



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

**"EFICACIA Y SEGURIDAD ANALGESICA POSOPERATORIA DE ROPIVACAINA CON CLONIDINA
VERSUS ROPIVACAINA PARA BLOQUEO DE ESCALPE EN PACIENTES SOMETIDOS A
CRANEOTOMÍA"**

TÉSIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. NORMA ANGÉLICA REBOLLAR MARTÍNEZ

ASESOR:

**DRA. ROSALBA OLVERA MARTÍNEZ
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL "DR.
MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

CIUDAD DE MÉXICO NOVIEMBRE DE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

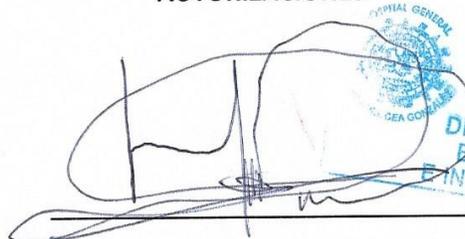
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

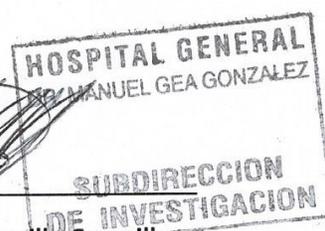
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

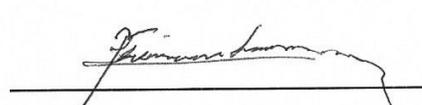
AUTORIZACIONES



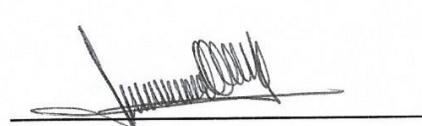
Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez
Subdirector de Anestesiología y Terapias

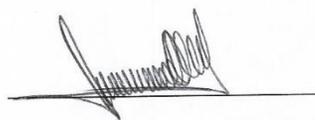


Dra. Rosalba Olvera Martínez
Asesor Metodológico y Médico Adscrito de la
División de Anestesiología

Este trabajo de tesis con número de registro 02-36-2018 presentado por la Dra. Norma Angélica Rebollar Martínez, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dra. Rosalba Olvera Martínez, con fecha noviembre de 2018 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica

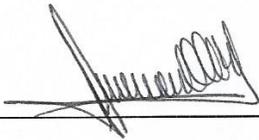


Dra. Rosalba Olvera Martínez
Investigador Principal

**“EFICACIA Y SEGURIDAD ANALGESICA POSOPERATORIA DE ROPIVACAINA CON CLONIDINA
VERSUS ROPIVACAINA PARA BLOQUEO DE ESCALPE EN PACIENTES SOMETIDOS A
CRANEOTOMÍA”**

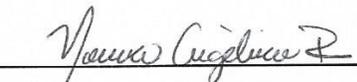
Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Anestesiología bajo la dirección del Dr. Hilario Gutiérrez Acar con el apoyo de la Dra. Rosalba Olvera Martínez y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



Dra. Rosalba Olvera Martínez

Investigador Principal



Dra. Norma Angélica Rebollar Martínez

Investigador Asociado Principal

INDICE GENERAL

1.- RESUMEN

2.- INTRODUCCIÓN

3.- MATERIALES Y METODOS

4.- RESULTADOS

5.- DISCUSIÓN

6.- CONCLUSIÓN

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8.- TABLAS

9.- FIGURAS

1.- RESUMEN

Palabras clave: Bloqueo de escalpe; analgesia posoperatoria; ropivacaína; clonidina; drenaje de hematoma.

INTRODUCCIÓN: La craneotomía es una de las cirugías de mayor prevalencia en los pacientes neuroquirúrgicos, esta técnica involucra la incisión en escalpe, cráneo y duramadre, por lo que requiere de una anestesia combinada la cual consiste en anestesia total endovenosa y en conjunto se realiza una técnica de anestesia regional (anestesia adyuvante) siendo el caso en los pacientes neuroquirúrgicos el bloqueo de escalpe para analgesia postoperatoria.

OBJETIVO: Estudiar la eficacia y seguridad analgésica postoperatoria de la ropivacaína más clonidina en comparación a la ropivacaína para el bloqueo de escalpe en pacientes que fueron sometidos a craneotomía en el servicio de neurocirugía en el Hospital General Dr. Manuel Gea González.

MATERIALES Y METODO: Se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego en 100 pacientes que cumplieran con los siguientes criterios; pacientes que requirieran de craneotomía para drenaje de hematoma, clasificación ASA I, II y III, escala de Glasgow mayor a 10 puntos, edad mayor a 18 años, ambos géneros y pacientes que aceptaran ingresar al protocolo de estudio con consentimiento informado firmado, atendidos en la división de Anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González. Los 100 pacientes fueron aleatorizados divididos en dos grupos a los que se les realizó bloqueo de escalpe; Grupo A: (Ropivacaína al 0.3% más clonidina 1 mcg/kg) y Grupo B (ropivacaína al 0.3%). El bloqueo de escalpe se realizó previa a la incisión quirúrgica, todos los pacientes recibieron anestesia total endovenosa, durante el transoperatorio se mantuvo perfusión de Propofol en un rango entre 80-120 mcg/kg/min con reducción para la extubación. La presión arterial media (PAM) y frecuencia cardiaca (FC) fueron monitorizadas previo al bloqueo de escalpe, posterior al bloqueo de escalpe, ingreso a la unidad de cuidados posanestésicos y egreso de la UCPA. Se administró dosis extra de sufentanilo de 0.2 mcg/kg en un 25% de los que incrementaron FC y PAM. En el posoperatorio las puntuaciones de EVA y signos

vitales fueron registrados, puntaje mayor o igual a 4 en la escala visual análoga recibieron analgesia de rescate (clonixinato de lisina).

