



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Medicina
Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Informe Final de Investigación para Optar al título de
Medico Anestesiólogo

EFICACIA ANALGESICA CON EL BLOQUEO DE SCALP USANDO
BUPIVACAINA VS ANALGESIA CONVENCIONAL CON FENTANIL
EN PACIENTES NEUROQUIRÚRGICOS ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA
BOLAÑOS. II SEMESTRE 2019

Autor:

Dra. Jeniffer Lucía Somarriba Toribio
Residente III año de anestesiología y reanimación

Tutor:

Dr. José Luis Talavera Carrasco
Médico especialista en anestesiología y reanimación
Subespecialista en neuroanestesiología

Managua, marzo 2020



República de Nicaragua
Ejército de Nicaragua
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Sub dirección docente. Cuerpo Médico Militar

TRIBUNAL EXAMINADOR

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y POR LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA- MANAGUA

Dra. JENIFFER LUCIA SOMARRIBA TORIBIO

No. Cédula 401-050787-0001D culminó la especialidad de ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN en el año académico 2017-2020

Realizó defensa de tesis: “EFICACIA ANALGESICA CON EL BLOQUEO DE SCALP USANDO BUPIVACAINA VS ANALGESIA CONVENCIONAL CON FENTANIL EN PACIENTES NEUROQUIRURGICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS. ABRIL 2019 A ENERO 2020”

En la ciudad de Managua, viernes 27 de marzo del año dos mil veinte.

Dra. Xiomara Espinoza Torrez
Nombre y Apellidos

Firma del Presidente

Dr. Luis Daniel Rugama Laguna
Nombre y Apellidos

Firma del Secretario

T/P Y Dr. Leonardo Castillo
Nombre y Apellidos

Firma del Vocal

Coronel
Dr. David Salvador Zamora Torrez
Sub director docente

DEDICATORIA

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres Camilo y Adelaida por ser los principales promotores de mis sueños, por siempre apoyarme en cada decisión y proyecto.

A mis hijos Luna y Camilo, mi principal motivación.

AGRADECIMIENTO

El señor es mi fuerza y escudo,
Mi corazón confiaba en él, y me
Socorrió; por eso mi corazón se alegra
Y le canto agradecido.
Salmo 28:7.

Gracias Señor, por bendecirme a lo largo de este camino.

Gracias, mamá y papá, por su apoyo incondicional.

Gracias Hilda, Leonor y Ricardo, por su apoyo y palabras de ánimo.

Gracias a mis maestros por haberse esforzado en mi aprendizaje, principalmente al Dr. José Luis Talavera, sin su guía la realización de este trabajo no hubiera sido posible.

CARTA AVAL DEL TUTOR

En el presente trabajo monográfico titulado: **Eficacia analgésica con el bloqueo de SCALP usando bupivacaina vs analgesia convencional con fentanil en pacientes neuroquirurgicos atendidos en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” II semestre 2019**, realizado por la Dra. Jenifer Lucia Somarriba Toribio, hacemos constar lo siguiente:

Este trabajo contiene todos los requisitos de una monografía para optar a título de Anestesiólogo establecidos en el reglamento de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y de las normas y requerimientos etico-profesionales en el estudio de pacientes del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, por lo que se avala para su defensa.

Dado en la ciudad de Managua a los 23 días del mes de marzo del dos mil veinte.

Dr. José Luis Talavera Carrasco.
Neuroanestesiólogo.
Tutor de monografía

RESUMEN

Introducción: El bloqueo de SCALP disminuye la respuesta hemodinámica durante la craneotomía, proporcionando un manejo analgésico intra y postoperatorio adecuado.

Objetivo: Demostrar la eficacia del bloqueo de SCALP vs la analgesia convencional con uso de fentanil en paciente neuroquirúrgico atendidos en el hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño de Managua en el segundo semestre del 2019.

Metodología: Se realizó un estudio de ensayo clínico de grupo paralelo en fase I. a doble ciego de una muestra a conveniencia escogida de manera aleatoria de los casos que van requiriendo de este tipo de intervención en el periodo de estudio. En total fueron 18 paciente divididos en 2 grupos; el grupo A que era de experimentación se administró bupivacaina al 0.5% para bloqueo de SCALP y el grupo B el de control en el que se usó analgesia convencional con fentanil. Para la evaluación de la analgesia inicialmente se hizo con las medias de presión arterial media y frecuencia cardiaca, utilizando prueba t de Student y para la escala análoga del dolor se usó prueba de Chi cuadrado. Con un IC de 95.0% es decir $\alpha=0.05$, durante la colocación del cabezal de Mayfield y la realización de la incisión quirúrgica, y la analgesia en la fase postoperatoria.

Resultados: La mayoría de los pacientes fueron del sexo femenino, entre las edades de 36 y 60 años, ASA II, con HTA como principal comorbilidad. El grupo al que se administró bupivacaina para bloqueo de SCALP presentó variaciones hemodinámicas menos significativas, menos utilización de opioides contrario al grupo B que recibió dosis adicionales o bolos de opioides en el 44.4% de los casos con una relación significativa según prueba de Chi cuadrado de $X^2=14.4$ y una $p=0.000$. En relación con el análisis del EVA no se demostró significancia estadística relacionada a la aplicación de la técnica con bloqueo de SCALP con bupivacaina.

Conclusiones: el bloqueo de SCALP permite variaciones hemodinámicas no significativas durante la colocación del cabezal de Mayfield y la incisión quirúrgica, administración de menos dosis de opioides sin demostrar en este estudio eficacia analgésica neuroquirúrgico.

Palabra Clave: Bloqueo de SCALP

INDICE.

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
V.	HIPOTESIS.....	7
VI.	OBJETIVOS.....	8
	Objetivo general.....	8
	Objetivos específicos.....	8
VII.	MARCO TEORICO.....	9
VIII.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	14
	8.1. Tipo de estudio:.....	14
	8.2. Área y periodo de estudio:.....	14
	8.3. Población de estudio:.....	14
	8,5. Obtención de información.....	16
	8,6. Operacionalización de las variables.....	19
	8,7. Procesamiento de la información.....	22
	8,8. Cruces de variables:.....	23
	8.9 Aspectos éticos.....	23
IX.	RESULTADOS.....	25
X.	DISCUSIÓN.....	31
XI.	CONCLUSIONES.....	34
XII.	RECOMENDACIONES.....	35
XIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	36
IVX.	ANEXOS.....	38

Anexos 1 Hoja de consentimiento informado

Anexos 2. Instrumento de recolección de la información

Anexos 3. Tabla de resultados

Anexos 4. Gráficos de resultados

I. INTRODUCCIÓN.

El bloqueo de SCALP tiene una historia que se extiende a través de muchas eras de práctica anestésica y neuroquirúrgica. Primero fue utilizado para permitir la cirugía intracraneal cuando la anestesia general para estos procedimientos no había avanzado lo suficiente para ser considerada segura, más tarde para permitir el mapeo funcional durante la cirugía sin interferencia de la anestesia general y más recientemente, como un complemento de la anestesia general para mantener el control hemodinámico y proveer analgesia perioperatoria. (1)

Varios factores deben ser considerados durante la anestesia para craneotomía, incluyendo la estabilidad hemodinámica, suficiente presión de perfusión cerebral y evitar agentes o procedimientos que incrementen la presión intracraneal. (2)

El uso de sujetadores de la cabeza se ha convertido en un aspecto esencial de los procedimientos neuroquirúrgicos. Sujetadores de cabeza o pines de cráneo como los cabecales de Mayfield y Sugita se emplean para mantener la cabeza y el cuello en una posición estable durante el procedimiento quirúrgico.

Los pines metálicos se insertan a través del cuero cabelludo y el periostio en la lámina externa del cráneo y se aprietan. Aunque la aplicación de clavos craneales se realiza después de la inducción de anestesia general, siempre se produce una respuesta hemodinámica a este estímulo en forma de taquicardia e hipertensión. También se ha observado un aumento en la presión del líquido cefalorraquídeo. (3)

Estos cambios hemodinámicos pueden llevar a resultados adversos en pacientes con disminución de la compliance intracraneal y alteración de la autorregulación cerebral. El aumento de la presión intracraneal en pacientes con patología intracraneal puede aumentar la morbilidad. Puede producirse rotura de aneurismas intracraneales y hematomas intracerebrales. (3)

El anestesiólogo neuroquirúrgico es responsable de proveer una presión arterial y frecuencia cardíaca estable para evitar complicaciones potencialmente peligrosas incluyendo

hemorragias y presión intracraneal elevada. (4)

Un bloqueo de SCALP involucra anestesia regional a los nervios que inervan el cuero cabelludo, incluyendo los nervios occipital mayor y menor, el supraorbital y supratroclear, el zigomaticotemporal y auriculotemporal. Infiltrar estos nervios con anestesia local disminuye la respuesta hemodinámica durante la craneotomía tanto en adultos como en niños. (4)

Con este estudio se espera evidenciar que esta técnica es una práctica segura y eficaz, con menos riesgos para el paciente y con mayor resolución con relación a las enfermedades que lo afectan, a la vez que se mejora la calidad de la anestesia en este tipo de procedimientos. El estudio también va a permitir dar pauta para que en otras instituciones de salud se compruebe la eficacia del uso del bloqueo de SCALP y sus beneficios.

