



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”**

TESIS:

**“Efecto del bloqueo de escalpe en el paciente neuroquirúrgico
sobre la estabilidad hemodinámica, el consumo de opioides
y el dolor agudo postoperatorio”**

Experiencia de 5 años

Que para obtener el grado de especialista en

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

DR. César Giovany Silva Arista

Asesores de tesis

Dr. Benjamin Guzmán Chávez

Dra. Norma Zoila Castañeda Estañol

Dr. Arnulfo Calixto Flores



CDMX 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de autorización de tesis

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dr. César Giovany Silva Arista
Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Sede Universitaria - U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS
Universidad Nacional Autónoma de México

Número de Registro CLIS:
R-2019-3501-068

DEDICATORIA

A mis padres:

Por el amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día, se preocupan por mi avance y desarrollo durante ésta etapa en mi vida y se refleja cada día de mi vida.

Gracias a ustedes por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por cada creer y confiar en mí y en mis expectativas. Gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio. . . Gracias a mi padre, por siempre desear y anhelar lo mejor para mí en mi vida, por cada consejo y por cada una de sus palabras que han guiado mi vida.

A mis tutores de Tesis:

Por todo su apoyo incondicional en todo momento y ser la guía, a lo largo de éste largo camino de 3 años, que el día de hoy culmina con la elaboración de éste trabajo, que sin su ayuda, jamás hubiera sido posible. . . ¡Gracias doctores!

Gracias a Dios por bendecir cada día, con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que más me aman. . .

Índice

	Página
1. Resumen	5
2. Marco Teórico	7
3. Materiales y Métodos	11
4. Resultados	13
5. Discusión	18
6. Conclusiones	20
7. Referencias Bibliográficas	21
8. Anexo I – Hoja de recolección de datos	24
9. Anexo II – Instrumentos de medición	25
10. Anexo III – Técnica de Bloqueo de Escalpe	25

Resumen

Introducción: El bloqueo de escalpe ha demostrado mejor control hemodinámico y seguridad en cirugía intracraneal, durante la fijación craneal, incisión quirúrgica y craneotomía. **Objetivo:** Determinar el efecto del bloqueo de escalpe sobre la estabilidad hemodinámica, consumo de opioides e intensidad del dolor agudo postoperatorio. **Material y métodos:** 396 pacientes sometidos a craneotomía electiva bajo anestesia general y aplicación o no de bloqueo de escalpe; se evaluó si hubo estabilidad hemodinámica desde la posición hasta el postoperatorio además de la intensidad del dolor en el postoperatorio. Análisis estadístico: estadística descriptiva, X cuadrada, T Student. **Resultados:** 396 pacientes; 230 con bloqueo de escalpe y 166 no; para la estabilidad hemodinámica se observó $p=0.482$; con respecto a la frecuencia cardíaca basal; $p=0.361$ para la FC al momento de la fijación intracraneal, $p=0.211$ para la FC al momento de la incisión quirúrgica y sólo se observó un $p=0.005$ para la FC durante la craneotomía; la PAS basal $p=0.034$, la PAD basal $p=1$, la PAM basal $p=0.263$, PAS al momento de la fijación intracraneal $p=0.001$, igual que la PAD en la fijación intracraneal con $p=0.007$ y la PAM en la fijación con una $p=0.003$; la PAS al momento de la incisión quirúrgica también fue significativa con una $p=0.000$, la PAD con $p=0.003$ y la PAM con $p=0.000$. **Conclusiones:** El bloqueo de escape en asociación con la anestesia general, demostró proporcionar estabilidad hemodinámica en los momentos con mayor estímulo doloroso del paciente neuroquirúrgico.

Palabras Clave: escalpe, procedimientos neuroquirúrgicos, hemodinámica, anestésicos locales, bupivacaina.

Summary

Introduction: The scalp block has demonstrated better hemodynamic control and safety in intracranial surgery, during cranial fixation, surgical incision and craniotomy.

Objective: To determine the effect of scalp block on hemodynamic stability, opioid consumption and intensity of acute postoperative pain.

Material and methods: 396 patients undergoing elective craniotomy under general anesthesia and application or not of scalp block; We evaluated whether there was hemodynamic stability from the position to the postoperative period as well as the intensity of pain in the postoperative period. **Results:** 396 patients; 230 with scaling block and 166 no; Student's T was applied to determine if hemodynamic stability was present; $p = 0.482$ was observed with respect to the basal heart rate; $p = 0.361$ for HR at the time of intracranial fixation, $p = 0.211$ for HR at the time of surgical incision and only $p = 0.005$ was observed for HR during craniotomy; baseline SBP = 0.034, baseline DBP $p = 1$, baseline MAP $p = 0.263$, SBP at the time of intracranial fixation $p = 0.001$, same as DBP in intracranial fixation with $p = 0.007$ and MAP in fixation with a $p = 0.003$; the SBP at the time of the surgical incision was also significant with $p = 0.000$, the PAD with $p = 0.003$ and the PAM with $p = 0.000$. **Conclusions:** The escape block in association with general anesthesia, demonstrated to provide hemodynamic stability in moments with greater pain stimulus of the neurosurgical patient.

Keywords: scalp, neurosurgical procedures, hemodynamics, local anesthetics, bupivacaine

Marco Teórico

Las primeras técnicas de anestesia local, fueron iniciadas por *Halstead* y *Hall*, pioneros en bloqueos nerviosos utilizando cocaína en la década de 1880. El término de “*Anestesia Regional*”, fue acuñado por *Harvey Cushing* (finales del s. XIX), al descubrir alivio del dolor posterior a un bloqueo nervioso. Hacia 1900 junto a *George Crile* combinaron anestesia local o regional con anestésicos generales e infiltración local en craneotomías aplicando por primera vez el bloqueo nervioso periférico del cuero cabelludo o Bloqueo de Escalpe, utilizando procaína.¹

*Hillman et al*¹ (1980) realizaron el primer estudio aleatorizado doble ciego, comparando los efectos de Bupivacaína al 0.5% con solución salina 0.9% en pacientes sometidos a craneotomía, mediante infiltración de la herida y colgajo del cuero cabelludo, observando mayor estabilidad hemodinámica de la frecuencia cardíaca y presión arterial tras la incisión quirúrgica, evitando efectos directos en la autorregulación cerebral y presión intracraneal. *Girvin et al* (1986), describió por primera vez, la técnica de “*anestesia en bloque del cuero cabelludo*” en pacientes despiertos en craneotomías. Observó que las ramas sensoriales superficiales del nervio trigémino de V1 (N. supratrocleares y supraorbitarios) y V2 (N. cigomático-temporal), abastecen al cuero cabelludo en su mayor parte, a excepción de la duramadre.²