RESULTADOS: El grupo B mostro un incremento significativo en las variables hemodinámicas durante el periodo perioperatorio en comparación con el grupo A ($p < 0.05$). Agregando clonidina a la ropivacaína en el bloqueo de escalpe proporciono significativamente analgesia posoperatoria prolongada ($p < 0.05$). De los resultados demográficos se obtuvo el 67% del género masculino y 33% del género femenino, el rango de edad fue 39% entre los 18 y 39 años, 51% entre 40 y 69 años y 10% mayor a 70 años, clasificación ASA, el 34% fue ASA I, 48% fueron ASA II y 18% fueron ASA III. Se presentaron efectos adversos (hipotensión y reacción alérgica) en un 18% de los pacientes. Al presentar resultados significativos ($p < 0.05$) con los 100 pacientes se decide concluir con el proyecto.

CONCLUSIÓN: La intervención quirúrgica en el paciente neurológico es de suma importancia por lo que en el perioperatorio se debe de tener intervenciones oportunas para la evolución favorable del mismo, en nuestro caso la intervención oportuna fue el control del dolor posoperatorio en donde se observó que la combinación de ropivacaína con clonidina favoreció una mejor analgesia y estabilidad hemodinámica versus ropivacaína en el bloqueo de escalpe, concluyendo los resultados de la investigación a favor del uso de dicha combinación para control del dolor posoperatorio.

2.- INTRODUCCIÓN

La craneotomía es una de las cirugías de mayor prevalencia en los pacientes neuroquirúrgicos, esta técnica involucra la incisión en escalpe, cráneo y duramadre, por lo que requiere de una anestesia combinada la cual consiste en anestesia total endovenosa (anestesia principal) en la que se administran fármacos por vía intravenosa (midazolam, fentanilo, lidocaína, propofol, rocuronio) y en conjunto se realiza una técnica de anestesia regional (anestesia adyuvante) siendo el caso en los pacientes neuroquirúrgicos el bloqueo de escalpe para analgesia postoperatoria.

Se define como escalpe a los tejidos blandos que cubren el cráneo, mismo que consta de 5 capas; piel, tejido conectivo, aponeurosis, tejido laxo areolar y pericráneo. Los vasos y nervios penetran el escalpe en dirección centrípeta que corre sobre la superficie externa de la fascia aponeurótica temporoparietal (gálea). La irrigación procede de cinco arterias de cada lado; supratroclear, supraorbitaria, temporal superficial, auricular posterior y occipital. Recibe su inervación de las ramas originadas del plexo cervical y nervio trigémino, la parte anterior es inervada por los nervios supraorbitario y supratroclear (rama del nervio trigémino), la región temporal es inervada por el nervio cigomaticotemporal (rama maxilar del nervio trigémino), nervio temporomandibular y nervio auriculotemporal (rama mandibular del nervio trigémino), la región occipital recibe inervación sensorial de los nervios originados del plexo cervical, la dura madre es inervada por los nervios que acompañan a las arterias meníngeas. ^(7,11,12)

La técnica de bloqueo de escalpe (anestesia adyuvante) consiste en administrar fármacos en un volumen de 1 a 3 ml en cada sitio donde emergen los 6 nervios a bloquear, siendo un total de 12 sitios a bloquear tomándose en cuenta 6 de lado derecho y 6 de lado izquierdo (ver figura no. 1):

- 1) Nervio supraorbitario: emerge de la órbita, se palpa la muesca supraorbitaria insertándose la aguja a lo largo del margen orbital superior, perpendicular a la piel, aproximadamente 1 cm medial al foramen supraorbitario.
- 2) Nervio supratroclear: emerge del ángulo superomedial de la órbita continuando por la frente paralela al nervio supraorbitario, se bloquea en la parte donde emerge encima de la ceja o puede ser involucrado por una extensión medial del bloqueo supraorbitario.
- 3) Nervio auriculotemporal: se bloquea infiltrando sobre el proceso cigomático inyectando a 1 -1.5 cm anterior a la oreja a nivel del trago, es importante previo a bloquear localizar la arteria temporal superficial ya que se encuentra anterior al nervio auriculotemporal.
- 4) Nervio cigomaticotemporal: es bloqueado por infiltración del margen supraorbitario a la parte posterior del arco cigomático, a la mitad entre los nervios auriculotemporal y supraorbitario por

encima de donde emerge el cigoma, se recomienda infiltración superficial y profunda ya que se tienen ramas hacia la fascia temporalis.

- 5) Nervio occipital mayor: se infiltra aproximadamente a la mitad entre la protuberancia occipital y el mastoide, 2.5 cm lateral a la línea media de la nuca. El mejor punto de referencia es palpar la arteria occipital e inyectar hacia la parte medial previa aspiración.
- 6) Nervio occipital menor: se infiltra a lo largo de la línea superior a la nuca, 2.5 cm lateral al bloqueo del nervio occipital mayor.

Los fármacos que se administran con mayor frecuencia en el bloqueo de escalpe son anestésicos locales: Ropivacaína, Bupivacaína y Lidocaína, utilizándose solos o en combinación con algún otro fármaco tal es el caso de los α_2 agonistas (Ej: clonidina), que en conjunto ayudan a prolongar el tiempo de analgesia del anestésico local.