II. ANTECEDENTES.

A nivel internacional

Geze et al. 2009. Realizó un estudio que incluyó a 45 pacientes ASA I y II, programados para craneotomía electiva, concluyendo que el bloqueo de SCALP con bupivacaina es más efectivo que la infiltración con anestésico local, para controlar la respuesta hemodinámica a la fijación de la cabeza para craneotomías. También demostraron que la estabilidad hemodinámica usando bloqueo de SCALP durante el inicio de la cirugía y las respuestas neuroendocrinas disminuyen significativamente después de la fijación de la cabeza. (4)

Portillo en 2013. En estudio realizado en el Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México que incluyó a 63 pacientes con diagnóstico de craneosinostosis concluyó que el bloqueo de SCALP es un excelente adyuvante para el manejo perioperatorio del paciente neuroquirúrgico pediátrico; proporciona estabilidad hemodinámica transoperatoria, disminuye los requerimientos de analgésicos opioides, proporciona analgesia postoperatoria y permite una valoración neurológica temprana. (5)

Pardey Bracho et al. 2014. En un estudio sobre consumo de Opioides después del bloqueo de SCALP con levobupivacaina para cirugía por craneosinostosis, incluyó a 32 pacientes, ASA I y II entre 5 y 93 meses programados para reparación de craneosinostosis concluyó que los pacientes sometidos a este procedimiento, un procedimiento muy doloroso, pueden beneficiarse de esta técnica como un complemento del protocolo analgésico de rutina. Puede proveer mejor estabilidad hemodinámica al realizar la incisión quirúrgica y durante el cierre y posiblemente disminuye la necesidad de opioides suplementarios. El bloqueo de SCALP no mostró efectos adversos significativos, es fácil de realizar y en teoría reduce el riesgo de desarrollar tolerancia aguda a los opioides y dolor crónico. (6)

Bharne et al. 2016. Realizaron un estudio en que comparó labetalol intravenoso y bloqueo de SCALP con bupivacaina en los cambios hemodinámicos y en la entropía posterior a la fijación del cráneo con pines concluyendo que el bloqueo de SCALP con bupivacaina es más efectivo que el labetalol intravenoso en atenuar el aumento en los parámetros

hemodinámicos y cambios en la entropía posteriores a la fijación con pines del cráneo. (7)

Banu et al. 2017. Al realizar un estudio donde se incluyó a 90 pacientes ASA I y II entre 18 y 85 años que fueron sometidos a cirugía electiva incluyendo craneotomía entre marzo de 2008 y abril de 2009 en la facultad de Medicina de la Universidad Bursa Uludag en Turquía, concluyó que el bloqueo de SCALP puede preservar el perfil hemodinámico debilitando la respuesta simpática a los estímulos intraoperatorios y disminuyendo la severidad del dolor en el período postoperatorio temprano. (2)

Krauss et al. 2018. Efectuaron un estudio donde se comparó el bloqueo de SCALP y la infiltración con anestésico local para la fijación del cráneo con pines en pacientes despiertos durante cirugía con estimulación cerebral profunda encontrando que el bloqueo de SCALP puede ser superior a la infiltración con anestésico local con respecto al control de la presión arterial y hemodinamia. La necesidad de analgésicos no mostró una diferencia sustancial entre ambos grupos. (3)

A nivel nacional

Se indago a nivel de las instituciones de salud donde más se realiza este tipo de cirugía como es el hospital escuela Dr. Antonio Lenin Fonseca y no se encontró documentado estudio similar; en este hospital aún no se cuenta con evidencia documentada.

III. JUSTIFICACIÓN.

El manejo del dolor es crucial en los pacientes postoperados, más aún si son neuroquirúrgicos, por esta causa un bloqueo de SCALP, además de dar estabilidad hemodinámica durante el transoperatorio proporciona analgesia hasta por 24 horas, disminuyendo así la cantidad de analgésicos intravenosos. Es una técnica segura, fácil de realizar y con mínimos efectos secundarios o toxicidad. El bloqueo de SCALP no altera el estado neurológico, así como tampoco la función motora o sensitiva, por lo tanto, proporciona condiciones ideales para una adecuada valoración postoperatoria. (8)

En nuestro país el bloqueo de SCALP no es una práctica comúnmente utilizada; dado que es una técnica segura para el paciente, fácil de realizar, con mínimos efectos secundarios o toxicidad y que se ha demostrado en la literatura que ofrece adecuada estabilidad hemodinámica transoperatoria y analgesia postoperatoria, se pretende la realización de este estudio, esperando que sirva como marco de referencia para implementar la utilización de esta técnica en los procedimientos en los cuales se encuentre indicada.

Es importante tomar en cuenta que, aunque la técnica no es comúnmente utilizada en nuestro país ha sido utilizada con éxito en otros países, se espera que este estudio despierte el interés de otros investigadores para realizar estudios que permitan normalizar la práctica de su uso en beneficio de los pacientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En pacientes neuroquirúrgicos sometidos a craneotomías son indeseables variaciones hemodinámicas amplias en la frecuencia cardíaca y tensión arterial media que suelen presentarse, si no hay una adecuada analgesia en momentos críticos durante la cirugía.

Se ha visto que un bloqueo de SCALP ofrece beneficios importantes tanto en la respuesta hemodinámica durante el transanestésico como en analgesia postoperatoria, disminuyendo la necesidad de altas dosis de opioides o anestésicos volátiles, que expone a mayor susceptibilidad de complicaciones al paciente.

En nuestro país no ha podido ser demostrado el beneficio y eficacia analgésica del uso del bloqueo de SCALP, las cirugías neurológicas no son muy comunes, muchos de los traumas craneales son severos y frecuentemente mortales y patologías neurológicas requieren un abordaje costoso en el seguimiento de manera que el paciente muchas veces desiste en su interés de ser intervenido quirúrgicamente. De los casos que se realizan en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, es necesario indagar:

¿Cuál es la eficacia analgésica con el bloqueo de SCALP usando bupivacaina vs analgesia convencional con fentanil en pacientes neuroquirúrgicos atendidos en el hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el segundo semestre del 2019?

V. HIPOTESIS

Hipótesis General

La eficacia analgésica con el bloqueo de SCALP usando bupivacaina corresponde con el mayor tiempo de analgesia sin complicaciones que con el uso de analgesia convencional.

Otras hipótesis

HO. Se acepta como hipótesis nula que el bloqueo de SCALP reduce la presencia de los cambios mayores de 20.0% hemodinámicos en cualquier momento de la cirugía neurológica.

HI. Se acepta como hipótesis alternativa que el bloqueo de SCALP resulta con reducción de menos dosis de opioides que la técnica convencional.

VI. OBJETIVOS

Objetivo general.

Determinar la eficacia analgésica con el bloqueo de SCALP usando bupivacaina vs analgesia convencional con fentanil en pacientes neuroquirúrgicos atendidos en el hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el segundo semestre del 2019.

Objetivos específicos.

1. Identificar características generales de la población en estudio.
2. Determinar los cambios hemodinámicos que se presentaron durante la colocación del cabezal de Mayfield y al realizar la incisión quirúrgica.
3. Cuantificar el requerimiento de fentanil intraoperatorio en ambos grupos.
4. Describir la intensidad del dolor según la escala visual análoga en ambos grupos.
5. Reconocer efectos adverso farmacológico en ambos grupos de pacientes.

VII. MARCO TEORICO.

El concepto de bloqueo nervioso periférico del cuero cabelludo fue desarrollado a principios de 1900 por Harvey Cushing y George Crile y fue motivado por su apreciación de los beneficios potenciales de la anestesia regional efectiva. El progreso en esta área fue limitado por los anestésicos locales disponibles. La cocaína era adictiva y tóxica para el corazón y el cerebro, la procaína, aparte de su corta duración de acción, estaba limitada por una mayor frecuencia de reacciones alérgicas. La adición de Heinrick Braun de la epinefrina a los anestésicos locales tuvo el beneficio de aumentar la duración de su efecto. (9)

El bloqueo del cuero cabelludo inicialmente se realizó para permitir la ejecución de procedimientos intracraneales sin la necesidad de anestesia general. Con la introducción del tubo endotraqueal y la evolución de la anestesia general, el uso del bloqueo del cuero cabelludo disminuyó en frecuencia. Sin embargo, se mantuvo un nicho importante para permitir la evaluación funcional de pacientes despiertos durante ciertos procedimientos. Continúa siendo una necesidad la realización de cirugías intracraneales y evaluaciones funcionales concurrentes. (9)

Tanto la disponibilidad de los anestésicos locales de acción prolongada y la evolución de la técnica para el bloqueo del cuero cabelludo desde un bloqueo de campo hasta un bloqueo neuronal selectivo ha abierto nuevas oportunidades para su integración en la práctica actual. (9)

Anatomía para bloqueo de SCALP

La inervación sensitiva de cabeza y cuello, principalmente la aportan el nervio trigémino y raíces cervicales de C2 a C4. (5)

Inervación del SCALP anterior y frente

El nervio trigémino es el nervio craneal más grande y la principal fuente de inervación sensitiva de cabeza y cara. Se divide en tres ramas que son: oftálmica, maxilar y mandibular.⁵

Rama oftálmica: Es la primera división y la más pequeña del nervio trigémino, provee sensibilidad ipsilateral hacia labio superior, córnea, cuerpo ciliar, iris, párpados y frente. La rama más larga de la división oftálmica es el nervio frontal, el cual se divide en los nervios supraorbitario y supratroclear al emerger de la escotadura supraorbitaria, proporcionando inervación sensitiva a la frente y el SCALP anterior. (5)

Estas dos ramas suministran inervación sensorial a la frente y al cuero cabelludo anterior. Al emerger del agujero o muesca supraorbital, el tronco del nervio supraorbitario se divide en ramas profundas y superficiales. Las ramas profundas se extienden hacia arriba y lateralmente, y se extienden en el tejido areolar entre la galea y el pericráneo, con ramas terminales que proporcionan sensibilidad al cuero cabelludo al perforar la galea cerca de la sutura coronal. Las ramas superficiales se dividen en múltiples ramas más pequeñas, que perforan el músculo frontal y también proporcionan sensibilidad al cuero cabelludo anterior.⁶

El nervio supratroclear se desplaza a través del agujero supraorbitario, dando filamentos palpebrales al párpado superior. Ascende aún más en la frente y se divide en ramas medial y lateral. Ubicadas debajo de los músculos frontales, las ramas medial y lateral perforan respectivamente la frente y la galea aponeurótica. (3)

