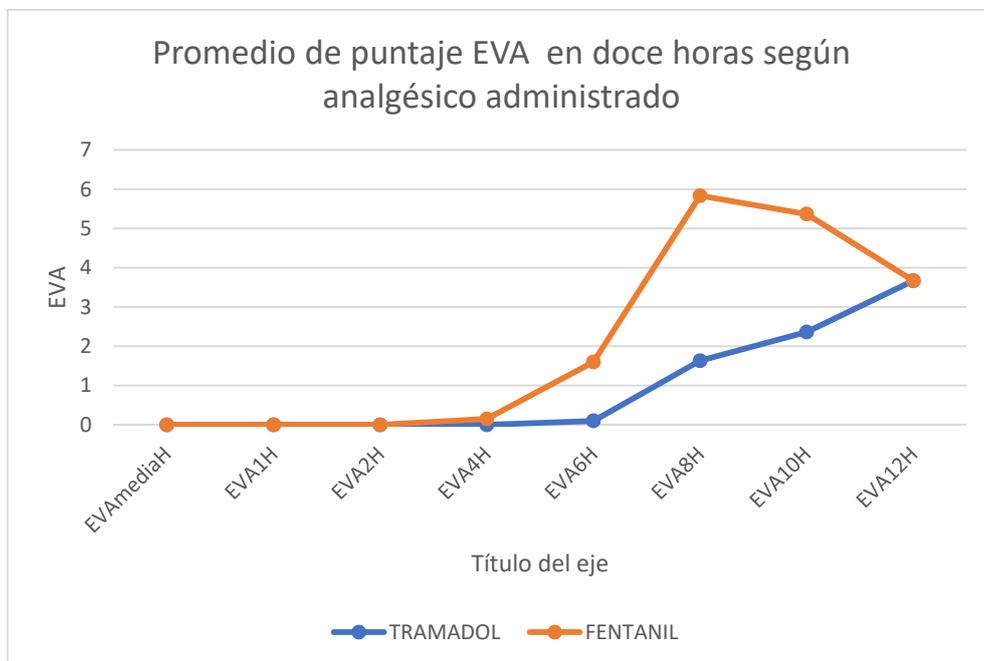


Fuente: cuadro 4

Gráfico No. 10

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40



Fuente: Cuadro 6