En técnicas de anestesia regional, la bupivacaína había sido utilizado con mayor frecuencia sin embargo en años recientes se ha visto un mayor uso con la ropivacaína, debido a que cuenta con un perfil más seguro teniendo menos efectos cardiotoxicos, arritmogénicos, a nivel de sistema nervioso central que la bupivacaína, y posee una propiedad vasoconstrictora intrínseca ⁽¹⁹⁾.

La ropivacaína es un anestésico local tipo amida de mayor duración en comparación con bupivacaína y lidocaína, su mecanismo de acción consiste en inhibir de manera reversible los canales de sodio provocando un bloqueo en la conducción de impulsos de las fibras nerviosas, es menos lipofílica que la bupivacaína, causando menos probabilidad de penetrar las fibras motoras mielinizadas largas, por lo tanto, tiene acción selectiva en la transmisión del dolor a nivel de las fibras nerviosas A δ y C, de esta manera sabiendo que las fibras nerviosas localizadas en el escalpe son de tipo A δ y C, se obtiene un mejor control del dolor que con la administración de bupivacaína y lidocaína. Los cambios en la función cardiaca involucrando la contractilidad, tiempo de conducción, ensanchamiento del QRS han sido significativamente menores con el uso de ropivacaína en comparación con la bupivacaína correlacionándose con menores efectos de cardiodepresión ⁽¹⁰⁾. Se ha observado que concentraciones

analgésicas de ropivacaína se asocia con menor grado de bloqueo motor que con bupivacaína y lidocaína, así como mejor control del dolor a largo plazo (hasta 48 horas postoperatorio).⁽¹⁰⁾

Es importante tener en cuenta que las complicaciones asociadas a la administración de anestésicos locales son; absorción sistémica (hipertensión), infección, reacción alérgica (anafilaxia), toxicidad a nivel de sistema nervioso central (crisis convulsivas) y cardiovascular (arritmias)⁽¹⁰⁾.

El uso del anestésico local en combinación con un α_2 agonista ayuda a prolongar el tiempo analgésico, teniéndose en cuenta que de los α_2 agonistas más estudiados para esta combinación es la clonidina, una imidazolina con actividad agonista parcial selectiva en los receptores α_2 adrenérgicos y acción analgésica a través de un mecanismo independiente de opioides, bloqueando la conducción de fibras nerviosas C y A δ , fibras nerviosas que se encuentran localizadas en el escalpe. La clonidina se ha utilizado durante muchos años como agente antihipertensivo de acción central y también se ha utilizado como adyuvante con bupivacaína y ropivacaína para la anestesia regional, incluida la anestesia epidural. Se ha encontrado que la clonidina, combinada con un anestésico local, prolonga la duración del bloqueo nervioso, postulando que esta acción podría atribuirse a la analgesia mediada centralmente, los efectos vasoconstrictores mediados por los receptores adrenérgicos α_2 , la atenuación de la respuesta inflamatoria y la acción directa sobre el nervio periférico⁽¹⁹⁾.

En estudios clínicos controlados aleatorizados y meta-análisis recientes se ha estudiado la eficacia y seguridad de utilizar adyuvantes a los anestésicos locales para bloqueos de nervios periféricos, en la revisión sistemática de la literatura del autor Kirksey y colaboradores después de revisar 61 estudios, se identificaron 15 estudios a favor del uso de clonidina, demostrando la utilidad de la clonidina como adyuvante para prolongar el bloqueo de los nervios periféricos, particularmente cuando se usa con anestésicos locales de acción intermedia a larga (ej. Ropivacaína, levobupivacaína). Un metaanálisis de Pöpping y colaboradores, revisó 20 estudios y encontró que la clonidina extendió la duración promedio del bloqueo en aproximadamente 2 horas. Una revisión cualitativa de McCartney y colaboradores, analizaron 27 estudios encontrando resultados mixtos con respecto a la capacidad de la clonidina para

prolongar el bloqueo nervioso, ambos autores observaron que dosis altas de clonidina (>150 mcg) fueron directamente proporcional a la presentación de efectos adversos (bradicardia, hipotensión, lipotimias). Otro estudio positivo mostró que la adición de clonidina a bupivacaína prolongó la duración del bloqueo supraclavicular en aproximadamente 200 minutos ⁽²⁰⁾.

En el estudio de Patil y colaboradores, evaluaron el efecto de la clonidina en las características del bloqueo del plexo braquial inducido por ropivacaína, se estudiaron 60 pacientes que fueron aleatorizados en 2 grupos (30 pacientes cada grupo), grupo I: 30 ml de ropivacaína al 0.75% + 1 ml de solución salina y Grupo II: 30 ml de ropivacaína al 0.75% + 1mcg/kg de clonidina diluido en 1 ml de solución salina, observándose en los resultados, un inicio más temprano del bloqueo en el grupo de clonidina (4.36 ± 0.81 min para bloqueo sensorial y 9.83 ± 1.12 min para bloqueo motor), la duración del bloqueo sensorial y motor se prolongó significativamente con clonidina ($P < 0.001$), la duración de la analgesia también se prolongó en pacientes que recibieron clonidina (613.10 ± 51.797 min versus a 878.33 ± 89.955 min). Aunque la incidencia de hipotensión y bradicardia fue mayor en el Grupo II en comparación con el Grupo I, no fue clínicamente significativa, siendo la conclusión del estudio que la clonidina como adyuvante de la ropivacaína mejora significativamente la calidad del bloqueo por un inicio más rápido, una duración prolongada del bloqueo sensorial y motor y una analgesia postoperatoria mejorada, sin efectos adversos asociados a la dosis utilizada ⁽²¹⁾.