Sin embargo, el paso trascendental en la evolución de ésta técnica, se presentó en los estudios realizados por *Pinosky* (1996), primero en establecer un bloqueo más completo y selectivo de los nervios del cuero cabelludo incluyendo el bloqueo de los nervios supraorbitarios, supratrocleares, cigomático-temporal, auriculo-temporales y occipitales mayor y menor respectivamente (ramas del plexo cervical), utilizando Bupivacaina 0.5% estableciendo así, las bases para implementar el “*Bloqueo de escalpe moderno*”, actualmente mayor utilizado a nivel mundial en el área neuroquirúrgica.^{1, 2, anexo III}

Cinco años más tarde (2001) *Watson* modificó la técnica de *Pinosky* y sólo infiltró los N. supraciliares y occipitales de manera bilateral con Bupivacaína 0.5%, en pacientes despiertos con marco de esterotaxia, reportando buena analgesia durante todo el

procedimiento; sin embargo utilizando grandes volúmenes de fármaco, lo que impedía su uso en niños. ^{2, 3, 4, 5}

El bloqueo de escalpe, tomó relevancia en la década de 1990, demostrando un mejor control hemodinámico y mayor seguridad en cirugía intracraneal sin interferencia de los agentes anestésicos, siendo uno de los objetivos primordiales el evitar aumentos bruscos en la presión arterial y frecuencia cardíaca, que pudieran generar cambios agudos en la presión intracraneal, ruptura de aneurisma u otras lesiones vasculares. En general, la evidencia indica que ésta técnica, si disminuye la respuesta hemodinámica ante estímulo el doloroso, durante la fijación craneal, incisión, craneotomía y previo a la apertura de duramadre. ^{6, 7, 8}

Se puede aplicar en todos los procedimientos intracraneales supratentoriales y en menor medida para los infratentoriales, proporcionando mayor estabilidad hemodinámica en el transanestésico, con menor requerimiento en el consumo de otros anestésicos (principalmente opioides y adyuvantes), así como eficacia en el periodo postoperatorio. ⁹

El cuero cabelludo, se encuentra densamente inervado por las fibras C, por lo que la principal causa de dolor postoperatorio en éstos pacientes, es la incisión en piel, músculos craneales y craneotomía, más que manipulación del tejido cerebral. ¹⁰

El nervio trigémino es el más extenso y principal fuente de inervación sensorial de la cabeza y cara; tiene una división oftálmica, maxilar y mandibular con ramas tributarias que inervan parte de la región frontal y cuero cabelludo. ^{11, 12}

En referencia a la descripción de la técnica de bloqueo de escalpe, según los puntos anatómicos establecidos por *Pinosky* ^{1, 2}, primero se bloquea el N. supraorbitario a 3 cm lateral de la línea media y el N. supratroclear a nivel de la “*muesca supraorbitaria*” infiltrando anestésico local de 1-1.5 ml respectivamente. El N. Cigomático-temporal es anestesiado palpando el borde orbitario lateral a nivel de la sutura fronto-cigomática con 1-1.5 ml de anestésico local. El bloqueo del N. Auriculotemporal puede ser anestesiado a 1.5 cm anterior al trago de la oreja, evitando siempre el pulso de la arteria temporal. Se administra de 1-1.5 ml de anestésico local. Finalmente se bloquean ambos nervios occipitales, ubicados en promedio a 4-7 cm a lo largo de la línea nucal superior, entre los procesos de la protuberancia y mastoides para el occipital mayor y tomando como

referencia el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo para el occipital menor; aquí se recomienda administrar mayor cantidad de volumen de AL de 4-5 ml. ^{12, 13}

Como en cualquier tipo de bloqueo, siempre debe considerarse el riesgo de toxicidad por absorción sistémica intravascular de anestésico local, por administración directa o inadvertida. Las concentraciones plasmáticas del anestésico local, aumentan rápidamente después del bloqueo de escalpe, sobretodo en los primeros 15 minutos, debido a la alta vascularización de la región. Las manifestaciones clínicas al alcanzar el umbral de alteraciones sistémicas, se presentan por convulsiones e inestabilidad hemodinámica que conduce a arritmias cardíacas. ^{14,15}

Se ha reportado en la literatura, casos aislados de crisis convulsivas en pacientes bajo craneotomía despierta, asociado a absorción del anestésico local, formación de hematoma, riesgo de infección por mala técnica de asepsia y antisepsia, riesgo de parálisis permanente o temporal de los nervios implicados en la técnica. A pesar de esto, debe considerarse al bloqueo de escalpe un procedimiento seguro, siempre y cuando se adhiera a las técnicas y fundamentos establecidos. ^{16, 17, 18}

Farmacológicamente hablando, el bloqueo de escalpe hace uso de anestésicos locales, que son fármacos que bloquean de forma transitoria, la conducción nerviosa, originando una pérdida de la función autónoma, sensitiva y/o motora de una región del cuerpo. ¹⁹ Ésta forma de bloqueo, proporciona analgesia por un período de hasta 12-24 horas, abarcando incluso el postoperatorio. ²⁰

Para la selección del anestésico local, debe tomarse en cuenta el tiempo de inicio, duración de acción, volumen administrado y toxicidad sistémica a nivel cardiovascular y en sistema nervioso central. ^{19, 20}

Bupivacaína al 0.5%, es la concentración que más popularidad tiene, aunque se puede utilizar a otras concentraciones (0.25%, 0.125%, 0.375%); Ropivacaína y Levobupivacaína proporcionan un efecto prolongado, mayor perfil de seguridad y menor umbral de toxicidad cardiovascular y neurológica. ^{2, 3, 20, 21}

La Lidocaína, raramente se utiliza como fármaco único en ésta técnica, debido a su menor tiempo de duración. Muchos anesthesiólogos de manera frecuente, combinan bupivacaina o ropivacaina con lidocaína, con la intención de potencializar el inicio corto

de la lidocaína, con la mayor duración de los otros dos; sin embargo se debe tener precaución con ésta práctica, ya que la combinación disminuye la eficacia.^{22, 23}

Otro tema importante a considerar, es saber si debe o no agregar Epinefrina a la mezcla. En estudios aleatorizados, se ha utilizado en concentraciones de 1:200,000 ó 1:400,000, demostrando buen margen de seguridad y eficacia en craneotomía, sin embargo aún no se ha determinado, si reduce eficazmente el tiempo de absorción de los AL.^{24, 25}

Tradicionalmente se ha pensado, que el dolor posterior a craneotomía es mínimo; sin embargo cada vez hay más evidencias que refuta ésta idea, ya que la mayoría de los pacientes experimentan dolor moderado a severo en algún momento del periodo postquirúrgico, sobretodo en craneotomías infratentoriales. Frecuentemente se proporciona analgesia limitada al postoperatorio, con la finalidad de no intervenir en la evaluación oportuna del estado neurológico del paciente, encubrir datos de deterioro a nivel de SNC y causar depresión respiratoria que genere elevación del CO₂ y altere la autorregulación cerebral.^{3, 26, 27}

Dado que la cirugía intracraneal con bloqueo de escalpe, puede ofrecer menor consumo de anestésicos intravenosos en el transanestésico, principalmente opioides, también proporciona mayor grado de analgesia posquirúrgica.