Rama maxilar (V2): Es la rama más grande, exclusivamente sensitiva. Proporciona la sensibilidad de la cara superior, a nivel de la prominencia zigomática de la mejilla a través de sus ramas cutáneas (nervios infraorbitarios, zigomático-facial y zigomático-temporal).⁵

Rama mandibular (V3): A través de los nervios mental y bucal lleva la sensibilidad hacia el labio y parte inferior de la cara. Mientras que el nervio auriculo-temporal lleva sensibilidad a la piel situada frente a la aurícula y porción superior de escalpe anterior. (5)

Inervación del SCALP posterior

El Nervio occipital mayor, es la rama posterior del segundo nervio cervical. Esta rama transcurre por la parte posterior del cuello atravesando músculos de la región. En este sentido, emerge entre el atlas y el músculo oblicuo inferior de la cabeza (también denominado músculo oblicuo Mayor), perfora el músculo esplenio de la cabeza y

la aponeurosis del músculo trapecio e inerva la piel del occipucio, así como parte de los músculos de la nuca. (5)

Indicaciones del bloqueo de SCALP

Es una técnica regional que involucra el bloqueo de los nervios que inervan el cuero cabelludo con el fin de proporcionar mayor analgesia postoperatoria, disminuir los requerimientos de anestesia general y atenuar la respuesta hemodinámica en pacientes llevados a craneotomía, derivaciones ventrículo-peritoneales o procedimientos dermatológicos en el cuero cabelludo. Además, se puede utilizar como coadyuvante en el tratamiento de cefalea migrañosa, cefalea tensional, neuralgia occipital y neuralgia del trigémino y raíces cervicales de C2 a C4. (9)

El bloqueo neuronal del cuero cabelludo es aplicable para todos los procedimientos intracraneales supratentoriales. El bloqueo del cuero cabelludo minimiza la respuesta hemodinámica al estímulo quirúrgico, puede disminuir los requisitos anestésicos intraoperatorios, y puede reducir el dolor postoperatorio y el consumo de analgésicos.

Aunque puede proporcionar una anestesia efectiva para la piel, incisión y craneotomía, no proporciona anestesia de la dura. Como tal, para la craneotomía “despierto”, además de bloqueo del cuero cabelludo, un analgésico intravenoso (i.v) es a menudo necesario para la comodidad del paciente, pero debe ser titulado para permitir la evaluación funcional. El bloqueo del cuero cabelludo también puede ser utilizado en otras cirugías de subespecialidad que involucren el cráneo, Incluyendo cirugías dermatológicas (cirugía fotodinámica para actínicos), queratosis, resección de carcinoma infiltrante del cuero cabelludo) y cirugía plástica (craneoplastia). (9)

Descripción de la técnica

El procedimiento implica inyección de anestésico local para bloquear las divisiones de V1 (nervios supratrocleares y supraorbitales), V2 (nervio cigomaticotemporal), V3 (nervio auriculotemporal) y ramas derivadas de C2 y C3 (rama posterior del auricular mayor, occipital menor, occipital mayor y tercer nervio occipitale). (9)

Los nervios supratrocleares y supraorbitales son anestesiados a medida que emergen a lo largo del borde orbital superior con 1 ml de anestésico local para cada nervio, usando una aguja de calibre 23 o 25. Se introduce perpendicular a la piel, en un estudio anatómico, el nervio supratroclear emergió del borde orbital y en promedio de 1,6 cm lateral a la línea media y 0,7 cm por debajo del margen supraorbital, mientras que el nervio supraorbital emergió desde el foramen supraorbital 2.9cm lateral a la línea media y 0.5cm por debajo del margen supraorbital. El supraorbital es bloqueado simplemente por palpación e inyección en la muesca supraorbital. El nervio supratroclear es anestesiado con una segunda inyección 1–1.5cm medial a la muesca supraorbital. (9)

El nervio cigomaticotemporal surge entre el nervios supraorbitario y auriculotemporal con su foramen ubicado en la pared anterior de la fosa temporal detrás del borde orbitario lateral a nivel del canto lateral. Los planos profundos y superficiales deben inyectarse debido a que el nervio puede ramificarse ampliamente. El bloqueo de este nervio puede ser útil para la colocación del marco estereotaxico, la cirugía intracraneal despierta, y especialmente para cirugías en la que el músculo temporal es retraído o elevado del cráneo.

El nervio puede ser anestesiado palpando el borde orbitario lateral a nivel de La sutura frontozigomatica, el dedo índice se deja en la depresión del aspecto posterolateral del borde orbitario lateral y la aguja introducida aproximadamente 1 cm posterior a la sutura. La aguja debe ser "bajada" por la pared cóncava del borde orbitario lateral hasta alcanzar el nivel del canto lateral dos ml de anestésico local generalmente son recomendados para un bloqueo efectivo (9)

El bloqueo del nervio auriculotemporal es posible a varios niveles para la cirugía intracraneal temporal baja, debe ser bloqueado 1.5cm anterior al trago con infiltración de anestésico local superficialmente (con la inyección profunda puede innecesariamente ser anestesiado el nervio facial). De lo contrario, el nervio auriculotemporal se puede bloquear de manera efectiva 1–1.5cm anterior al borde superior de la oreja, obviando cualquier riesgo de bloqueo del nervio facial.

La rama posterior del nervio auricular mayor se bloquea a 1.5cm posterior a la pinna a nivel del trago. Bloquear este nervio no es absolutamente necesario para el bloqueo

rutinario del cuero cabelludo, ya que la contribución sensorial es mínima. Sin embargo, el bloqueo puede ser beneficioso para la cirugía centrada cerca del proceso mastoideo (es decir, resección de neuroma acústico, particularmente para el enfoque translaberíntico). Un ml de anestésico local debería ser suficiente para el bloqueo de cada uno de los nervios mencionados. (9)

Finalmente, se bloquean los nervios occipitales menores y mayores. a lo largo de la línea nual superior entre la protuberancia occipital externa y el proceso mastoides. La inyección lineal del tercio medio de la cresta nual superior con 5 ml de anestésico local anestesiara tanto el nervio occipital menor como el mayor. El nervio occipital mayor corre a lo largo de la arteria occipital, que puede ser perforada inadvertidamente al intentar el bloqueo de este nervio. En promedio, los nervios occipitales mayor y menor se encuentran a lo largo de la cresta nual a 4 cm y 7 cm de la protuberancia occipital externa, respectivamente. (9)

El tercer nervio occipital se encuentra a un promedio de sólo 3 mm (rango, 0–4 mm) lateral a la protuberancia occipital externa y se comunica con el nervio occipital mayor, que se encuentra lateral a ella. Inerva la parte inferior de la cara posterior del cráneo. Es poco probable que sea importante para el dolor por incisión en procedimientos supratentoriales. Sin embargo, su contribución a los procedimientos infratentoriales es probablemente mucho mayor. Adicionalmente, el inicio de su curso subcutáneo a 6 cm por debajo de la protuberancia occipital externa y justo lateral a la línea media sugiere un sitio susceptible de bloqueo. (9)

Complicaciones

Al igual que cualquier procedimiento, el bloqueo del cuero cabelludo tiene complicaciones potenciales. Se han notificado toxicidad del anestésico local, bradicardia grave, hipertensión e inyección subaracnoidea inadvertida. La parálisis del nervio facial después de los bloqueos del cuero cabelludo es una complicación muy rara. (4)

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. Tipo de estudio:

Experimental de Ensayo Clínico de grupo paralelo en fase I. a simple ciego.

8.2. Área y periodo de estudio:

El estudio fue realizado en sala de operaciones del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de la ciudad de Managua. Es un hospital general para la atención al cuerpo médico militar y la atención diferencia por venta de servicio en salud al INSS para instituciones varias que incluye la atención al núcleo familiar. Específicamente el estudio corresponde al departamento de anestesiología en el periodo de II semestre del año 2019.

8.3. Población de estudio:

Fueron los pacientes mayores de 15 años intervenidos quirúrgicamente por trauma o lesión neurológica que incluida incisión del cuero cabelludo, craneotomía y los procedimientos que requería la patología diagnosticada durante el periodo de estudio fueron 23 casos, pero de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión solo se incluyeron a 18 paciente.

Muestra:

Se hizo de manera aleatoria, según los criterios de inclusión, si el paciente era óptimo para bloqueo de SCALP con Bupivacaina y en infusión continua con Fentanil o en caso diferente solo con el uso convencional de fentanil en infusión continua como anestesia para el proceso quirúrgico, siendo la escogencia uno a uno para conformar los grupos a comparar siendo; Grupo A y Grupo B, esto de acuerdo con la aceptación informada de los pacientes incluyendo a 19 por cada grupo.

Diseño Muestreal

Definición de Grupo

Grupo A: Se definen a los pacientes mayores de 15 años, que el médico Neurocirujano considero la necesidad de intervención quirúrgica para reparación de daño a nivel del sistema nervioso central. Y el medico anestesiólogo considero el siguiente procedimiento;

La inducción anestésica se realizó con: fentanil 5mcg/kg/dosis, Propofol 1-1.5 mg/kg/dosis, atracurio 0.5 mg/kg/dosis. El mantenimiento con anestesia total intravenosa: se realizó con fentanil en infusión de 0.039 a 0.052 mcg/kg/min; Propofol en infusión de 90-150 mcg/kg/min, atracurio en infusión de 4-6 mcg/kg/min. Cualquier aumento en la FC y PAM > 20% del valor inicial se trató con bolos de 1 mcg/kg/dosis de fentanilo según respuesta hasta recobrar los valores basales. El bloqueo de SCALP con 2 mg/kg de bupivacaína al 0.5% fue el proceso por experimentar.

Se usa Bupivacaina para bloqueo de seis puntos que fueron infiltrando: supraorbitario y supratroclear, zigomácticotemporal, auriculotemporal, occipitales mayor y menor (de manera bilateral para el bloqueo con un volumen total de fármaco de 14mL.