El uso de agonista de los receptores adrenérgicos α -2 para mejorar los bloqueos nerviosos periféricos ha agregado una nueva perspectiva a su aplicación clínica, por lo tanto la combinación de clonidina con ropivacaína pudiera ser considerada como opción de combinación para obtener un mejor control del dolor disminuyendo las concentraciones de anestésicos locales (ropivacaína) y de esta forma prolongar el bloqueo sensorial teniéndose como resultado un mayor tiempo de analgesia postoperatoria (puntuaciones bajas en la escala visual análoga) ^(15,19).

La interacción entre anestésico local y α 2 agonista juegan un rol importante para tener un mejor manejo del dolor, siendo que una de las principales complicaciones de los pacientes que son sometidos a

craneotomías es el dolor agudo postoperatorio y que en ocasiones puede evolucionar a dolor crónico de difícil control, representando un gran problema de salud que puede tener resultados desfavorables en la recuperación del paciente, incremento en los días de estancia hospitalaria, mayor consumo de analgésicos e incremento de costos hospitalarios.

El dolor que resulta de la incisión del escalpe es un estímulo nociceptivo, que puede provocar cambios abruptos en la actividad simpática y hemodinámica, siendo un claro ejemplo de estos cambios; la hipertensión arterial siendo deletérea para los pacientes sometidos a craneotomías, debido a que pueden tener un incremento en la presión intracraneal, mayor riesgo de ruptura de aneurisma cerebral, este efecto puede resultar en hemorragia, herniación cerebral y edema pulmonar, siendo complicaciones que pueden provocar deterioro del paciente neuroquirúrgico llevándolo a la muerte en algunas ocasiones ⁽³⁾.

En la actualidad la anestesia combinada (anestesia general más bloqueo de escalpe) es una de las técnicas con menor incidencia de dolor agudo y crónico postoperatorio en pacientes que son sometidos a craneotomías, ya que el bloqueo de escalpe disminuye el número de rescates de uso de analgésicos para el control del dolor, incrementa el tiempo desde que termina el procedimiento quirúrgico hasta la primera administración de analgésico requerido por el paciente, menores cambios hemodinámicos, así como cifras ausentes o bajas en la escala de dolor en el periodo postoperatorio y menores efectos adversos ^(7,11,12)

El bloqueo de escalpe con anestésicos locales es igual de efectiva o superior a los analgésicos intravenosos (opioides), debido a que el uso de opioides para control del dolor tiene como efecto secundario el incremento de incidencia de náusea y vómito postoperatorio comparada con su baja incidencia con la técnica de bloqueo de escalpe volviéndose esta técnica preferida para el control del dolor postoperatorio en el paciente neuroquirúrgico ⁽¹⁸⁾.

3.- MATERIALES Y METODOS

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego en pacientes que cumplieran con los siguientes criterios; pacientes que requirieran de craneotomía para drenaje de hematoma, pacientes con clasificación

ASA I, II y III, escala de Glasgow mayor a 10 puntos, edad mayor a 18 años, ambos géneros y pacientes que aceptaran ingresar al protocolo de estudio con consentimiento informado firmado. La captación de los pacientes para la muestra se obtendrá de los que sean presentados por el servicio de neurocirugía a la división de anestesiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

El tamaño de la muestra fue en base a los datos aportados por la revisión sistemática y el metaanálisis de Gullfoyle ML, 2013, sobre analgesia posoperatoria para bloqueo de escalpe en pacientes sometidos a craneotomía, se consideró el efecto global de la diferencia de medias del metaanálisis de los estudios que reportaron los puntajes de la escala de dolor a las dos horas después de la cirugía. Para el cálculo del número de sujetos, se utilizó la fórmula para la comparación de medias, sugerida por Argimón y Villa, 2004, donde la diferencia mínima estandarizada (d/s) que se desea detectar es 0.42 puntos, el riesgo de error alfa dispuestos a asumir es de 0.05, con una hipótesis bilateral, con una potencia del 90% ⁽²²⁾.

$$N = \frac{2 \cdot (Z\alpha + Z\beta)^2 \cdot s^2}{d^2}$$

Por lo tanto, el tamaño de muestra que se establece para este estudio es de 87 pacientes por grupo, siendo un total de 174.

- Grupo Ropivacaína con Clonidina = 87
- Grupo Ropivacaina = 87
- N total: 174

La forma de selección de la población será a través de muestreo aleatorio simple en donde se asignará el grupo de intervención a través de algún medio mecánico (números aleatorios generados con un ordenador) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Los pacientes que sean presentados en el turno matutino por el servicio de neurocirugía al servicio de anestesiología para realizar cirugía (craneotomía para drenaje de hematoma) determinando si cumple los criterios de selección para ser candidato y poder ingresar al estudio.

De ser así se le invitara al paciente a participar en el estudio, siendo explicado en que consiste el estudio, la administración de medicamentos, los beneficios de la técnica anestésica, complicaciones y eventos adversos del mismo. Al tener conocimiento de toda la información y aclaradas las dudas que se tuvieran por parte del paciente, se le solicitara firmar la carta de consentimiento informado que le permitirá participar en el estudio. El neurocirujano y equipo de enfermería no intervendrán en la aleatorización de los pacientes, sin presentar sesgo para el estudio.