Gráfico No. 11

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40

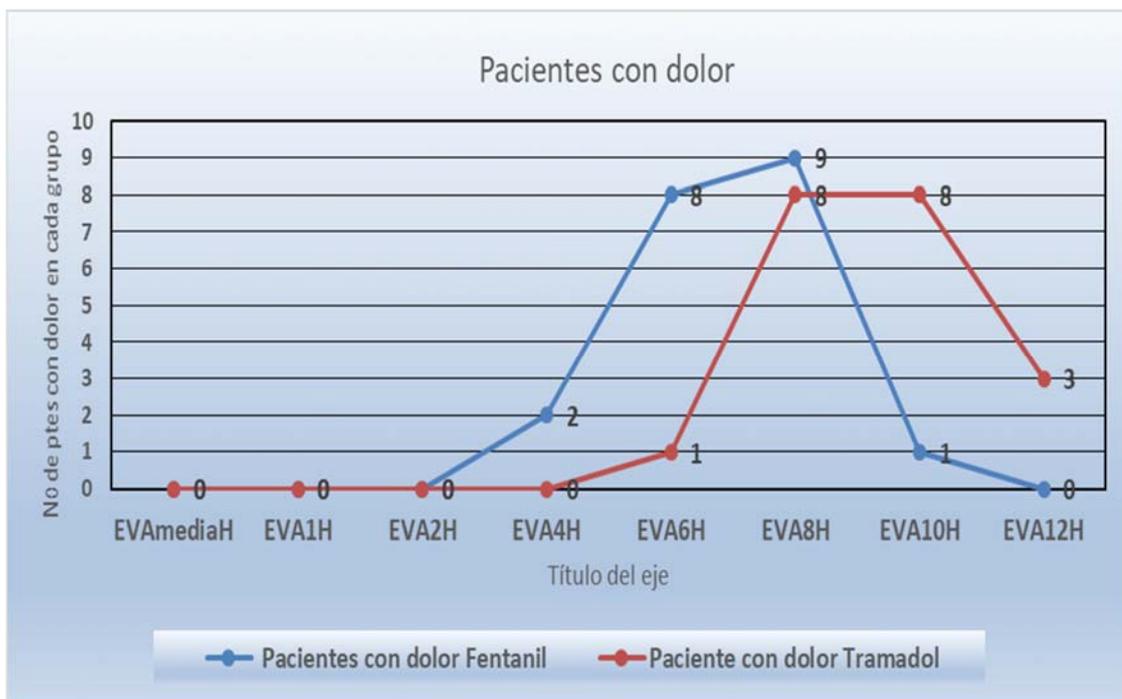
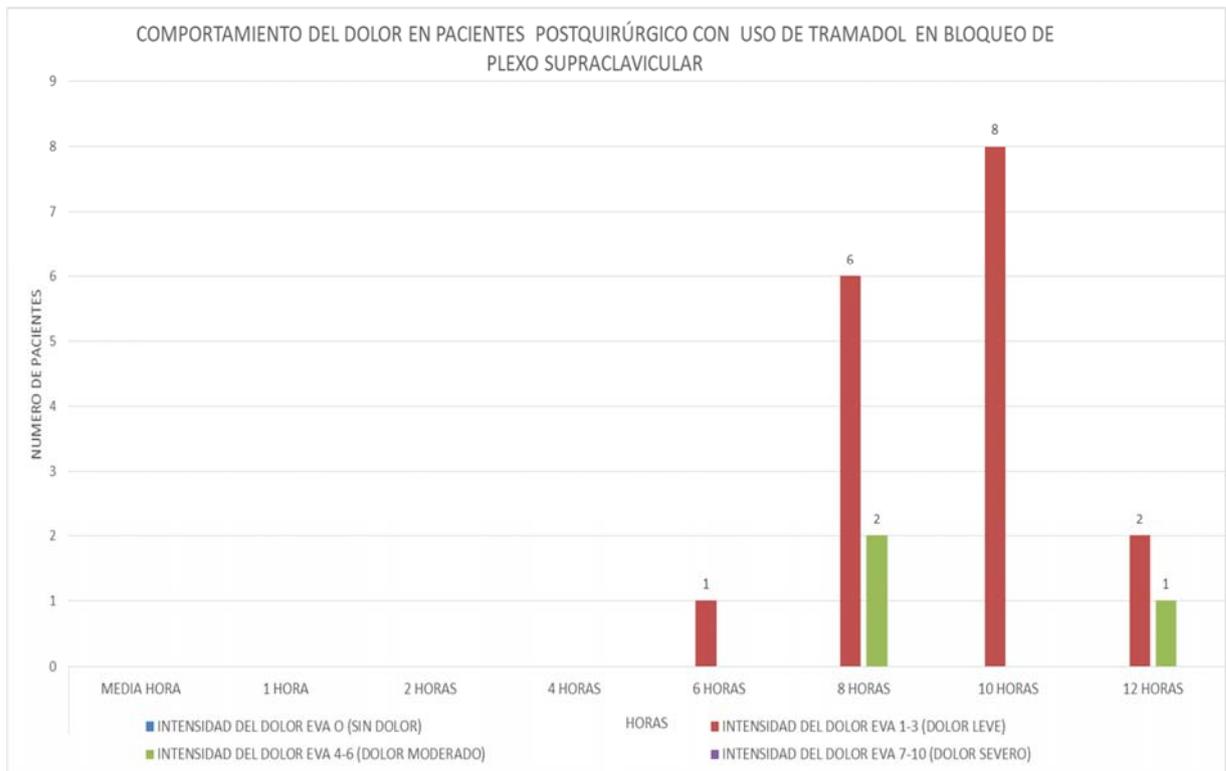