En el ensayo clínico controlado, aleatorizado, prospectivo y longitudinal del año 2016 dentro del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” CMN La Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social, realizado por la Dra. Irma del Carmen Flores Zárate, se estudiaron a 76 pacientes divididos en 2 grupos, sometidos a craneotomía con bloqueo de escalpe, para evaluar la respuesta cardiovascular a la colocación del cabezal de Mayfield, administrando bupivacaina 0.25% y en otro grupo ropivacaina 0.2%, encontrando mayor estabilidad cardiovascular en éste último tras la fijación intracraneal.²⁸

Por todo lo anterior, el bloqueo de escalpe, ha tomado relevancia en las últimas décadas en diversas cirugías intracraneales y evaluaciones funcionales, aunado a la disponibilidad de una amplia gama de anestésicos locales de acción prolongada, junto a la perfección selectiva de la técnica para su aplicación, abriéndole más oportunidades en la práctica neuroquirúrgica actual.

Material y Métodos

Se trata de un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional de pacientes a quienes se realizó craneotomía electiva atendidos en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del CMN La Raza en el periodo comprendido de Marzo de 2014 a Febrero de 2019 con el objetivo de determinar cuál fue el efecto del bloqueo de escalpe sobre la estabilidad hemodinámica y el consumo de opioides durante el transanestésico y la intensidad del dolor agudo postoperatorio en el paciente neuroquirúrgico, comparado con la anestesia general sin bloqueo de escalpe.. Los datos se obtuvieron directamente de la hoja transanestésica y nota postanestésica, en base a las variables de estudio (dependientes, independientes y de confusión) previamente definidas en el protocolo.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años y con estado físico de la ASA II, III y IV. Fueron excluidos aquéllos a quienes se realizó craneotomía con protocolo despierto, cirugía funcional y choque hipovolémico transoperatorio. Se eliminaron a los pacientes que contaron con expediente clínico incompleto donde faltó la hoja de registro transanestésico y/o nota postanestésica

Se analizaron las características demográficas inherentes de cada paciente (edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, comorbilidades asociadas, estado físico de ASA); características del procedimiento quirúrgico (tipo de cirugía, indicación, posición y tiempo quirúrgico, así como sangrado transoperatorio); referente al procedimiento anestésico (tiempo anestésico total, medicación preoperatoria, técnica anestésica, aplicación o no de bloqueo de escalpe, combinación de fármacos utilizados en el bloqueo de escalpe, fármacos coadyuvantes, consumo de opioides transoperatorio, condiciones de egreso del paciente); variaciones de parámetros hemodinámicos (frecuencia cardíaca y presión arterial sistólica, diastólica y media) al momento de la fijación intracraneal del cabezal de Mayfield, la incisión quirúrgica y craneotomía. Se evaluó la presencia o no, de dolor agudo postoperatorio en el área de cuidados postanestésicos (UCPA) a los 0, 30 y 60 minutos respectivamente mediante la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA) reportada en la nota postanestésica; así como otros

factores asociados al procedimiento que puedan tener impacto en los objetivos de estudio de éste protocolo.

Todas las variables se integraron en una base de datos para el análisis descriptivo de la información mediante medidas de tendencia central y dispersión; en el caso de una distribución normal se representó con media y desviación estándar y en los casos de distribución libre se representó con mediana y rangos intercuartílicos. Para las variables cualitativas frecuentes absolutas y relativas se realizó pruebas de normalidad (Sesgo, Curtosis, Kolmogorov Smirnov, etc.). Para las variables categóricas, el análisis bivariado fue mediante prueba χ^2 o en caso de la frecuencia esperada ≤ 5 con prueba exacta de Fisher; mientras que para las variables cuantitativas con distribución semejante a la normal se utilizó prueba de T de Student para grupos independientes y para aquellas con distribución libre se comparará medianas con U de Mann Whitney.

Para todas las pruebas, se consideró un nivel de confianza de 0.95, considerando una $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

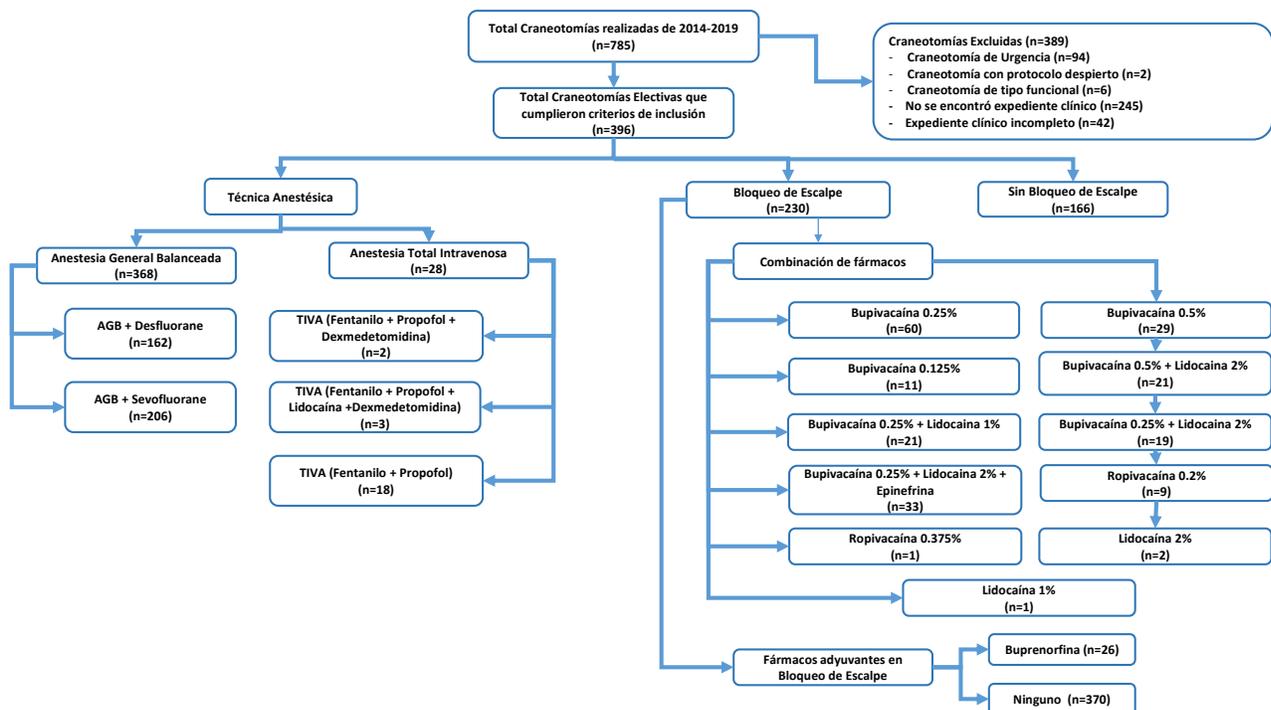
Se realizó un análisis bivariado para determinar el efecto de cada variable potencialmente confusora sobre la variable dependiente, ingresando al modelo final aquellas con significancia estadística. También se realizó un análisis multivariado logístico para determinar el efecto de la variable independiente y potenciales confusoras, con criterio estadístico de entrada de $p \leq 0.20$ y salida del modelo con $p > 0.05$. Las variables incluidas en el modelo final fueron aquellas con significancia estadística ajustado al número de desenlaces que hay, ocurrido para evitar sobreajuste del modelo.