Grupo B: Se definen a los pacientes mayores de 15 años, que el médico Neurocirujano considero la necesidad de intervención quirúrgica para reparación de daño a nivel del sistema nervioso central. Y el medico anestesiólogo considero el siguiente procedimiento;

La inducción anestésica se realizó con: fentanil 5mcg/kg/dosis, Propofol 1-1.5 mg/kg/dosis, atracurio 0.5 mg/kg/dosis. El mantenimiento con anestesia total intravenosa: se realizó con fentanyl en infusión de 0.039 a 0.052 mcg/kg/min; Propofol en infusión de 90-150 mcg/kg/min, atracurio en infusión de 4-6 mcg/kg/min. Cualquier aumento en la FC y PAM > 20% del valor inicial se trató con bolos de 2 mcg/kg/dosis de fentanilo según respuesta hasta recobrar los valores basales. Sin aplicarle bloqueo SCALP fueron el grupo de control.

Criterios de Inclusión:

Para ambos grupos.

Fueron todos los pacientes mayores de 15 años, femenino o masculino, procedente de Managua o de otro departamento del país, sin importar su religión, escolaridad, estado civil y su estrato social, que se ingresaron e intervinieron quirúrgicamente por lesión neurológica

requerida. Eran paciente con la clasificación anestésica ASA II o ASA III. que aceptaron bajo la firma del consentimiento informado su inclusión en uno de los dos grupos del estudio.

Criterios de exclusión:

Para ambos grupos de estudio.

Se excluyeron aquellos pacientes que no desearon ser parte del estudio, pacientes con déficit neurológico previo a la cirugía (Glasgow menor de 12) o bien los que presentaron patología asociada que de alguna manera intervinieron con la dosificación de los fármacos administrado, pacientes en los que se utilizaron potenciales evocados que no recibieron relajación por lo cual requirieron dosis mayores de opioides.

Criterios de eliminación:

Paciente que sufren complicaciones intraoperatorias y no pueden ser extubados.

Criterios de no inclusión:

Pacientes embarazadas, pacientes que fueron tratados en otros hospitales y se refirieron a esta unidad.

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 variaciones de los signos vitales que de manera indirecta fueran causa de dolor al momento de la colocación de los pines del cabezal de Mayfield y posteriormente en el momento de la incisión quirúrgica hasta terminar el procedimiento y la analgesia posterior hasta por 8hrs.

La valoración del dolor en este último momento se realizó con la escala análoga del dolor para medir intensidad que refirieron los pacientes. En todo momento se valoró la presencia de posibles reacciones adversas y complicaciones que el paciente presento, otra variable 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, siendo estos pacientes incluidos en el estudio. En relación con la escala análoga del dolor que es un instrumento utilizado a nivel internacional, ya reconocido, lo que se valoro fue que se aplicara adecuadamente en el seguimiento.

El investigador presento 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 garantizo la firma del consentimiento informado de los pacientes que participaron.

Posteriormente fueron los médicos y técnicos de anestesiología que atendieron a los participantes, previamente se les explico sobre lo que se quiere realizar, ellos dieron la anestesia, así como el seguimiento y monitoreo de las primeras horas sobre las reacciones adversas que presentaron los pacientes. El investigador dio el seguimiento o monitoreo de la intensidad del dolor hasta las 8 horas y quien realizo 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 de SCALP y su beneficio en relación con el procedimiento convencional. Se menciona a todos los pacientes.
- b. Se procede a monitoreo de PANI, EKG de 5 derivaciones y oximetría de pulso, canalizar miembro superior para la inducción anestésica con fentanil 5mcg/kg, atracurio 0.5mg/kg y propofol 1 a 3mg/kg se intuba al paciente y se administra Bupivacaina 2mg/kg para el bloqueo de SCALP en seis punto donde se encuentran los nervios supraorbitario y supratroclear, zigomaticotemporal, auriculotemporal, occipitales mayor y menor (de manera bilateral) con el uso de Bupivacaina 0.5%, en volumen de 14 ml para aplicar.

El nervio supraorbital se bloqueó simplemente por palpación e inyección en la muesca supraorbital con 1 ml de solución. El nervio supratroclear fue anestesiado con una segunda inyección de 1–1.5 cm medial a la muesca supraorbital, con 1 ml de solución. El nervio zigomaticotemporal se anestesió palpando el borde orbitario lateral al nivel de la sutura frontozigomática, la aguja se introdujo aproximadamente 1 cm posterior a la sutura se bloqueó con 2 ml de anestésico local. El nervio auriculotemporal se bloqueó 1.5 cm anterior al trago con infiltración de anestésico local superficialmente. Finalmente, se bloquearon los nervios occipitales menores y mayores a lo largo de la línea nuchal superior entre la protuberancia occipital externa y el proceso mastoides.

- c. Después del bloqueo se colocaron los pines para el cabezal de Mayfield utilizado para estabilizar la cabeza durante la cirugía craneal, Se compone de una abrazadera con tres pines estériles que se insertan a través del cuero cabelludo en la tabla externa del cráneo. Tomando en cuenta que en algunos no sería necesario de acuerdo con el tipo de patología. En este primer momento se realiza monitoreo de la PA y de la FC, si presenta aumento mayor del 20% durante la colocación del cabezal o, una vez iniciado el procedimiento durante la incisión quirúrgica se administra bolo de fentanil 1 mcg/kg/dosis.
- d. Se da el monitorio de los signos vitales. Los pacientes se manejaron bajo ventilación mecánica, con una FiO₂ de 30-40% y manteniendo un CO₂ al final

- de la espiración entre 28 y 32mmHg. A todos los pacientes se les administró 3 gr de dipirona intravenosa para analgesia, media hora antes de la extubación, y al terminar la cirugía se valora la analgesia con la escala visual análoga del dolor,
- e. Posteriormente, en observación se monitorea con la Escala Visual Análoga; a las 2, a las 4 y a las 8hrs de haber concluido la cirugía, se agrega analgesia de rescate con dexketoprofeno en caso de ser necesario y se termina el monitoreo del dolor.
 - f. Ante una reacción adversa, producto del uso del del bloqueo bupivacaina o la sedación con los fármacos mencionados. Durante la cirugía se hará reanimación avanzada y en el caso que sucediera posterior con el alta se orienta acudir de inmediato a emergencia del hospital y comunicar el procedimiento que se le realizo, en este caso pasará a ser valorado por el personal médico de turno de emergencia del hospital.

Previo a todo esto se solicitó por escrito el permiso de la dirección del hospital para realizar el estudio, también al responsable del servicio de anestesiología y al responsable del servicio de neurocirugía, con la propuesta del trabajo de investigación.

Los registros de 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 A experimental tomado al azar Grupo B control	Aplicación de Boqueo de SCALP con Bupivacaina Aplicación de analgesia Convencional sin Bloqueo de SCALP
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
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 III ASA IV
Patología Crónica asociada	Enfermedad referida por el paciente, condicionada al consumo de algún medicamento para mantener su estado de salud balanceada	Según registro del expediente Diabetes tipo 2 Hipertensión arterial (HTA) Cardiopatías Artritis Reumatoides	Si No
Cirugía realizada	Diagnóstico previo realizado para determinar el tipo de procedimiento Quirúrgico	Según registro del expediente Excresis de tumos Liberación de coágulos Reparación de Hemangiomas Reparación de fistulas	Si No

Objetivo 2: Manifestación de dolor según variaciones de signos vitales de seguimiento.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor
Manifestaciones clínica efecto de la sedación	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 la PAM y de la FC. En relación con un evento doloroso.	Registro de hoja de monitoreo al momento de aplicación del cabezal de Mayfield Frecuencia cardíaca (FC) para la colocación del cabezal de Mayfield Presión arterial media (PAM) para la colocación del cabezal de Mayfield	<60 60 a 70 71 a 80 81 a 100 101 a 114 60 – 80mmHg 81 – 100 101 – 120

		Tiempo de la evaluación según registro en hoja de anestesia	Previa a la colocación A los 5' de la colocación Durante la colocación Después de la colocación
		Registro de hoja de monitoreo al momento de la incisión quirúrgica FC PAM	<60 60 a 70 71 a 80 81 a 100 101 a 114 60 – 80mmHg 81 – 100 101 – 120
Objetivo 3: Concentración de dosis de fentanil relacionados a la analgesia			
Concentración plasmática del fentanil	Dosis total administrada entre el tiempo administrado en minutos sobre el peso corporal del paciente por una constante de 13	Registro de la hoja de anestesia Subdosisficación Dosis normal Sobre dosificación	<3ng/dl 3 a 5 6 a 10 >10
Objetivo 4: Valoración del dolor postoperatorio según EVA			
Escala análoga del dolor (EVA)	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 la intensidad expresa en centímetros	Señalado por el paciente Postquirúrgico Al terminal la cirugía 2hrs 4hrs 8hrs	0 sin dolor 1 a 2 dolor leve 3 a 7 moderado 8 a 10 intenso

	o milímetros.		
Objetivo 5: Reacciones medicamentosa para la analgesia			
Reacciones medicamentosas	Fármaco analgésico administrado considerando fracaso de la aplicación de la analgesia administrada para la investigación, así como su reacción adversa, y por condiciones ética se aplica un analgésico alternativo de analgesia	Reacción adversa Complicación anestésica relacionado al bloqueo Fármaco de rescate	Nausea Vomito Mareos Hipotensión Somnolencia Prurito Rash Complicaciones cardiovasculares Lesión nerviosa Si No Dexketoprofeno 50mg i.v

8.7. Procesamiento de la información

Se realizó análisis de frecuencia simple de variables que permitió establecer datos de correlación entre el uso de bloqueo de SCALP con Bupivacaina y ver la intensidad del dolor según cambios hemodinámicos de la Presión Arterial Media y la Frecuencia Cardiaca presentada como alteraciones significativas con la colocación del cabezal de Mayfield y la realización de la incisión quirúrgica. La valoración del dolor postoperatorio también fue efectuada a las 2, 4 y 8 horas de finalizado el procedimiento.