Los fármacos se prepararán de la siguiente manera:

- Grupo Intervención de interés (A): Ropivacaína más Clonidina
 - En una jeringa de 20 ml se tomarán 8 ml de ropivacaína de 7.5 mg, más clonidina (1 microgramo/kilogramo) llevándose a un total de 20 mililitros con solución salina al 0.9%

- Grupo de Intervención Control (B): Ropivacaína
 - En una jeringa de 20 ml se tomarán 8 ml de ropivacaína de 7.5 mg y posteriormente se llevará a un total de 20 mililitros con solución salina 0.9%

La investigadora principal será la encargada de aleatorizar al paciente ya sea al grupo intervención de interés (A) (ropivacaína al 0.3% más clonidina 1 microgramo/kilogramo) o grupo de intervención control (B) (ropivacaína al 0.3%) siendo la forma de asignación de los casos a los grupos de estudios: Aleatorizada con el uso de tabla aleatoria de Excel (Ensayos Clínicos. Eduardo Lazcano. 2000), siendo anotado en la bitácora diseñada para el registro de pacientes. Una vez seleccionado el paciente con consentimiento informado firmado, previa valoración anestésica y explicación de la escala visual análoga del dolor, se ingresa a quirófano, se monitorizará obteniéndose los primeros signos vitales (presión arterial y frecuencia cardiaca) dando inicio a la anestesia.

La anestesia principal se realizará por vía intravenosa administrándose: Midazolam 0.05 mg/kg, Sufentanil 0.4 mcg/kg, Lidocaína 1 mg/kg, Propofol 2 mg/kg, Rocuronio 0.6mg/kg.

Mantenimiento: Perfusión de Propofol 90-120 mcg/kg/min, Sufentanil 0.2-0.4 mcg/kg/hr y Lidocaina 0.5-1 mg/kg/hr.

Medicamentos adyuvantes: Ondansetrón 4 mg, Dexametasona 4 mg.

Se realizará laringoscopia e intubación del paciente inconsciente y con apoyo de ventilación mecánica, se procede a realizar bloqueo de escalpe (anestesia adyuvante) previo a incisión quirúrgica, consistirá en administrar un volumen de 1 a 2 ml del medicamento del grupo asignado previa aleatorización en cada sitio donde emergen los 6 nervios a bloquear, siendo un total de 12 sitios a bloquear (6 de lado derecho y 6 de lado izquierdo):

- 1) Nervio supraorbitario se administrará un volumen de 1.5 ml
- 2) Nervio supratroclear se administrará un volumen de 1ml
- 3) Nervio auriculotemporal se administrará un volumen de 2ml
- 4) Nervio cigomaticotemporal se administrará un volumen de 1.5 ml
- 5) Nervio occipital se administrará un volumen de 2 ml
- 6) Nervio occipital menor se administrará un volumen de 2 ml.

Se monitorizará presión arterial y frecuencia cardíaca, se dará inicio a la cirugía (craneotomía) y se finalizará procedimiento quirúrgico y se realizará emersión por lisis para el despertar y extubación del paciente, finalizándose técnica anestésica, pasando a la Unidad de Cuidados Posanestésicos.

El paciente al ingresar a la Unidad de Cuidados Posanestésicos se monitorizará presión arterial y frecuencia cardíaca, se evaluará la intensidad del dolor utilizando la escala visual análoga.

Se evaluará la presencia del dolor y se pedirá calificación (basal u hora 0) con la escala visual análoga del dolor (EVA), posteriormente evaluará a los 30, 60 minutos y a su egreso de la unidad de cuidados posanestésicos (UCPA), en caso de referir en la escala visual análoga 4 o mayor se administrará dosis de rescate con clonixinato de lisina 100 mg intravenoso. Los datos serán recopilados en la hoja de datos.

4.- RESULTADOS

Se han incluido 100 pacientes siendo el 67% del género masculino y 33% del género femenino (ver tabla 1), el rango de edad fue 39% entre los 18 y 39 años, 51% entre 40 y 69 años y 10% mayor a 70 años (ver tabla 3), con respecto a la clasificación ASA, el 34% fue ASA I, 48% fueron ASA II y 18% fueron ASA III. En los pacientes del grupo de interés (ropivacaína con clonidina) se observaron puntajes bajos en comparación con el grupo control ($p < 0.05$), en algunos pacientes por los puntajes altos en el posoperatorio si hubo la necesidad de utilizar analgésico de rescate (22%). Se presentaron los siguientes efectos adversos: hipotensión (40%) y reacción alérgica en 1 paciente.

Los pacientes del grupo de interés (ropivacaína con clonidina) presentaron menores cambios hemodinámicos en el transoperatorio versus los pacientes del grupo control.

Para el análisis univariado, según tipo de variable (dependientes e independientes), se presentaron porcentajes; medidas de tendencia central (media aritmética e IC 95%), de dispersión (mediana e intervalo intercuartil).

Para el análisis bivariado, todo el análisis se realizó en función de la variable que operacionaliza las intervenciones de estudio. Para las variables, sexo, peso, tiempo de dolor posterior al bloqueo de escalpe, signos vitales (frecuencia cardiaca y presión arterial) se realizó comparación de medias a través de la prueba estadística T-Student Fisher.

Para la escala de intensidad de dolor EVA, clasificación ASA y tipo de evento adverso se aplicó la prueba análisis de la varianza, haciendo énfasis en el orden de las opciones de respuesta mediante la Prueba de Friedman.

Considerando las cuatro mediciones de la EVA (Hora basal (cero), a los 30 min, a los 60 min y egreso), y las cuatro mediciones (previo al bloqueo de escalpe, posterior al bloqueo, ingreso y egreso

de la unidad de cuidados posanestésicos) de los signos vitales; frecuencia cardiaca y presión arterial, se utilizará un Modelo de Regresión Global Lineal.

El nivel de significancia a utilizar fue el de $p < 0.05$ y los intervalos de confianza son al 95%. Se utilizó el paquete estadístico SPSS para Mac.