Además se calculó el OR, RR e IC. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS versión 22 (Chicago, IL).

Resultados

Se realizó un estudio retrospectivo observacional de 396 pacientes que fueron sometidos a craneotomía bajo anestesia general y bloqueo de escalpe en un periodo de 5 años con el objetivo de determinar cuál ha sido el efecto del bloqueo de escalpe sobre la estabilidad hemodinámica, el consumo de opioides y la intensidad del dolor agudo postoperatorio en el paciente neuroquirúrgico (Figura 1)

Figura 1. Diagrama CONSORT.



La distribución de las variables demográficas (Tabla 1) se encontró dentro de la normalidad sin encontrar diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2).

Tabla 1. Variables demográficas		
Variable	n=30	p
Edad (años)	51.01 ± 14.59	0.000
Peso (kg)	70.71 ± 14.04	0.493
Estatura (cm)	1.61 ± 0.08	0.287

Tabla 2. Pruebas de normalidad de las variables dependientes

	Pruebas de normalidad						Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
EDAD (años)	.071	396	.000	.982	396	.000	FRECUENCIA CARDIACA AL MOMENTO DE LA INCISION QUIRURGICA	.125	396	.000	.959	396	.000
PESO (Kgs.)	.087	396	.000	.929	396	.000	PRESION ARTERIAL SISTOLICA AL MOMENTO DE LA INCISION QUIRURGICA	.098	396	.000	.961	396	.000
TALLA (mts.)	.075	396	.000	.990	396	.007	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA AL MOMENTO DE LA INCISION QUIRURGICA	.138	396	.000	.940	396	.000
FRECUENCIA CARDIACA BASAL (lpm)	.057	396	.004	.975	396	.000	PRESION ARTERIAL MEDIA AL MOMENTO DE LA INCISION QUIRURGICA	.092	396	.000	.960	396	.000
PRESION ARTERIAL SISTOLICA BASAL (mm.Hg.)	.081	396	.000	.969	396	.000	FRECUENCIA CARDIACA DURANTE LA CRANEOTOMIA	.119	396	.000	.947	396	.000
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA BASAL (mm.Hg.)	.057	396	.003	.987	396	.002	PRESION ARTERIAL SISTOLICA DURANTE LA CRANEOTOMIA	.095	396	.000	.961	396	.000
PRESION ARTERIAL MEDIA BASAL (mm.Hg.)	.070	396	.000	.982	396	.000	PRESION ARTERIAL DIASTOLICA DURANTE LA CRANEOTOMIA	.121	396	.000	.926	396	.000
DOSIS TOTAL DE OPIOIDE	.116	396	.000	.895	396	.000	PRESION ARTERIAL MEDIA DURANTE LA CRANEOTOMIA	.092	396	.000	.898	396	.000
CONCENTRACION PLASMATICA FINAL DE OPIOIDE (ng.mL)	.121	396	.000	.925	396	.000	SANGRADO TOTAL TRANSOPERATORIO (mL.)	.217	396	.000	.578	396	.000
FRECUENCIA CARDIACA AL MOMENTO DE FIJACION INTRACRANEAL	.210	396	.000	.750	396	.000	TIEMPO QUIRURGICO TOTAL	.137	396	.000	.963	396	.000
PRESION ARTERIAL SISTOLICA AL MOMENTO DE FIJACION INTRACRANEAL	.233	396	.000	.688	396	.000	TIEMPO ANESTESICO TOTAL	.147	396	.000	.967	396	.000
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA AL MOMENTO DE FIJACION INTRACRANEAL	.237	396	.000	.705	396	.000							
PRESION ARTERIAL MEDIA AL MOMENTO DE FIJACION	.250	396	.000	.673	396	.000							

Datos obtenidos de los expedientes clínicos.

Los 396 pacientes estudiados cumplieron satisfactoriamente los criterios de inclusión y las variables de medición. 150 pacientes (62.1%) fueron del sexo masculino y 246 del femenino (37.9%). El 29.3% (n=116) tenían peso normal, 47% (n=186) sobrepeso, 15.9% (n=63) obesidad grado I, 5.8% (n=23) obesidad II y 1% (4) tenían obesidad III.

290 pacientes (73.2%) eran ASA 3, 12 (3%) ASA 2 y 94 (23.7%) ASA 4. Las comorbilidades asociadas se describen en la Tabla 3.

Tabla 3: Comorbilidades asociadas					
Patología	Frecuencia (n=)	Porcentaje (%)	Patología	Frecuencia (n=)	Porcentaje (%)
Diabetes Mellitus	18	4.5	Diabetes Mellitus + Hipertensión Arterial	24	6.1
Diabetes Mellitus + Hipotiroidismo	2	0.5	Diabetes Mellitus + Hipertensión Arterial + Hipotiroidismo	4	1.0
Diabetes Mellitus + Enfermedad renal crónica	1	0.3	Diabetes Mellitus + Hipertensión Arterial + Enfermedad renal crónica	2	0.5
Diabetes Mellitus + Dislipidemia	2	0.5	Hipertensión Arterial Sistémica	66	16.7
Hipertensión Arterial Sistémica + Hipotiroidismo	3	0.8	Hipotiroidismo	28	7.1
Dislipidemia	2	0.5	Hipotiroidismo + Panhipopituitarismo	3	0.8
Panhipopituitarismo	7	1.8	Cardiopatía previa	12	3.0
Crisis Convulsivas	24	6.1	Evento vascular cerebral previo	7	1.8
Enfermedad renal crónica	2	0.5	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	3	0.8
Asma bronquial	5	1.3	Cáncer de mama metastásico	8	2.0
Cáncer renal metastásico	2	0.3	Seminoma clásico	1	0.3
Coagulopatías	3	0.8	Oftalmopatías	2	0.5
Neuropatías Crónicas	1	0.3	Neuralgia del Trigémino	1	0.3
VIH-SIDA	1	0.3	Otras patologías	20	5.1
Ninguna	142	35.9	TOTAL	396	100

Datos obtenidos del registro anestésico y expediente clínico

A 230 pacientes (58.1%) se les colocó bloqueo de escalpe y a 166 (41.9%) sólo fue anestesia general, a todos los pacientes se les administró fentanilo intravenoso en diferentes dosis para la inducción de la anestesia y el mantenimiento. (ver tabla 4).