Para esto se utilizó pruebas de asociación significativa tomando en cuenta como intervalo de confianza de 95% el uso de Chi cuadrado con un valor $X^2 > 3.84$ y la $p < 0.05$ respectivamente, esto permitió establecer la relación de la presencia del uso de la analgesia en experimentación con el valor pronóstico de la escala de la intensidad del dolor; posterior a cirugía, donde se espera un error $\alpha < 0.05$. y el análisis de alteración de signo vitales se hizo con prueba de t de Student para comparar medias, previa prueba de Shapiro Wilk para normalidad de la distribución de los valores. Y para la homogeneidad de la varianza en el caso de muestra independiente la prueba de Levene. La presentación de los resultados se

efectuó en cuadros y gráficos contruidos por el programa Microsoft office, Word y PowerPoint.

8.8. Cruces de variables:

- 1) Característica de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar cirugía neurológica.
- 2) Valoración Hemodinámica de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar cirugía neurológica.
- 3) Valoración de las cifras medias Hemodinámica de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar cirugía neurológica.
- 4) Valoración Hemodinámica de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar la incisión quirúrgica.
- 5) Valoración de cifras medias Hemodinámica de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar incisión quirúrgica.
- 6) Necesidad de uso de bolo de Opioides durante o inmediatamente después de la incisión quirúrgica en pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP.
- 7) Valoración Hemodinámica según concentración de fentanil plasmático de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP durante la incisión quirúrgica neurológica.
- 8) Valoración del EVA cronológicamente de los pacientes que se les aplico Bloqueo de SCALP para realizar cirugía neurológica.

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 los pacientes.

El permiso solicitado a la Dirección y al servicio de Anestesiología como de neurocirugía 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 comunico 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

Dentro de los grupos 9 miembros cada uno, se evidencia que 55.6% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente tenían edad de 36 a 60 años. El 55.6% eran mujeres con 27.8% para el grupo A y el grupo B. El 88.9% era pacientes ASA II y el 11.1% pertenecientes al grupo B eran ASA III. El 50.0% no presentaban ninguna patología crónica asociada y 38.9% presentaban HTA. La resección de tumor cerebral fue el procedimiento quirúrgico más estudiado de estos 22.2% en el grupo A y el 16.7% en el grupo B. El cabezal de Mayfield fue colocado en 27.8% de los pacientes donde el 22.2% eran del grupo en experimentación. Ver tabla 1.

En los pacientes a los que se les aplicó bloqueo de SCALP se realizó valoración hemodinámica basada en la presión arterial media y la frecuencia cardíaca en tres momentos previo al inicio del procedimiento quirúrgico, en los pacientes a los que se colocó cabezal de Mayfield la medición se les realizó antes, durante y posterior a la colocación del cabezal con el objetivo de comparar con el grupo de pacientes con bloqueo de SCALP a los que no se les colocó el cabezal. En estos pacientes se observó que el 38.9% tenían una PAM de 70 a 80mmhg en el primer momento, el 33.3% presentaban esta misma cifra en el segundo momento y el 38.9% en el tercer momento.

La frecuencia cardíaca del 22.2% de los pacientes, se encontraba entre 55 a 60 latido por minuto y de 61 a 80 por minuto, para un total de 44.4% del total, en el primer momento, en el segundo momento se observó que 38.9% tenían 55 a 60 latido por minuto y después 33.3% tenían estos mismos valores. Ver tabla 2.

Al momento de realizar la valoración de las cifras medias hemodinámicas de PAM, cuando se compararon los pacientes con cabezal de Mayfield y los pacientes a los que no se le colocó cabezal, la media del primer grupo, que se corresponde con el momento previo a la colocación del cabezal, fue $m=83.7\text{mmhg}$ y la del segundo grupo $m=72.6\text{mmhg}$ con una desviación estándar de 6.7 y 4.3mmhg respectivamente, siendo ambos grupos con una distribución normal. La significancia estadística según t de Student $Pt=0.20$ demuestra que la diferencia de medias de la PAM no era significativa entre ambos grupos.

La segunda valoración correspondió, en el grupo al que se le colocó cabezal de Mayfield, con el momento durante la colocación siendo la media de la PAM en este grupo de $m=90.2\text{mmhg}$ con desviación de 14.2mmhg y para el grupo al que no se le colocó cabezal de $m=72.9\text{mmhg}$ con una desviación de 0.7mmhg . En el primer grupo la distribución de los valores es normal mientras que en el segundo grupo no, con una significancia de $Pt=0.092$ sin significancia estadística. En el momento posterior a la colocación del cabezal la media de este grupo fue de $m=80.8\text{mmhg}$ comparado con una $m=71.5\text{mmhg}$ en el grupo al que no se le colocó cabezal con una $Pt=0.01$ siendo el valor estadísticamente significativo, con un solo caso que sobre paso 20% del valor de PAM previo.

La frecuencia cardiaca, evaluada también mediante la media, en los mismos 3 momentos que se evaluaron las medias de la PAM en los grupos de pacientes con y sin cabezal de Mayfield, demuestra que al inicio las medias eran $m=73.7$ latidos por minuto para el grupo con cabezal y $m=64$ latido por minuto para el grupo sin cabezal, en el segundo momento la media del grupo con cabezal fue de $m=76.5$ latidos por minuto y $m=66.8$ latidos por minuto para el grupo sin cabezal, en el tercer momento $m=72.5$ latidos por minuto en el grupo de pacientes sin cabezal y $m=72.5$ latidos por minuto en el grupo sin cabezal, presentando un valor de $Pt=0.17$ en el primer momento, $Pt=0.23$ en el segundo momento y $Pt=0.23$ en el tercer momento, demostrando que la variación en las medias no fue estadísticamente significativa. Ver tabla 3.

En la valoración hemodinámica al momento de la incisión quirúrgica el 88.9% de los pacientes tenían PAM entre 55 a 80mmhg antes de la realización de la incisión, estas mismas cifras la presentaban 72.2% de los pacientes durante la incisión y después de la incisión el 77.8% presentó estas mismas cifras. En el caso de la frecuencia cardiaca el 55.6% tenían 61 a 80 latido por minuto al iniciar, durante la realización de la incisión 61.1% presentaron esas mismas cifras y este mismo porcentaje presentó las mismas cifras después de la realización de la incisión. Ver tabla 4.

Previo a la realización de la incisión quirúrgica, encontramos cifras medias de PAM de $m=70.9\text{mmhg}$ con una DS de 7.9mmhg para el grupo A y $m=69.2\text{mmhg}$ con DS de 9.5mmhg para el grupo B, siendo la prueba de normalidad de Shapiro Wilk de $t=0.36/0.044$

es decir el grupo A tenían una distribución normal y la distribución de los casos de paciente sin bloqueo era desigual. La homogeneidad de la varianza según prueba de Levene $PL=0.69$ es decir eran homogéneo, con un valor de significancia de t de Student $Pt= 0.69$ mayor que el error $\alpha=0.05$.

Durante la realización de la incisión quirúrgica la media de la PAM en el grupo A fue de $m= 67.8\text{mmhg}$ con un $DS = 5.2\text{mmhg}$ y para el grupo fue de B $m= 86.2\text{mmhg}$ con $DS = 12.2\text{mmhg}$. Con una normalidad para ambos grupos según prueba de Shapiro Wilk $0.21/0.06$ es decir ambos grupos con distribución de datos normales y una homogeneidad de la varianza según prueba de Levene de 0.001 que significa que no son homogéneos, la prueba de t de Student $Pt=0.001$ menor del error $\alpha=0.05$ a esperar respectivamente. Observando una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de ambos grupos.

Posterior a la incisión la PAM para el grupo A fue de $m=70.8\text{mmhg}$ con una $DS= 4.4\text{mmhg}$ y para el grupo B fue de $m=78.8$ con $DS=10.9\text{mmhg}$, la prueba de normalidad según prueba de Shapiro Wilk $t/t2 =0.003/0.06$ solo el grupo de que no recibió el bloque tenía distribución normal y la varianza según prueba de Levene $PL=0.008$ sin homogeneidad de datos con una t de Studen $Pt=0.068$ mayor que error $\alpha=0.05$. Ver tabla 5.

En cuanto a la valoración de la frecuencia cardiaca se observó que antes de hacer la incisión la media del grupo A era $m=67.8$ latidos por minutos con una $DS = 9.7$ latidos por minuto y la media del grupo B era $m=66.8$ latidos por minuto con un $DS = 8.7$ latidos, con un distribución normal para ambos grupos siendo $t/t2 =0.70/0.75$ según prueba de Shapiro Wilk y la homogeneidad según prueba de Levene $PL = 0.24$ significativo y prueba de t de Student $Pt = 0.69$ mayor que error $\alpha=0.05$ a esperar.

Durante la incisión la media de la frecuencia cardiaca era $m=69.3$ latidos por minuto para el grupo A con $DS = 9.4$ latidos y para el grupo B $m=73.7$ con una $DS = 13.5$ latidos. La prueba de normalidad según Shapiro Wilk $t/t2 = 0.78/0.24$. Es decir, ambos grupos tenían distribución normal. Y las pruebas de homogeneidad de las dos varianzas según prueba de Levene $PL = 0.23$ es significativo y la prueba de t de Student $Pt =0.43$ mayor que error $\alpha=0.05$ que se espera.

Posterior a la incisión la media de la frecuencia cardiaca fue de $m=68.6$ con una DS = 9.3 latidos por minuto en el grupo A y en el grupo B la media fue de $m=77.4$ con DS = 15.6 latidos por minuto, con una prueba de normalidad según Shapiro Wilk $t/t_2 = 0.16/0.33$ ambos con distribución normal, con una prueba de homogeneidad según Levene PL = 0.18 significativo y una prueba de t de Student $P_t = 0.17$ mayor que el error $\alpha=0.05$ esperado. Ver tabla 5.