5.- DISCUSIÓN

Durante la búsqueda bibliográfica se pretendía identificar estudios similares al propuesto en esta tesis, sin embargo, no se identificaron proyectos de investigación con la combinación propuesta por tal motivo se decidió realizar dicho ensayo clínico.

En la literatura se ha reportado que puntajes elevados en la escala visual análoga posoperatoria es un factor de riesgo para desarrollar dolor crónico persistente, por tal motivo las intervenciones oportunas van dirigidas a disminuir los puntajes en el posoperatorio. En los pacientes neuroquirúrgicos es importante tener un buen control del dolor en el perioperatorio, un gran porcentaje son intervenidos quirúrgicamente (craneotomía) por lo que se requiere una analgesia prolongada para cubrir el periodo transoperatorio y posoperatorio. En este caso el bloqueo de escalpe es una opción como anestesia adyuvante y analgesia posoperatoria.

En estudios recientes se ha reportado que entre el 40-84% de los pacientes sufren de moderado a severo dolor, ocurriendo el pico aproximado a las 12 horas posterior a su cirugía, el dolor experimentado por pacientes posterior a craneotomías suele ser superficial y punzante, explicándose su origen de tipo somático involucrando escalpe, músculos pericraneales y tejido blando. Las vías subtemporal y suboccipital son asociadas con la alta incidencia de dolor en este tipo de pacientes, teniéndose énfasis en realizar un bloqueo eficaz a nivel de estos puntos para evitar incrementar la incidencia de dolor agudo postoperatorio ⁽⁹⁾

Nguyen y colaboradores en el 2001 realizaron un ensayo clínico, controlado aleatorizado, doble ciego, el objetivo del estudio fue evaluar la eficacia del bloqueo de escalpe para disminuir el dolor postoperatorio

posterior a craneotomía, siendo que el uso de ropivacaína en el bloqueo de escalpe podría resultar con menores cifras de evaluación del dolor y pocos requerimientos de analgésicos en las primeras 48 horas posterior a craneotomía. La población de estudio fue de 30 pacientes los cuales se dividieron en 2 grupos de 15 personas, a un grupo se les infiltro ropivacaína al 0.75% y al otro grupo solución salina al 0.9%, bloqueando los nervios supraorbitario, supratroclear, auriculotemporal, auricular mayor, occipital mayor y menor posterior al cierre de piel y previo a la emersión, se evaluó el dolor a las 4,8,12,16,20,24 y 48 horas usando la escala visual análoga, los resultados que se obtuvieron fue que el promedio de la escala de dolor en el grupo al cual se infiltro ropivacaína fue significativamente más bajo comparado con el grupo de solución salina (3.7 ± 2.4 vs 2.0 ± 1.6 ; $P = 0.036$) en las primeras 24 horas y el efecto analgésico persistió en las 48 horas siguientes, en conclusión encontraron que el bloque de escalpe disminuye la severidad del dolor posterior a craneotomía y que este efecto es duradero posiblemente a través de un sistema preventivo.

Batoz y colaboradores en junio de 2006 a abril de 2007, realizaron un ensayo clínico, controlado, aleatorizado, doble ciego, el objetivo del estudio fue evaluar si la infiltración con ropivacaína en escalpe reduce el dolor postoperatorio agudo y persistente posterior a resección de tumor intracraneal. La población de estudio fue aleatorizada en dos grupos, el grupo I fue de 25 personas a las que se les infiltro ropivacaína al 0.75% (20 ml) al final de la cirugía, el grupo C fue de 27 pacientes los cuales no recibieron ninguna infiltración. El dolor fue evaluado con la escala de EVA, la analgesia fue manejada con acetaminofén 1 gr una hora previa a finalizar la cirugía y cada 6 horas, si los pacientes referían una evaluación mayor o igual de 30/100 de EVA, administrándoseles nalbufina 10 mg IV c/4 horas. Los resultados que obtuvieron fue que la cantidad de nalbufina que administrada durante el primer día postoperatorio fue menor para el grupo I en comparación con el grupo C (11.2 ± 9.2 mg vs 16.6 ± 11 mg $P=0.054$), el grupo I tuvo significativamente evaluaciones menores en la escala de EVA en las primeras 24 horas postoperatoria ($P= 0.046$), la evaluación del dolor persistente a los 2 meses fue significativamente menor en el grupo I (infiltración) versus grupo C (8% vs 56% $P<0.001$). Concluyeron que la infiltración

de escalpe con ropivacaína revelo una eficacia limitada en la disminución del dolor agudo postoperatorio posterior a la resección de tumor, sin embargo, nuestros resultados sugieren que el efecto es mucho más pronunciado en limitar el desarrollo de dolor crónico, independientemente si el componente es inflamatorio o neuropático, parece ser crucial en el mejoramiento de la calidad de vida y rehabilitación de los pacientes neuroquirúrgicos.