Tabla 4. Técnica Anestésica					
Pacientes con Bloqueo de Escalpe	Frecuencia (n=)	Porcentaje (%)	Pacientes sin bloqueo de Escalpe	Frecuencia (n=)	Porcentaje (%)
AGB con sevofluorane	118	51.3	AGB con sevofluorane	88	53
AGB con desflurane	99	43	AGB con desflurane	63	38
TIVA con fentanilo y propofol	10	4.3	TIVA con fentanilo y propofol	8	4.8
TIVA con fentanilo, propofol y lidocaína	2	0.9	TIVA con fentanilo, propofol y lidocaína	3	1.8
TIVA con fentanilo, propofol y dexmedetomidina	1	0.4	TIVA con fentanilo, propofol y dexmedetomidina	1	0.6
			TIVA , con fentanilo, propofol, lidocaína y dexmedetomidina	3	1.8
Total	230	100	Total	166	100

Datos obtenidos del registro anestésico y expediente clínico. **AGB: Anestesia General Balanceada. TIVA: Anestesia Total Intravenosa**

De los 396 procedimientos realizados, el 82.6% fueron supratentoriales y 17.4% infratentoriales. Las indicaciones quirúrgicas fueron por resección tumoral (n=265, 66.9%), patología vascular (n=103, 26%), manejo de PIC e hidrocefalia (n=15, 3.8%),

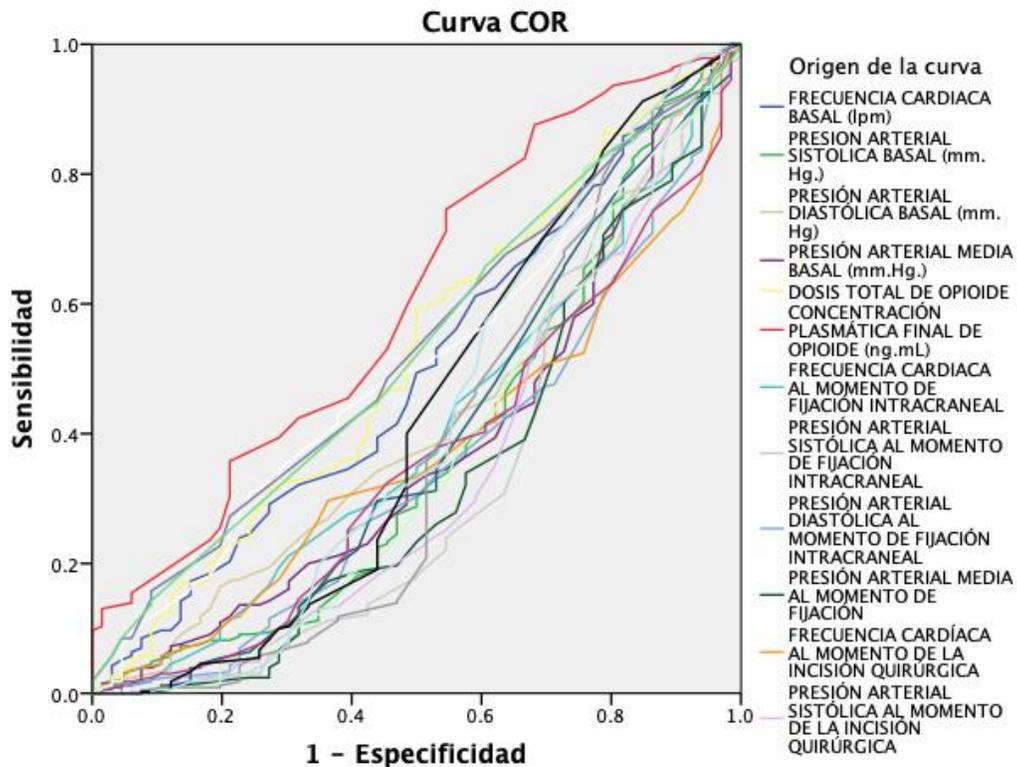
procesos infecciosos (n=6, 1.5%), remodelación craneal (n=7%, 1.8%); la posición quirúrgica transoperatoria fue decúbito supino (n=322, 81.3%), decúbito prono (n=23, 5.8%), decúbito lateral derecho o izquierdo (n=13, 3.3%), park-bench derecho o izquierdo (n=25, 6.3%) y sedente (n=13, 3.3%).

De los 230 pacientes (100%) a quienes se colocó bloqueo de escalpe, se le fijó la cabeza con fijador intracraneal de Mayfield (99.1%; n=228), con tres pinchos en el 99.1% de los casos; en el grupo de pacientes sin bloqueo de escalpe (n=166; 100%) al 86.7% se le fijó la cabeza con tres pinchos en el 86.7% (n=144).

Los fármacos utilizados en el bloqueo de escalpe fueron: bupivacaína isobárica 0.5% (n=28;12.2%), bupivacaína isobárica 0.5% + lidocaína 2% (n=21; 9.1%), bupivacaína isobárica 0.25% + lidocaína 2% (n=19; 8.3%), bupivacaína 0.25% (n=60; 26.1%), bupivacaína 0.125% (n=11; 4.8%), lidocaína 1% (n=1; 0.4%), lidocaína 2% (n=2; 0.9%), ropivacaína 0.2% (n=9; 3.9%), ropivacaína 0.375% (n=1; 0.4%) y bupivacaína 0.125% + lidocaína 2% + epinefrina (n= 33; 14.3%); en 26 pacientes se utilizó buprenorfina como coadyuvante del bloqueo (11.3%).

Se realizó la prueba T de student para muestras independientes en el grupo de pacientes a quienes se les colocó Bloqueo de escalpe y que mantuvieron estabilidad hemodinámica (84.34%; n=194) y se observó una p= 0.482 con respecto a la frecuencia cardiaca basal; p=0.361 para la FC al momento de la fijación intracraneal, p=0.211 para la FC al momento de la incisión quirúrgica y sólo se observó un p=0.005 para la FC durante la craneotomía; con respecto a la PAS basal la p=0.034, para la PAD basal p=1, para la PAM basal p=0.263, PAS al momento de la fijación intracraneal fue significativa con un valor de p=0.001, a lo igual que la PAD al momento de la fijación intracraneal con p=0.007 y la PAM al momento de la fijación con una p=0.003; la PAS al momento de la incisión quirúrgica también fue significativa con una p=0.000, la PAD con p=0.003 y la PAM con p= 0.000. La PAS durante la craneotomía tuvo una p=0.011, la PAD con p=0.066 y la PAM con p=0.803; en el grupo de los pacientes a quienes no se le administró bloqueo de escalpe pero que tuvieron estabilidad hemodinámica (82.5%; n=137), hubo una significancia estadística con respecto a la PAD (p=0.005) y a la FC al momento de la incisión quirúrgica (p=0.003); la PAS al momento de la incisión tuvo una

p=0.000 y la PAD con p=0.002, la PAM con una p=0.000; y durante la craneotomía la FC presentó una p=0.003 y PAM con p=0.000. Se pudo observar (Figura 2) que el bloqueo de escalpe tiene una sensibilidad y especificidad como prueba de estabilidad hemodinámica y que es dependiente del anestésico local que se utiliza y para el momento del estímulo doloroso durante el procedimiento.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates:

Discusión

El bloqueo de escalpe es una técnica de anestesia regional utilizada en craneotomías, que tiene como objetivo combinarla con anestesia general proporcionando analgesia intra y postoperatoria; durante éste estudio, de los 396 pacientes, al 58.1% se les colocó bloqueo de escalpe y en el resto, solo se manejaron con anestesia general, de los cuales en 194 de ellos (84.3%) presentaron estabilidad hemodinámica.