Al realizar la comparación de las medias de PAM y FC antes de la incisión y durante la realización de la incisión quirúrgica, dentro del grupo al que se le administró bupivacaína para bloqueo de SCALP, se observa que la distribución de los datos era normal con una prueba de Shapiro Wilk de $t/t_2 0.36/0.21$, según el valor de la t de Student $P_t= 0.12$ encontramos que la diferencia entre la PAM antes de la incisión y durante la incisión no es estadísticamente significativa. De igual manera al comparar las medias de PAM y FC en el momento de la realización de la incisión quirúrgica con las medias posterior a la incisión, se observa una distribución normal de los datos durante la incisión, y una distribución atípica posterior a la incisión, con un $P_w=0.028$ observándose una variación estadísticamente significativa en las medias. Ver tabla 6

En cuanto a la frecuencia cardiaca observamos al comparar las medias antes de la incisión y durante la incisión, que según la prueba de Shapiro Wilk la distribución de los datos es normal, con una $P_t=0.45$, es decir que las variaciones de las medias no son estadísticamente significativas, encontrando la misma situación al analizar las medias durante la incisión en comparación con las de después de la incisión con una $P_t=0.68$ que demuestra que las diferencias no son estadísticamente significativas. Ver tabla 6

Al realizar la comparación de las medias de PAM y FC dentro del grupo al que no se le puso bloqueo de SCALP, se observó que la distribución de los datos era atípica previo a la incisión quirúrgica y normal durante la incisión quirúrgica, con una $P_w=0.011$ que demuestra una diferencia estadísticamente significativa en las medias, con relación a las variaciones de las medias durante la incisión y posterior a la incisión observamos una distribución normal de los datos con una $P_t=0.10$ es decir que las variaciones no fueron estadísticamente significativas en este momento. Ver tabla 7.

Con respecto a las variaciones de la FC encontramos que hay normalidad de los datos en todos los momentos, encontrando una $Pt=0.04$ en el momento de la comparación de las medias antes y durante la incisión, es decir que la diferencia era estadísticamente significativa. En el momento de comparar durante la incisión y posterior a la incisión encontramos un valor de $Pt=0.52$, no significativo. Ver tabla 7.

Se identifica que el grupo de control fue quien recibió dosis adicionales o bolos de opioides y que fueron casi todos el 44.4% con una relación estadísticamente significativa según prueba de Chi cuadrado de $X^2=14.4$ y una $p=0.000$. Ver tabla 8.

Al comparar los parámetros hemodinámicos con las concentraciones de fentanil plasmático observamos que las cifras se encontraron entre 3 a 10 ng/ml. En los pacientes del grupo A, las cifras de PAM se mantuvieron entre 55 a 80mmhg presentando el 33.3% concentraciones plasmáticas entre 3-5 ng/ml, en el grupo B se observó que el 44.4% de los pacientes presentaron cifras de PAM entre 55-100 mmhg con concentraciones plasmáticas de fentanil entre 6-10 mg/ml; 5.6% de los pacientes tenían cifras de PAM de 103mmhg con relación a cifras de 3 a 5mcg/ml de fentanil. Siendo la asociación estadísticamente significativa con $X^2 = 4.6$ y $p=0.009$.

En el caso de la frecuencia cardiaca la mayor parte de los pacientes del grupo A presentaron cifras de 61 a 80 latido por minuto, siendo el 27.8% presentando concentraciones de fentanil de 3 a 5ng/dl de manera siendo la asociación estadísticamente significativa con un $X^2 = 6.00$ y $p=0.05$. En el grupo B 22.2% de los pacientes que presentaron 61 a 80 latido por minuto tenían concentraciones plasmáticas de 6 a 10 ng/ml de fentanil sin asociación estadística donde $p>0.05$ según lo establecidos para un intervalo de confianza de 95% considerado en el estudio. Ver tabla 9.

Al evaluar la cronología del dolor según la escala visual análoga: al terminar la cirugía los miembros de ambos grupos no refirieron dolor, posteriormente a las 2 horas 5.6% del grupo B tenían dolor moderado. A las 4 horas en el grupo A 5.6% tenía dolor moderado y 11.1% del grupo B refirieron también dolor moderado.

Al analizar a las 8 horas el EVA se demuestra que el 33.3% de los pacientes a los que

se le aplico bloqueo de SCALP refirieron no tener dolor, mientras a los que no se le aplico bloqueo lo refirieron el 27.8%. Pero en ninguno de los momentos la asociación era estadísticamente significativa donde $p > 0.05$ para un intervalo de confianza de 95% establecido en el estudio. Ver tabla 10.

Durante todo el estudio no se identificó ningún tipo de complicación y a los pacientes que requirieron se les administró analgesia de rescate.

X. DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Banu et al. publicado en el Journal of international medical research en 2017, sobre los efectos del bloqueo de SCALP con bupivacaína versus levobupivacaína en la respuesta hemodinámica a la colocación de los pines y eficacia en la analgesia postoperatoria, se incluyó a 63.3% de pacientes del sexo femenino y 36.7% del sexo masculino. Esto coincide con lo reportado en este estudio donde el 55.6% de los pacientes estudiados fueron del sexo femenino y el 44.4% del sexo masculino. La mayor parte de la población se encontraba entre los 36 a 60 años. La mitad de los pacientes estudiados eran pacientes previamente sanos, siendo la principal comorbilidad encontrada la HTA en el 38.9% de los pacientes.

Del total de pacientes estudiados, al 27.8% se les colocó el cabezal de Mayfield, siendo de estos el 22.2% del grupo A es decir el grupo de experimentación. Se conoce que desde el punto de vista neuroanestésico tiene importancia la colocación del cabezal debido a que suele dar lugar a la estimulación simpática manifiesta por alteraciones hemodinámicas, como aumento del ritmo cardíaco y la presión arterial. Así al evaluar los dos efectos que causa la colocación del cabezal se demostró la capacidad del efecto analgésico del bloqueo de SCALP.

Se evaluaron la FC y la PAM en diferentes momentos de la cirugía. El primer momento fue la aplicación del cabezal de Mayfield, donde se relacionaron las cifras de FC y PAM antes, en el transcurso de la aplicación y posterior a la colocación de dicho cabezal.

Según los resultados al comparar los valores medios de PAM y FC en los pacientes con bloqueo a los que se les colocó el cabezal de Mayfield y los pacientes a los que no se les colocó, las diferencias entre las medias no eran estadísticamente significativas, proporcionando el bloqueo estabilidad hemodinámica y evitando variaciones significativas en las cifras de PA y FC durante la colocación de los pines que pudieran ocasionar complicaciones en el paciente. Coincidiendo con el estudio realizado por Banu et al. el cual describe diferencias significativas entre las PAM de los pacientes en el grupo al que se le administro solución salina normal y los grupos a los que se le administro bupivacaína y levobupivacaína, siendo las variaciones en la PAM menores en los grupos a los que se

administró el anestésico local, observándose el mismo comportamiento en la frecuencia cardiaca.

Al momento de la realización de la incisión quirúrgica, se evaluaron las medias de los parámetros hemodinámicos antes, durante y posterior a la incisión. Se encontró que las cifras que sobre pasaron los valores basales de PAM y FC de manera significativa se observaron en el curso de la realización de la incisión en el grupo B es decir el grupo al que no se le puso bloqueo de SCALP, no observando diferencias significativas en el grupo al que se le puso bloqueo. Pardey y cols. en un estudio publicado en el acta anestesiológica taiwánica en 2014 sobre consumo de opioides después del bloqueo de SCALP con levobupivacaína para cirugía de craneosinostosis demostró en los pacientes bloqueados gran estabilidad hemodinámica cuando se evaluaron la FC, PAS y la PAM antes y después de la incisión.

Es importante mencionar que el grupo de pacientes con bloqueo de SCALP usando bupivacaina estuvo menos expuesto a dosis de fentanil en comparación con los pacientes del grupo B. Muchos estudios concuerdan con este resultado sobre el menor uso de Opioides. Pardey y cols. en su estudio antes citado describieron que los anestesiólogos no necesitaron incrementar las dosis de remifentanyl antes y después de la incisión quirúrgica. De igual manera Banu et al, observaron que el 53.3% de los pacientes a los que se le realizó la infiltración con solución salina requirieron dosis adicionales de fármacos a diferencia de los pacientes que fueron bloqueados con bupivacaina y levobupivacaina, de los cuales únicamente el 3.3% y 6.6 % de los pacientes respectivamente requirieron dosis adicionales de fármacos.

Al relacionarse la dosis de fentanil con la cifra de PAM, en el grupo A todos los pacientes permanecieron con PA entre 55 y 80 mmhg, la mayoría con concentraciones plasmáticas entre 2-5 ng/ml. En el grupo B el 44.4 % de los pacientes mantuvo cifras de PAM entre 55 y 100 mmhg, la mayoría con concentraciones plasmáticas entre 6-10 mmhg. Coincidiendo lo observado en el grupo A con el estudio de Pardey et al donde se observó en los pacientes bloqueados gran estabilidad hemodinámica con dosis bajas de opioides.

En el análisis de la intensidad del dolor que se realizó posterior a la cirugía es importante destacar que en el grupo con bloqueo de SCALP solo dos pacientes cursaron con

dolor antes de las 8 horas posquirúrgicas, uno presentó dolor leve y el otro dolor moderado; en cambio en el grupo control, fueron más los pacientes que presentaron dolor, 3 tuvieron dolor moderado y solo 1 dolor leve, sin embargo, estadísticamente no se demostró asociación significativa con el bloqueo de SCALP. Hwang y cols. en un estudio realizado en 2014 sobre efectos del bloqueo de SCALP con levobupivacaína en el perfil de recuperación después de craneotomía para clipaje de aneurisma, encontró que el grupo que recibió levobupivacaína presentó significativamente menos dolor que el grupo control, lo cual no se corresponde con este estudio donde no se encontraron diferencias significativas al respecto, consideramos ampliar la muestra para obtener resultados concluyentes al respecto.