Wajekar y colaboradores en 2016, realizaron un ensayo clínico, controlado, doble ciego, su objetivo fue estudiar la eficacia y seguridad de adicionar clonidina $2\mu\text{g}/\text{kg}$ al bloqueo de escalpe con bupivacaína al 0.25% versus bupivacaína 0.25% para craneotomías supratentorial, la población de estudio fue de 60 pacientes, aleatorizados en 2 grupos de 30 personas cada uno, el grupo A recibió solo bupivacaína 0.25% (20 ml) y solución salina en lugar de la clonidina para mantener el doble ciego y el grupo B recibió una combinación de clonidina ($2\mu\text{g}/\text{kg}$) y bupivacaína al 0.25%. Se realizó el bloqueo de escalpe de manera bilateral bloqueando los nervios supraorbitarios, supratroclear, cigomático-temporal, aurículo-temporal, occipital menor y mayor. Su primer punto de comparación fue estabilidad hemodinámica intraoperatoria entre los 2 grupos y sus puntos secundarios de comparación fueron estabilidad hemodinámica postoperatoria, duración de analgesia postoperatoria y complicaciones intraoperatoria (taquicardia, bradicardia, hipotensión e hipertensión), se evaluó la frecuencia cardiaca y presión arterial media al momento de la inserción de los pinchos en el cráneo, 5 minutos después de la apertura de la duramadre y a los 5 minutos del intervalo del cierre de la dura madre y piel, el dolor postoperatorio fue evaluado con la escala verbal con un punto de cohorte de 3. Los resultados que se obtuvieron fue; la presión arterial media postoperatoria fue reducida significativamente en el grupo B, 1-3 horas, la administración de fentanyl en el intraoperatorio fue menor en el grupo B comparado con el grupo A, la mayor diferencia fue en el tiempo que se requirió el rescate de analgesia donde se observó el doble de tiempo en el grupo B comparado con el grupo A. Conclusión: la adición de clonidina al bloqueo de escalpe ofrece inicio temprano del bloqueo con mejor estabilidad hemodinámica en el perioperatorio, adicionalmente el uso intraoperatorio de opioide puede ser reducido y la duración prolongada de analgesia postoperatoria.

Durante la búsqueda realizada de combinación de ropivacaína y clonidina para bloqueo de escalpe no se encontraron estudios ni reportes de casos donde se estudie la eficacia analgésica de la combinación de ropivacaína más clonidina, por tal motivo se propone este estudio en donde se pretende evaluar la eficacia y seguridad de la combinación de ropivacaína con clonidina para el bloqueo de escalpe.

6.- CONCLUSIÓN

La intervención quirúrgica en el paciente neurológico es de suma importancia por lo que en el perioperatorio se debe de tener intervenciones oportunas para la evolución favorable del mismo, en nuestro caso la intervención oportuna fue el control del dolor postoperatorio en donde se observó que la administración en el bloqueo de escalpe de la combinación de ropivacaína con clonidina favoreció una mejor analgesia versus ropivacaína, mayor estabilidad hemodinámica (menores cambios en la presión arterial y frecuencia cardiaca) concluyendo los resultados de la investigación a favor del uso de dicha combinación para control del dolor posoperatorio, sin embargo se requiere continuar estudiando dicha combinación en el bloqueo de escalpe.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Vadivelu N, Kai AM, Tran D, Kodumudi G, Legler A, Ayrian E, Options for perioperative pain management in neurosurgery, *Rev. Journal of Pain Research* 2016; 9:37-47.
- 2.- Mordhorst C. Latz B, Kerz T. Prospective assessment of postoperative pain after craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol* 2010;22(3): 202-206.
- 3.- Lawrence T. Lai, Ortiz-Cardona Jose R. Perioperative Pain Management in the Neurosurgical Patient. *Anesthesiology Clin* 2012;30:347-367.
- 4.- Wajekar AS, Oak SP, Shetty AN, Jain RA, A prospective, comparative, randomised, double blind study on the efficacy of addition of clonidine to 0.25% bupivacaine in scalp block for supratentorial craniotomies, *Rev Indian J of Anaesth* 2016; 60: 39-43.

- 5.- Grosu I, Lavand'Homme P, Continuous regional anesthesia and inflammation: new target, *Rev. Minerva Anesthesiologica* 2015; 81: 1001-1009.
- 6.- Hansen MS, Brennum J, Moltke FB, Dahl JB, Pain treatment after craniotomy: where is the (procedurespecific) evidence? A qualitative systematic review, *Rev. Eur J Anaesthesiol* 2011; 28: 821–829.
- 7.- Jayaram K, Srilata M, Kulkarni D, Ramachandran G, Regional Anesthesia to Scalp for Craniotomy: Innovation With Innervation, *Rev J Neurosurg Anesthesiol* 2016; 28: 32-37
- 8.- Nguyen A, Girard F, Boudreault D, Fugère F, Ruel M, Moundjian R, Bouthilier A, Caron JL, Bojanowski, MW, Girard, DC, Scalp Nerve Blocks Decrease the Severity of Pain After Craniotomy, *Rev. Anesth Analg* 2001;93:1272–1276
- 9.- Lai LT, Ortiz-Cardona JR, Bendo AA, Perioperative Pain Management in the Neurosurgical Patient, *Rev. Anesth Clin* 2012; 30:347–367.
- 10.- Kuthiala G, Chaudhary G, Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use, *Rev Indian J Anaesth* 2011;55:104-10.
- 11.- Guilfoyle MR, Helmy A, Duane D, Hutchinson PJA, Regional Scalp Block for Postcraniotomy Analgesia: A Systematic Review and Meta-Analysis *Rev Anesth Analg* 2013; 116: 1093-1102
- 12.- Osborn I, Sebeo J, “Scalp Block” During Craniotomy: A Classic Technique Revisited, *Rev J Neurosurg Anesthesiol* 2010;22:187–194.
- 13.- Papangelou A, Radzik BR, Smith T, Gottschalk A, Radzik BR, Smith T, Gottschalk A, A review of scalp blockade for cranial surgery, *Rev Journal of Clinical Anesthesia* 2013; 25:150–159.
- 14.- Zhou H, Ou M, Yang Y, Ruan Q, Pan Y, Li Y, Effect of skin infiltration with ropivacaine on postoperative pain in patients undergoing craniotomy, *Rev SpringerPlus* 2016; 5:1180