Durante la craneotomía se producen diferentes estímulos dolorosos, como la inserción de los pinchos craneales del cabezal de *Mayfield*, la incisión en la piel, la craneotomía misma, el contacto con el periostio y el cierre de huesos y cuero cabelludo; esto causa diferentes niveles nociceptivos, a pesar de estar bajo anestesia general, y desencadenar cambios hemodinámicos como aumento repentino de la presión arterial y del ritmo cardíaco, que se traducen en aumento de la presión intracraneal alterando la autorregulación cerebral y aumento de la respuesta hemodinámica con la consiguiente necesidad de administrar mayor concentración de anestésicos intravenosos y halogenados.

En nuestro estudio, se pudo demostrar que la estabilidad hemodinámica al momento de la incisión quirúrgica con respecto a la FC ($p=0.003$), la PAS ($p=0.000$), la PAD ($p=0.002$), y PAM ($p=0.000$) fueron clínica y estadísticamente significativas, lo que posiciona al bloqueo de escalpe, como técnica eficaz en los procedimientos neuroquirúrgicos.

En estudios prospectivos, donde se evaluó el manejo de dolor postoperatorio en craneotomías sin administración de bloqueo de escalpe, se demostró mayor consumo de opioides y concentraciones más altas de halogenados en el periodo transanestésico, así como mayor requerimiento de analgésicos y opioides para manejo de dolor agudo postoperatorio.

De acuerdo con *Guilfoyle et al.*⁵ ésto se demuestra en su metaanálisis realizado en 2013, donde se revisaron sistemáticamente 7 estudios controlados aleatorizados, para determinar la efectividad de analgesia del bloqueo de escalpe en el postoperatorio. En

todos los ensayos, se siguió la técnica descrita por *Pinosky et al.*³, para la colocación del bloqueo. Se demostró que el bloqueo de cuero cabelludo, es eficaz en el dolor post-craneotomía, con reducción significativa en las puntuaciones de EVA durante las primeras 6-8 horas, con pico máximo durante la primera hora.

Según *Tonkovic et al.*¹⁹ en su estudio prospectivo realizado en 2015 con 39 pacientes sometidos a craneotomía, bajo anestesia general con bloqueo de escalpe con técnica de *Pinosky* previo al pinchamiento, se utilizó Levobupivacaína 0.5% con Epinefrina 5 mcg/ml. Se midieron los valores de FC y TA previo a la anestesia, después de la inducción y la colocación del cabezal de fijación. Se concluyó que el bloqueo de escalpe, proporciona adecuada estabilidad hemodinámica.

En otro estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego de acuerdo con *Can Banu et al.*²³ en el 2017 se incluyó a 90 pacientes con estado físico ASA I y II, se evaluó la efectividad del bloqueo de escalpe (5 minutos previos a la fijación intracraneal) comparando Bupivacaína 0.5% versus Levobupivacaína, teniendo como objetivos medición de PAM, FC y dolor postoperatorio mediante escala de EVA, concluyendo que el bloqueo de escalpe empleando ambos fármacos, ofrece mejor control hemodinámico y de dolor postoperatorio, demostrando seguridad y eficacia.

Esto en contraste con nuestro estudio, donde el fármaco de predilección utilizado en el bloqueo de escalpe, bupivacaína 0.25% en el 26.1%, seguido de bupivacaína isobárica 0.5% en el 12.2%. La mezcla de anestésicos locales que más se utilizó en ésta técnica anestésica fue bupivacaína isobárica 0.5% + lidocaína 2% en 21 de los casos. Finalmente, cabe hacer mención que en sólo 26 pacientes (11.3%) se utilizó buprenorfina como coadyuvante del bloqueo.

Conclusión

El bloqueo de escape, como técnica anestésica en asociación con la anestesia general, demostró proporcionar estabilidad hemodinámica en los momentos con mayor estímulo doloroso del paciente neuroquirúrgico como en la craneotomía, la fijación intracraneal con el cabezal de Mayfield, la incisión quirúrgica y en la craneotomía misma, además de ser un recurso para mantener la estabilidad hemodinámica, característica que puede funcionar como estrategia en cirugía vascular.

Referencias Bibliográficas

1. Osborn I, Sebeo J. "Scalp block" during craniotomy: a classic technique revisited. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2010;22(3):187-94. DOI: 10.1097/ANA.0b013e3181d48846.
2. Palpangelou A, Radzik BR, Smith T, Gottscalk A. A review of scalp blockade for cranial surgery. *J Clinic Anesth.* 2013;25(2):150-9. DOI: 10.1016/j.jclinane.2012.06.024.
3. Pinosky ML, Fishman RL, Reeves ST, Harvey SC, Patel S, Palech Y. The effect of bupivacaine skull block on the hemodynamic response to craniotomy. *Anesth Analg.* 1996;83(6):1256-61.
4. Bala I, Gupta B, Bhardwaj N, Ghai B, Khosla VK. Effect of scalp block on postoperative pain relief in craniotomy patients. *Anaesth Intensive Care.* 2006;34(2):224-7. DOI: 10.1177/0310057X0603400203.
5. Guilfoyle MR, Helmy A, Duane D, Hutchinson PJ. Regional scalp block for postcraniotomy analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2013;116(5):1093-102. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3182863c22.
6. Geze S, Yilmaz AA, Tuzuner F. The effect of scalp block and local infiltration on the haemodynamic and stress response to skull-pin placement for craniotomy. *Eur J Anaesthesiol.* 2009;26(4):298-303. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32831aedb2.
7. Bloomfield EL, Schubert A, Secic M, Barnett G, Shutway F, Ebrahim ZY. The influence of scalp infiltration with bupivacaine on hemodynamics and postoperative pain in adult patients undergoing craniotomy. *Anesth Analg.* 1998;87(3):579-82. DOI: 10.1097/00000539-199809000-00015.
8. Tuchinda L, Somboonviboon W, Supbornsug K, Worathongchai S, Limutaitip S. Bupivacaine scalp nerve block: hemodynamic response during craniotomy, intraoperative and post-operative analgesia. *Asian Biomedicine.* 2010;4(2):243-51. DOI: 10.2478/abm-2010-0031.
9. Ramírez-Segura EH. Anestesia para craneotomía con el paciente despierto: Técnica dormido-despierto-dormido. *Rev Mex Anesthesiol.* 2014;37(1):48-52.
10. Gallardo J, Pessa D. Bloqueo del cuero cabelludo. *Rev Chil Anest.* 2013;42(4): 294-8.