XI. CONCLUSIONES

1. El sexo femenino representó el 55.6% en ambos grupos de estudio, el 50% de los pacientes no presentaron antecedentes personales patológicos y la HTA fue la patología más frecuentemente encontrada con un 38.9%.
2. Los pacientes con bloqueo de SCALP presentaron mayor estabilidad hemodinámica, sin cambios relevantes en la PAM y la FC, con diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo sin bloqueo.
3. Los pacientes con bloqueo de SCALP requirieron una concentración plasmática de fentanil mucho menor con diferencias significativas al compararlo con el grupo sin bloqueo. En ninguno de los pacientes con bloqueo se administraron bolos de opioides adicionales.
4. No se demostró diferencia significativa entre los grupos con respecto al dolor posoperatorio.
5. No se presentaron datos clínicos de intoxicación por anestésico local en el grupo al que se le aplicó el bloqueo de SCALP.

XII. RECOMENDACIONES.

A nivel del personal médico anesthesiólogo

1. Recomendamos la utilización del bloqueo de SCALP como un excelente adyuvante para el manejo perioperatorio del paciente neuroquirúrgico, ya que reduce las dosis de opioides empleadas y proporciona una adecuada analgesia.
2. Aunque no se demostró la relación con el tiempo de analgesia más prolongado, se recomienda continuar con este estudio para poderlo demostrar.
3. Recomendamos ampliar la muestra de estudio, para tener resultados concluyentes sobre la eficacia del bloqueo de SCALP en el manejo de dolor postoperatorio en neurocirugía.

A nivel de las autoridades del hospital

1. Apoyar con la realización de este estudio para demostrar los beneficios de la utilización del bloqueo de SCALP en neurocirugía, incluyendo a mayor número de individuos.

XIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Niño Mejía MC. Neuroanestesia Niño Mejía MC, editor. Bogotá: Confederacion Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología; 2015.
2. Balgin BOCaH. Effects of scalp block with bupivacaine versus levobupivacaine on haemodynamic response to head pinning and comparative efficacies in postoperative analgesia. *Journal of International Medical Research*. 2017 Mar; 46(17).
3. Krauss P, Marahori NA, Oertel MF, Barth F, Henning L. Comparación del bloqueo del cuero cabelludo y la anestesia de infiltración local para la colocación del pasador del cráneo en la cirugía de estimulación cerebral profunda despierta. *El Servier*. 2018 septiembre; 120.
4. Geze S, Yilmaz AA, Tuzuner F. El efecto del bloqueo del cuero cabelludo y la infiltración local en la respuesta hemodinámica y de estrés a la colocación de clavijas craneales para craneotomía. *Eur J Anaesthesiol*. 2009 abril; 10.
5. Portillo MC. Bloqueo Anestésico de Escalpe en pacientes sometido a Remodelación Craneal por Craneosinostosis. Para optar al título de Anestesiología. CM: Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.
6. Pardey Bracho GF, Souza Pereira E, Grousseau S, Motollese C, Dailier F. El consumo de opioides después del bloqueo del nervio levobupivacaína cuero cabelludo para la cirugía de la craneosinostosis. *El Servier*. 2014 Junio; 52(2).
7. Bharné S, Udupi Bidkar P, Shankar Badhe A, Parida S, Sadayandi Ramesh A. Comparación del bloqueo del cuero cabelludo con labetalol y bupivacaína por vía intravenosa en los cambios hemodinámicos y de entropía después de la aplicación del pasador del cráneo. *Asiático J Neurosurg*. 2016 Marzo; 11.

8. León Álvarez E. Bloqueo anestésico de escalpe en pacientes sometidos a remodelación craneal por craneosinostosis. Rev. Mex. Anestesiología. 2016 Junio; 39(1).
9. Papangelou A, Radzik B. Una revisión de bloqueo cuero cabelludo durante la cirugía craneal. Revista de anestesia clínica. 2012 junio 8; 25(2).
10. Osborn I, Sebeo J. “Scalp Block” During Craniotomy: A Classic Technique Revisited. J Neurosurg Anesthesiol. 2010 Julio; 22(3).
11. Sargin M, Samancıoğlu, h, Selçuk Uluer M. Transient Facial Nerve Palsy After the Scalp Block for Burr Hole Evacuation of Subdural Hematoma. Turk J Anaesthesiol Reanimv. 2018 Jun; 46(3).
12. Bracho GFP. consumo de opioides después del bloqueo de escalpe con levobupivacaína para cirugía por craneosinostosis. 2014..
13. Bharné S. Comparación del bloqueo del cuero cabelludo con labetalol y bupivacaína por vía intravenosa en los cambios hemodinámicos y de entropía después de la aplicación del pasador del cráneo: un ensayo clínico aleatorizado y abierto. 2016 marzo..
14. Castro SD. Bloqueo de Escalpe. 2013 agosto..
15. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía Humana. 2006..
16. Dolopedia. ANATOMÍA DEL NERVIO OCCIPITAL MAYOR. 2017..
17. Castro S. Bloqueo de Escalpe. 2013 Agosto..

IVX. ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Eficacia analgésica con el bloqueo de Scalp usando bupivacaina vs analgesia convencional con fentanil en pacientes neuroquirúrgicos atendidos en el hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el segundo semestre del 2019.

El bloqueo de SCALP disminuye la respuesta hemodinámica durante la craneotomía, proporcionando un manejo analgésico intra y postoperatorio adecuado. Además, reduce la utilización de opioides y de otras drogas analgésica en pacientes neuro quirúrgico. Lo que se pretende es demostrar los beneficios de esta técnica en función de que pueda utilizarse de manera satisfactoria en patología neurológica permitiendo una pronta recuperación post operatoria.

Su participación en este estudio será de mucha ayuda, es totalmente voluntaria y no necesita dar a conocer su nombre. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, se le continuarán brindando todos los servicios que recibe en este hospital y nada cambiará en absoluto.

Lo que se realizara es administrar bupivacaina al 0.5% para bloqueo de SCALP aplicado en 6 punto donde se conoce la ubicación de nervios en ambos lados del cráneo o bien si acepta ser parte del grupo de control se administrara analgesia convencional con fentanil intravenosos. Para evaluar la analgesia inicialmente se valorará la variabilidad de los parámetros hemodinámicos durante la cirugía y en el post quirúrgico la valoración de la escala análoga del dolor, se le preguntará cuanto siente de dolor del 0-10, hasta completar las 8 horas después de haber salido del quirófano. De que Ud. Refiera con sinceridad la intensidad del dolor y otras manifestaciones, dependerá el éxito del trabajo de investigación que se está realizando.

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.

ANEXOS 2.

Ficha de recolección de datos.

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño

Eficacia analgésica con el bloqueo de Scalp usando Bupivacaina vs Analgesia convencional con Fentanil en Pacientes Neuroquirúrgicos atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. II Semestre 2019

I. Datos generales de los pacientes.

Número de expediente: _____

Edad: _____

Sexo: _____

ASA: _____

Patologías crónicas asociadas: _____

Cirugía realizada: _____

Bloqueo de escalpe: Si: _____ No: _____

II. Valoración Hemodinámica

a. Con la colocación de cabezal de Mayfield:

Si: _____ No: _____

Valoración Hemodinámica con la colocación del cabezal de Mayfield		
	PAM	FC
Antes de la colocación.		
A los 5 minutos de la colocación		
Después de la colocación		

Necesidad de bolos de opioides durante o inmediatamente después de la colocación del cabezal de Mayfield: Si: ____ No: ____

b. En la realización de la incisión quirúrgica:

	PAM	FC
Antes de la incisión quirúrgica		
Durante la incisión		
Después de la incisión quirúrgica		

Necesidad de bolos de opioides durante o inmediatamente después de la incisión quirúrgica: Si: _____ No: _____

III. Identificación Concentración de dosis de fentanil Final de la cirugía.

Fármaco	Dosis total	Concentración plasmática
Fentanyl		

IV. Analgesia postoperatoria según EVA:

Tiempo	EVA (0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10)
Al terminar cirugía	
2 horas	
4 horas	
8 horas	

V. Reacciones Farmacológicas.

a. Adversas _____

b. Culminación de Analgesia y aplicación de otro fármaco si ____ no ____

c. Cual fármaco. _____

Anexos 2

Resultado.

Tabla 1.

Características generales de los pacientes incluidos en el estudio. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Características Generales	Total n (%)	n=18	
		Grupo A (Bloqueo SCALP) n (%)	Grupo B (Sin Bloqueo SCALP) n (%)
Edad			
16 a 20 años	2 (11.1)	1 (5.6)	1 (5.6)
21 a 35	5 (27.8)	3 (16.7)	2 (11.1)
36 a 60	10 (55.6)	4 (22.2)	6 (33.3)
>60	1 (5.6)	1 (5.6)	-
Sexo			
Femenino	10 (55.6)	5 (27.8)	5 (27.8)
Masculino	8 (44.4)	4 (22.2)	4 (22.2)
Tipo de pacientes			
ASA II	16 (88.9)	9 (50.0)	7 (38.9)
ASA III	2 (11.1)	-	2 (11.1)
Patología Crónica Asociada			
HTA	7 (38.9)	3 (16.7)	4 (22.2)
HTA y Diabetes	2 (11.1)	2 (11.1)	-
Ninguna	9 (50.0)	4 (22.2)	5 (27.8)
Tipo de Cirugía			
Cierre de fístula de LCR	2 (11.1)	1 (5.6)	1 (5.6)
Craneoplastia	2 (11.1)	-	2 (11.1)
Craniectomía suboccipital + duroplastia	2 (11.1)	1 (5.6)	1 (5.6)
Descompresión de Nervio	1 (5.6)	1 (5.6)	-
Drenaje de hematoma subdural	3 (16.7)	2 (11.1)	1 (5.6)
Resección de tumor	7 (38.9)	4 (22.2)	3 (16.7)
Toma de Biopsia	1 (5.6)	-	1 (5.6)
Colocación de cabezal de Mayfield			
Sí	5 (27.8)	4 (22.2)	1 (5.6)
No	13 (72.2)	5 (27.8)	8 (44.4)

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Tabla 2.