Grafico No 12

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=20

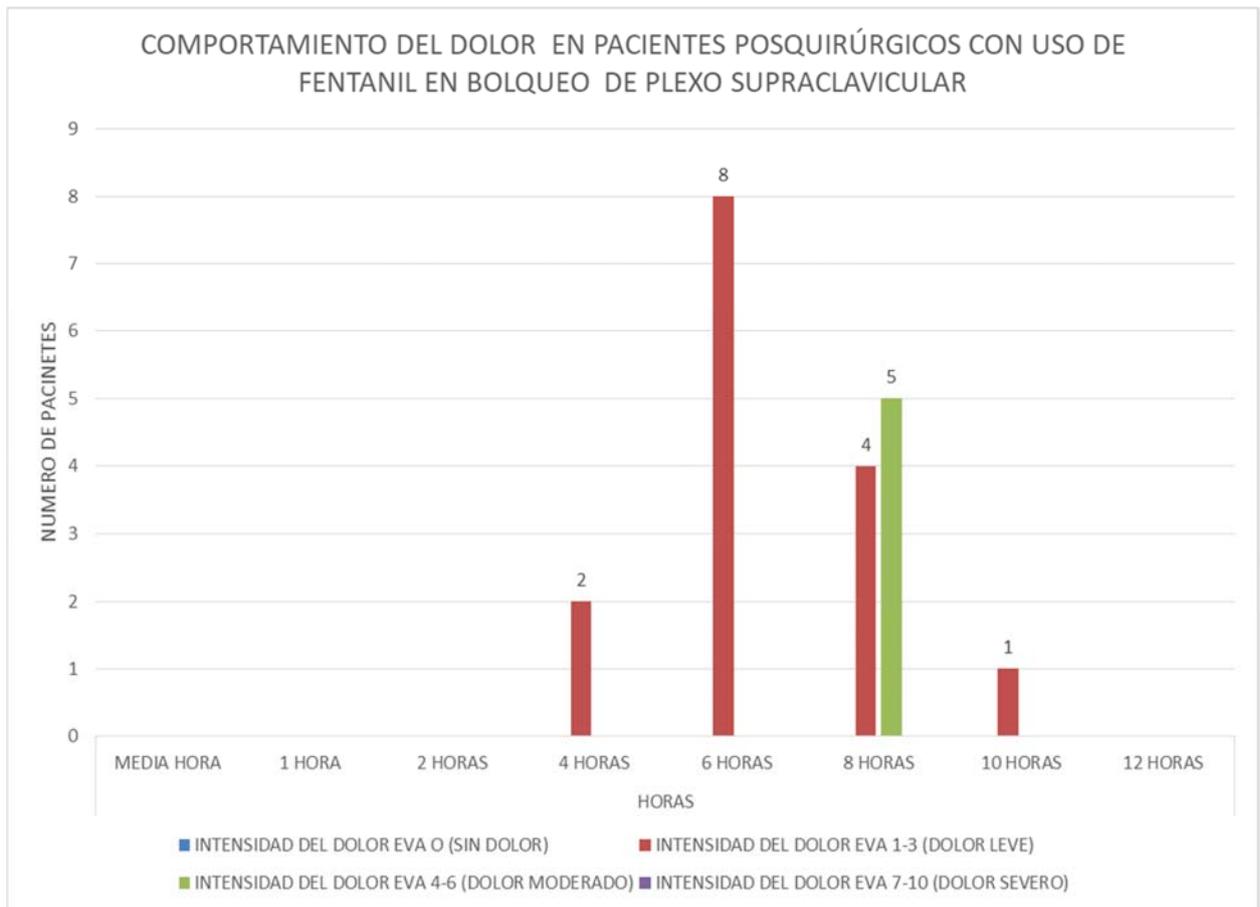


Fuente: Cuadro 7

Grafico No 13

Valoración de EVA en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=20

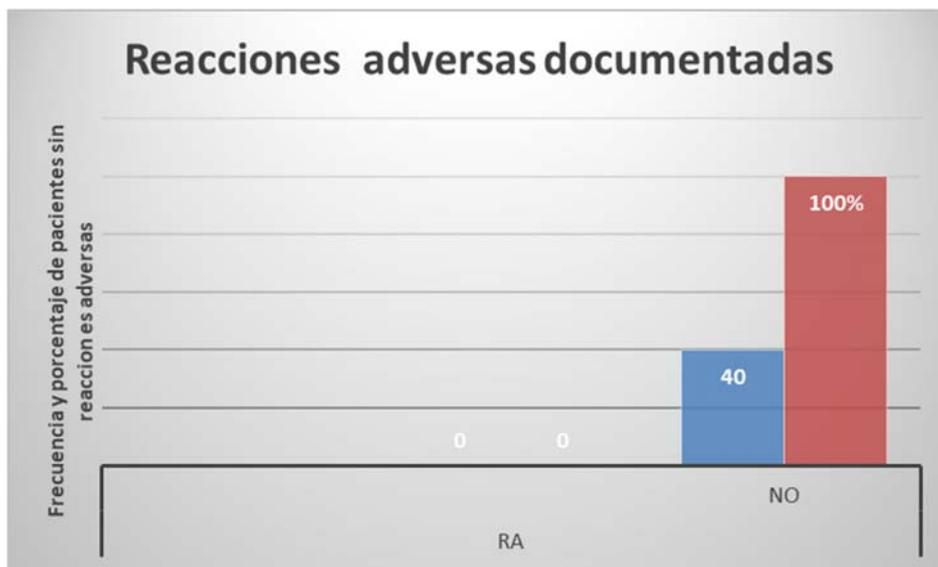


Fuente: Cuadro 8

Grafico No 14

Presentación de las reacciones adversas en los pacientes que se aplicó Anestésicos locales más Tramadol vs Anestésicos locales más Fentanil en Bloqueo supraclavicular en Cirugías de miembro superior. Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. II Semestre 2019.

n=40



Fuente: Cuadro 9