11. León-Álvarez E. Bloqueo anestésico de escalpe en pacientes sometidos a remodelación craneal por craneosinostosis. *Rev Mex Anesthesiol.* 2016;39(Supl 1):53-S54.
12. González LF, Ariza Cadena F, Senz E, Uribe JA, Velázquez F. Craneotomía con paciente despierto para resección de tumores cerebrales. *Rev Col Anesthesiol.* 2009;37(1):57-62.
13. Bebawy J, Bilotta F, Koth A. A modified technique for auriculotemporal nerve blockade when performing selective scalp nerve block for craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014;26(3):271-2. DOI: 10.1097/ANA.0000000000000032.
14. Akhigbe T, Zolnourian A. Use of regional scalp block for pain management after craniotomy: review of literature and critical appraisal of evidence. *J Clin Neurosci.* 2017;45:44-7. DOI: 10.1016/j.jocn.2017.08.027.
15. Hernández Palazón J, Asensi D, Burguillos López S, Pérez Bautista F, Sánchez Amador A, Clavel Claver N. Bloqueo craneal con bupivacaína para analgesia postoperatoria en craneotomía. *Rev Esp Anesthesiol Rean.* 2007;54(5):274-8.
16. Ebru C, Dogus U, Timur Y, Ali Y. Our scalp block results in craniotomy cases. *J Anesth Inten Care Med.* 2017;2(4):1-8. DOI: 10.19080/JAICM.2017.02.555592.
17. Potters JW, Klimek M. Local anesthetics for brain tumor resection: current perspectives. *Loc Reg Anesth.* 2018;11:1-8. DOI: 10.2147/LRA.S135413.
18. Mc.Nicholas E, Bilotta F, Titi L, Chandler J, Rosa G, Koth A. Transient facial nerve palsy after Auriculotemporal nerve block in awake craniotomy patients. *A A Case Rep.* 2014;2(4):40-3. DOI: 10.1097/ACC.0b013e3182a8ee71.
19. Tonković D, Stambolija V, Lozić M, Martinović P, Bandić Pavlović D, Sekulić A, et al. Scalp block for hemodynamic stability during neurosurgery. *Period Biol.* 2015;117(2):247-50.
20. Akcil EF, Dilmen OK, Vehid H, Ibisoglu LS, Tunali Y. Which one is more effective for analgesia in infratentorial craniotomy? The scalp block or local anesthetic infiltration. *Clin Neur Neurosurg.* 2017;154:98-103. DOI: 10.1016/j.clineuro.2017.01.018.

21. Lee EJ, Lee MY, Shyr MH, Cheng JT, Toung TJ, Mirski MA, et al. Adjuvant bupivacaine scalp block facilitates stabilization of hemodynamics in patients undergoing craniotomy with general anesthesia: a preliminary report. *J Clin Anesth.* 2006;18(7):490-4. DOI: 10.1016/j.jclinane.2006.02.014.
22. Pardey G, Grousseau S, de Souza EP, Mottolese C, Dailler F, Duflo F. Levobupivacaine scalp nerve block in children. *Pediatr Anaesth.* 2008;18(3):271-2. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2008.02416.x.
23. Can BO, Bilgin H. Effects of scalp block with bupivacaine versus levobupivacaine on haemodynamic response to head pinning and comparative efficacies in postoperative analgesia: a randomized controlled trial. *J Int Med Resch.* 2017;45(2):439-50. DOI: 10.1177/0300060516665752.
24. Ayoub C, Girard F, Boudreault D, Chouinard P, Ruel M, Moumdjian R. A comparison between scalp nerve block and morphine for transitional analgesia after remifentanyl-based anesthesia in neurosurgery. *Anesth Analg.* 2006;103(5):1237-40. DOI: 10.1213/01.ane.0000244319.51957.9f.
25. Pardey Bracho GF, Pereira de Souza Neto E, Grousseau S, Mottolese C, Dailler F. Opioid consumption after levobupivacaine scalp nerve block for craniotomy surgery. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2014;52(2):64-9. DOI: 10.1016/j.aat.2014.05.006.
26. Nguyen A, Girard F, Boudreault D, Fugère F, Ruel M, Moumdjian R, et al. Scalp nerve blocks decrease the severity of pain after craniotomy. *Anesth Analg.* 2001;93(5):1272-6. DOI: 10.1097/00000539-200111000-00048.
27. Gazoni FM, Pouratian N, Nemergut EC. Effect of ropivacaine skull block on perioperative outcomes in patients with supratentorial brain tumors and comparison with remifentanyl: a pilot study. *J Neurosurg.* 2008;109(1):44-9. DOI: 10.3171/JNS/2008/109/7/0044.
28. Flores-Zárate IC. Comparación de la respuesta cardiovascular a la colocación del cabezal de Mayfield en pacientes sometidos a craneotomía que recibieron infiltración local mediante bloqueo de escalpe con bupivacaina vs ropivacaina. [Tesis de Especialidad en Anestesiología]. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina; 2016. h.31.

ANEXO I. Hoja de Recolección de Datos

“Efecto del Bloqueo de escalpe en el paciente neuroquirúrgico sobre la estabilidad hemodinámica, el consumo de opioides y dolor agudo postoperatorio: Experiencia de 5 años”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN Y VARIABLES DEMOGRÁFICAS					
Nombre:			NSS:		Fecha:
Sexo:	Edad:	Peso:	Talla:	IMC:	ASA:
Diagnóstico:					
Abordaje Quirúrgico					

COMORBILIDADES ASOCIADAS		
	SI	NO
Diabetes Mellitus		

VARIABLE INDEPENDIENTE		
Bloqueo de Escalpe	SI	NO
Otros		

PARÁMETROS HEMODINÁMICOS			
Momento QX:	Colocación cabezal	Incisión Quirúrgica	Craniectomía
FC			
PAS			
PAD			
PAM			

VARIABLES DEPENDIENTES												
Estabilidad Hemodinámica	Parámetros Basales											
	FC:			PA:			PAM:					
Consumo de Opioides	Fármaco:			Total:			Cp Final:					
Dolor agudo postoperatorio	Escala Visual Análoga EVA											
	Sin Dolor 0			Leve < 3			Moderado 4-7			Severo >7		
	0 / 30 / 60 minutos											

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO									
Tipo de Cirugía	Supratentorial					Infratentorial			
Indicación Quirúrgica	Resección Tumoral	Patología Vascul	Manejo de PIC / Hidrocefalia			Cirugía Funcional	Procesos Infecciosos	Remodelación Craneal	
	Fijación Intracranial con cabezal Mayfield		SI	NO			No. pinchos cabezal Mayfield		
Posición Quirúrgica	D. Supino	D. Prono	D. Lateral (der / izq)		Park-Bench (der/iza)	Sedente	Otros:		
Sangrado Transoperatorio Final									
Manipulación del N. trigémino o respuesta vasovagal por manipulación del seno carotideo						SI	NO		
Tiempo Quirúrgico Total									

PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO										
Técnica Anestésica	Anestesia General Balanceada		Anestesia Total Intravenosa				Sedación Endovenosa	Otros:		
	Sevoflurane	Desflurane	F + P	F+P+L	F+P+D	F+P+L+D	Dexmedetomidina			
Tiempo Anestésico Total										
Medicación Preanestésica			SI				NO			
Fármacos preanestésicos	BZDP	Antibióticos	Anticonvulsivos		Antidepresivos		Citoprotectores		Otros:	
AL en Bloqueo de Escalpe y concentración	Bupivacaina	Lidocaina	Ropivacaina		Levobupicaina		Otras combinaciones			
Fármacos Adyuvantes transoperatorio	AINES		Opioides			Corticoesteroides		Otros		
Extubación Egreso										
Medicación postoperatoria						SI	NO			
Fármacos postoperatorios	AINES		Opioides	Derivados Morfínicos		Manejo NVPO	Otros:			

ANEXO II. Instrumentos de Medición

a) Clasificación Estado físico ASA

ASA I	Paciente sin ninguna alteración diferente del proceso localizado que precisa la intervención. Paciente sano.
ASA II	Paciente con alguna alteración o enfermedad sistémica leve o moderada, que no produce incapacidad o limitación funcional.
ASA III	Paciente con alteración o enfermedad sistémica grave, que produce limitación funcional definida y en determinado grado.
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.
ASA V	Pacientes terminales o moribundos, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24 horas con o sin tratamiento quirúrgico.
ASA VI	Pacientes clínicamente con muerte cerebral, que son atendidos con medidas de soporte, para la obtención de órganos de trasplante.
ASA E	Cualquier estado de salud con una cirugía de emergencia. E = Intervención de emergencia.

b) Escala Visual Análoga (EVA) del dolor



ANEXO III. Técnica de Bloqueo de Escalpe

La primera rama del trigémino, es el N. oftálmico (V1), nervio exclusivamente sensitivo, que aporta sensibilidad a los párpados superiores, cornea, cuerpo ciliar del iris, piel de la frente, cejas y nariz. La rama más larga, es el N. frontal que penetra en la órbita a través de la fisura orbital superior y se divide en 2: N. supraorbital (emerge en promedio a 3 cm lateral a la línea media y 0.5 cm por debajo del margen supraorbitario) y el N. supratroclear (emerge a nivel de la “muesca supraorbitaria”), que proveen inervación sensorial a la frente y cuero cabelludo anterior. La anestesia, se realiza a nivel de éstos puntos con 1-1.5 ml de anestésico local, introduciendo perpendicularmente una aguja hipodérmica calibre 23-25.

La división mayor del N. Trigémico, es el N. Maxilar que es puramente sensorial y de gran relevancia en el bloqueo de escalpe, ya que transmite sensibilidad de la cara a la prominencia cigomática de la región malar. Provee ramas infraorbitales, cigomático-faciales y cigomáticas.

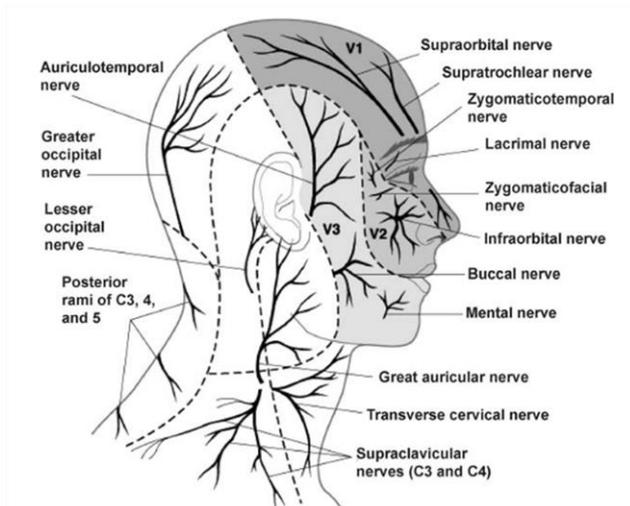
El N. Cigomático-temporal, emerge entre el N. Supraorbitario y el N. Auriculotemporal. Su bloqueo, es útil para colocación de marco de esterotaxia, cirugía intracraneal en vigilia y específicamente en abordajes de la región temporal. El nervio, es anestesiado palpando el borde orbitario lateral a nivel de la sutura fronto-cigomática, colocando el dedo índice en la depresión de la cara posterior del orbital lateral. Se ha recomendado para un bloqueo efectivo en éste punto, de 1.5-2 ml de anestésico local.

La tercera y última rama del N. Trigémico es la rama Mandibular (V3), que proporciona sensibilidad a la parte inferior de la cara (ramas mentonales y bucales) incluido el labio inferior y al cuero cabelludo por detrás de la aurícula de la oreja en sus ramas cutáneas auriculotemporales.

El bloqueo del N. Auriculotemporal, se ha indicado principalmente en abordajes que involucran el proceso mastoideo (translaberíntico, resección de neurinomas acústicos o schwannomas vestibulares, etc.). Puede ser anestesiado a 1.5 cm anterior al trago de la oreja, evitando siempre el pulso de la arteria temporal. Se administra de 1-1.5 ml de anestésico local en un plano superficial, para disminuir el riesgo de lesión al N. facial.

El N. Occipital mayor, emerge de la parte posterior de la raíz del segundo N. cervical (C2). Inerva la mayor parte del cuero cabelludo posterior, la parte lateral a la articulación atlanto-axoidea y el músculo profundo del oblicuo inferior. Por último, el N. Occipital menor, surge de las ramas ventrales de los nervios espinales C2 y C3 e inerva la parte del cuero cabelludo situado detrás de la aurícula de la oreja.

Para el bloqueo de los N. Occipital Mayor y Menor, ubicados en promedio a 4-7 cm a lo largo de la línea nuchal superior, entre el occipital externo y los procesos de la protuberancia y mastoides, se ha recomendado administrar mayor cantidad de volumen de anestésico local, entre 4-5 ml. El bloqueo en ésta región es de importancia sobretodo en abordajes infratentoriales y como parte del manejo de cefalea crónica.



Nervios involucrados en el bloqueo de escalpe

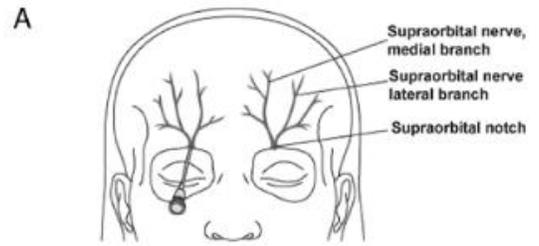


Diagrama del bloqueo de N. supraorbital

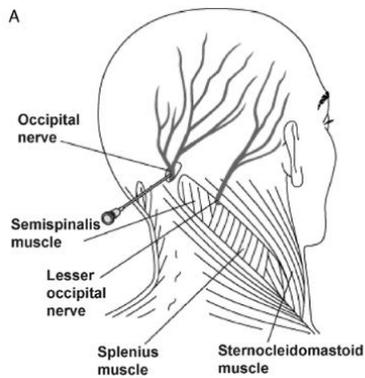


Diagrama del bloqueo de los nervios occipitales