Valoración Hemodinámica de los pacientes a los que se les aplicó Bloqueo de SCALP previo al inicio de la cirugía. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

n=18

Valoración Hemodinámica		Monitoreo cronológico con uso de bloqueo de Scalp con Bupivacaina		
		Primer momento n (%)	Segundo momento n (%)	Tercer momento n (%)
PAM (mmHg)	70 a 80	7 (38.9)	6 (33.3)	7 (38.9)
	81 a 100	2 (11.1)	2 (11.1)	2 (11.1)
	101 a 110	-	1 (5.6)	-
		9 (50.0)	9 (50.0)	9 (50.0)
FC por minuto	55 – 60	4 (22.2)	7 (38.9)	6 (33.3)
	61 – 80	4 (22.2)	2 (11.1)	2 (11.1)
	81 – 90	1 (5.6)	-	1 (5.6)
		9 (50.0)	9 (50.0)	9 (50.0)

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Tabla 3.

Valoración de PAM y FC de los pacientes que se les aplicó Bloqueo de SCALP con y sin cabezal de Mayfield. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración Hemodinámica		Bloqueo de SCALP con bupivacaina para la analgesia									n=9
		Con cabezal			Sin cabezal			Estadístico			95% I. C para la diferencia
		n	X	DS	N	X	DS	t/t2	PL sig	Pt sig	Inf - sup
Diferencia de media de PAM	Antes de la incisión	4	83.7	6.7	5	72.6	4.3	0.80/0.21	0.22	0.20	2.34 - 19.7
	Durante la incisión	4	90.2	14.2	5	72.9	0.7	0.34/0.04	0.034	0.092	-5.2 - 39.9
	Posterior a la incisión	4	80.8	5.6	5	71.5	1.5	0.84/0.20	0.076	0.010	3.02 - 15.4
Diferencia de las medias de FC	Antes de la incisión	4	73.7	13.1	5	64	5.4	0.98/0.006	0.14	0.17	-5.3 - 24.8
	Durante la incisión	4	76.5	13.02	5	66.8	5.01	0.42/0.15	0.006	0.23	-10.01 - 29.4
	Posterior a la incisión	4	72.5	11.9	5	74.6	6.1	0.48/0.34	0.43	0.23	-6.5 - 22.3

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 4.

Valoración hemodinámica de los pacientes en el momento de la realización de la incisión quirúrgica. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración Hemodinámica		Monitoreo cronológico con uso de bloqueo de SCALP con Bupivacaina		
		Antes de la incisión n (%)	Durante la incisión n (%)	Después de la incisión n (%)
PAM (mmHg)	55 a 80	16 (88.9)	13 (72.2)	14 (77.8)
	81 a 100	2 (11.1)	4 (22.2)	4 (22.2)
	101 a 103	-	1 (5.6)	-
FC por minuto	55 – 60	6 (33.3)	4 (22.2)	3 (16.7)
	61 – 80	10 (55.6)	11 (61.1)	11 (61.1)
	81 – 100	2 (11.1)	3 (16.7)	3 (16.7)
	101 – 110	-	-	1 (5.6)

Fuente: Primaria directamente del paciente.

Tabla 5.

Valoración de cifras medias de PAM y FC de los pacientes a los que se les aplicó Bloqueo de SCALP comparado con los pacientes a los que no se le aplicó para realizar incisión quirúrgica. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración Hemodinámica		Bloqueo de SCALP con bupivacaina para la analgesia									n=18	
		Grupo A (Bloqueo)			Grupo B (Sin bloqueo)			Estadístico			95% I. C para la diferencia	
		n	X	DS	n	X	DS	t/t2	PL sig	Pt Sig	Inf - sup	
Diferencia de media de PAM	Antes de la incisión	9	70.9	7.9	9	69.2	9.5	0.36/ 0.044	0.24	0.69	-7.1 - 10.4	
	Durante la incisión	9	67.8	5.2	9	86.2	12.2	0.21/ 0.06	0.001	0.001	-27.7 – -8.9	
	Posterior a la incisión	9	70.8	4.4	9	78.8	10.9	0.003 /0.63	0.008	0.068	-16.6 – 0.353	
Diferencia de las medias de FC	Antes de la incisión	9	67.8	9.7	9	66.8	8.7	0.70/ 0.75	0.66	0.82	-8.2 – 10.2	
	Durante la incisión	9	69.3	9.4	9	73.7	13.5	0.78/ 0.24	0.23	0.43	-16.2 – 7.3	
	Posterior a la incisión	9	68.6	9.3	9	77.4	15.6	0.16/ 0.33	0.18	0.17	-21.8 – 4.3	

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 6.

Valoración de las cifras medias de PAM y FC de los pacientes que se les aplicó Bloqueo de SCALP al momento de la realización de la incisión quirúrgica. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración Hemodinámica		Bloqueo de SCALP con Bupivacaina					n=9	
		n	X /X ¹	DS/DS ¹	Estadístico	Pt Sig	95% I. C para la diferencia de las medias	
				Pba de Normalidad (SW) Para ambos valores		Inf - sup		
Diferencia de media de PAM	Antes de la incisión / durante la incisión	9	70.9 /67.8	7.9/5.2	0.36/0.21	0.12	-1.04 – 7.1	
	Durante la incisión / después de la incisión	9	67.8/70.8	5.2/4.4	0.21/0.003	0.03	-5.7 – 0.28	
Diferencia de las medias de FC	Antes de la incisión / durante la incisión	9	67.8/69.3	9.7/9.4	0.700/0.078	0.45	-5.6 – 2.8	
	Durante la incisión / después de la incisión	9	69.3/68.6	9.4/9.3	0.078/0.167	0.68	-2.9 – 4.2	

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 7.

Valoración de las cifras medias de PAM y FC de los pacientes a los que no se les aplicó Bloqueo de SCALP al momento de la realización de la incisión quirúrgica. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración Hemodinámica		Sin Bloqueo de SCALP					n=9
		n	X /X ¹	DS/DS ¹	Estadístico	95% I. C para la diferencia de las medias	
					Pba de Normalidad (SW) Para ambos valores	Pt sig	Inf - sup
Diferencia de media de PAM	Antes de la incisión / durante la incisión	9	69.2 /86.2	9.5/12.2	0.044/0.068	0.004	-26.8 – -7.07
	Durante la incisión / después de la incisión	9	86.2/78.8	12.2/10.9	0.068/0.636	0.10	-1.8 – 16.5
Diferencia de las medias de FC	Antes de la incisión / durante la incisión	9	66.8/73.7	8.7/13.5	0.753/0.242	0.04	-0.04 – -2.3
	Durante la incisión / después de la incisión	9	73.7/77.4	13.5/15.6	0.242/0.336	0.52	-16.4 – 9.1

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 8.

Necesidad de uso de bolos de Opioides durante o inmediatamente después de la incisión quirúrgica en pacientes con y sin Bloqueo de SCALP. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

Valoración hemodinámica		Bloqueo de SCALP con bupivacaina para la analgesia							
		Total		Grupo A (Bloqueo)		Grupo B (Sin bloqueo)		Estadístico	
		N	%	n	%	n	%	X ²	P
Requirió bolo de Opioides durante o inmediatamente después de la incisión quirúrgica	Si	8	(44.4)	-		8	(44.4)	14.4	0.000
	No	10	(55.6)	9	(50.0)	1	(5.6)		

n=18

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 9.

Valoración hemodinámica según concentración plasmática de fentanil de los pacientes en los grupos de estudio. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

n=18

Valoración hemodinámica		Concentraciones de Fentanil							
		Total		3 a 5ng/ml		6 a 10ng/ml		Estadístico	
		n	%	n	%	n	%	X ²	P
PAM Durante la cirugía	Grupo A (Bloqueo)								
	55 a 80mmhg	9	(50.0)	6	(33.3)	3	(16.7)	-	-
	Grupo B (sin Bloqueo)								
	55 a 80 mmhg	4	(22.2)	-		4	(22.2)	4.6	0.009
	81 a 100	4	(22.2)	1	(5.6)	3	(16.7)		
	101 a 103	1	(5.6)	1	(5.6)	-			
FC Durante la cirugía	Grupo A (Bloqueo)								
	55 – 60 ´	3	(16.7)	1	(5.6)	2	(11.1)	6.00	0.05
	61 – 80	5	(27.8)	5	(27.8)	-			
	81 – 100	1	(5.6)	-		1	(5.6)		
	Grupo B (sin Bloqueo)								
	55 – 60 ´	1	(5.6)	-		1	(5.6)	1.2	0.52
	61 – 80	6	(33.3)	2	(11.1)	4	(22.2)		
81 – 100	2	(11.1)	-		2	(11.1)			

Fuente: Primaria directamente del paciente

Tabla 10.

Valoración del EVA cronológicamente de los pacientes de ambos grupos. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. II Semestre 2019.

n=18

Valoración cronológica del dolor según escala análoga	Grupos de Pacientes							
	Total		Grupo A		Grupo B			
	n	(%)	(Con bloqueo)	n (%)	(Sin Bloqueo)	n (%)		
Estadístico								
X ²								
P								
Al terminar la cirugía								
Sin dolor	18	(100)	9	(50.0)	9	(50.0)	-	-
A las 2hrs								
Sin dolor	17	(94.4)	9	(50.0)	8	(44.4)	1.05	0.30
Dolor Moderado	1	(5.6)	-		1	(5.6)		
A las 4hrs								
Sin dolor	14	(77.8)	8	(44.4)	6	(33.3)	0.56	0.45
Dolor Moderado	3	(16.7)	1	(5.6)	2	(11.1)		
Retirado	1	(5.6)	-		-			
A las 8hrs								
Sin dolor	11	(61.1)	6	(33.3)	5	(27.8)	0.14	0.70
Dolor Leve	3	(16.7)	2	(11.1)	1	(5.6)		
Retirados	4	(22.2)	-		-			

Fuente: Primaria directamente del paciente.