- 15.- Wajekar AS, Oak SP, Shetty AN, Jain RA. A prospective, comparative, randomised, double blind study on the efficacy of addition of clonidine to 0.25% bupivacaine in scalp block for supratentorial craniotomies. *Indian J Anaesth* 2016;60:39-43
- 16.- Nair S, Rajshekar V, Evaluation of pain following supratentorial craniotomy. *British Journal of Neurosurgery*, 2011; 25(1): 100–103.
- 17.- Batoz H, Verdonck O, Pellerin C, Roux G, Maurette P. The analgesic properties of scalp infiltration with ropivacaine after intracranial tumor resection. *Anesth Analg* 2009;109:240–4
- 18.- Song J, Li L, Yu P, Gao T, Liu K. Preemptive scalp infiltration with 0.5 % ropivacaine and 1 % lidocaine reduces postoperative pain after craniotomy. *Acta Neurochir*. 2015; 157(6):993-816
- 19.- Ali QE, Manjunatha L, Amir SH, Jamil S, Quadir A. Efficacy of clonidine as an adjuvant to ropivacaine in supraclavicular brachial plexus block: A prospective study. *Indian J Anaesth* 2014;58:709-13.
- 20.- Kirksey MA, Haskins SC, Cheng J, Liu SS. Local Anesthetic Peripheral Nerve Block Adjuvants for Prolongation of Analgesia: A Systematic Qualitative Review. *PloS One*.2015;10(9):e0137312.
- 21.- Patil KN, Singh ND. Clonidine as an adjuvant to ropivacaine-induced supraclavicular brachial plexus block for upper limb surgeries. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*.2015;31(3):365-9.
- 22.- Argimon-Pallás JM, Jiménez-Villa J. Capítulo 15. Tamaño de la muestra. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 3era edición. España: Elsevier, 2004:148 y 149.

8.- TABLAS.

Tabla no. 1

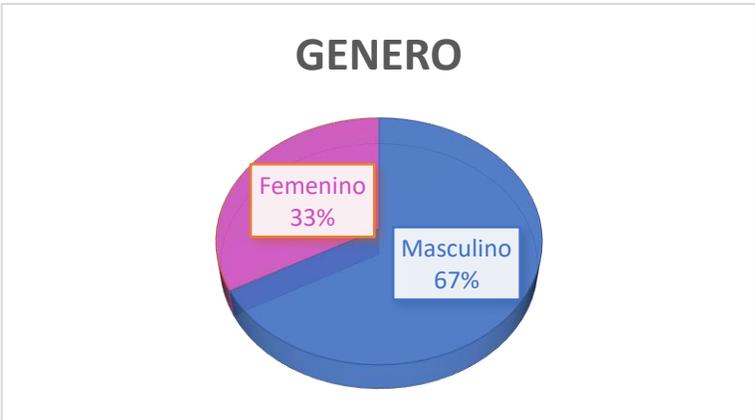


Tabla no. 2

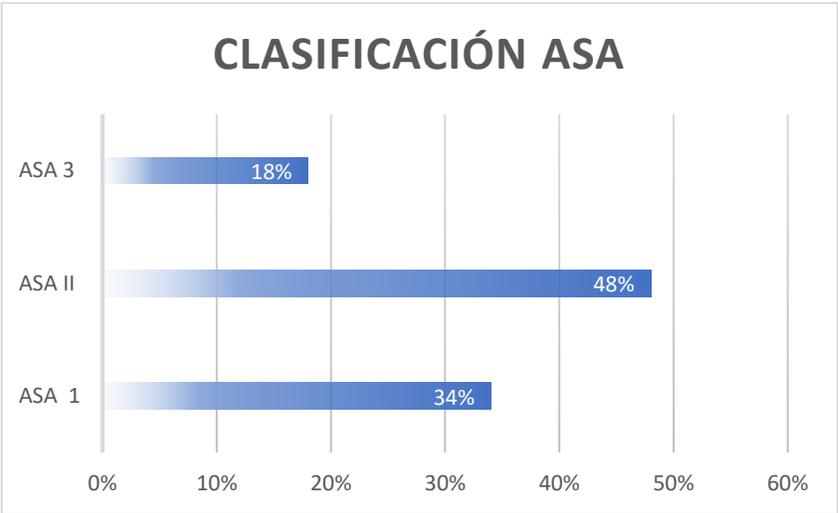


Tabla No. 3

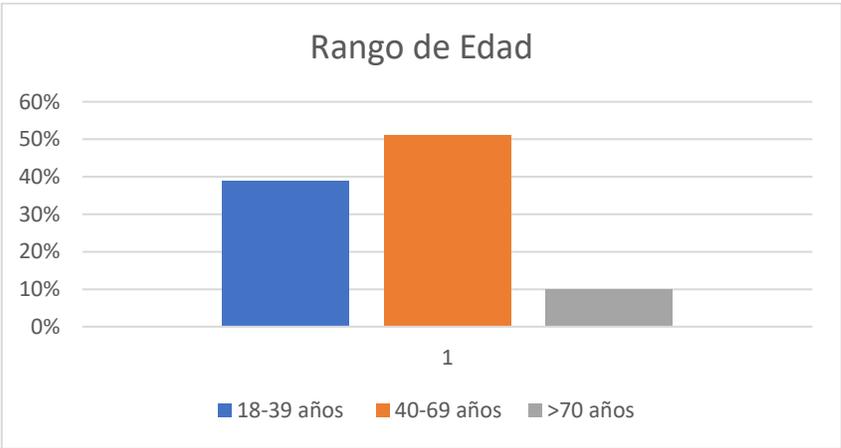


Tabla no. 4

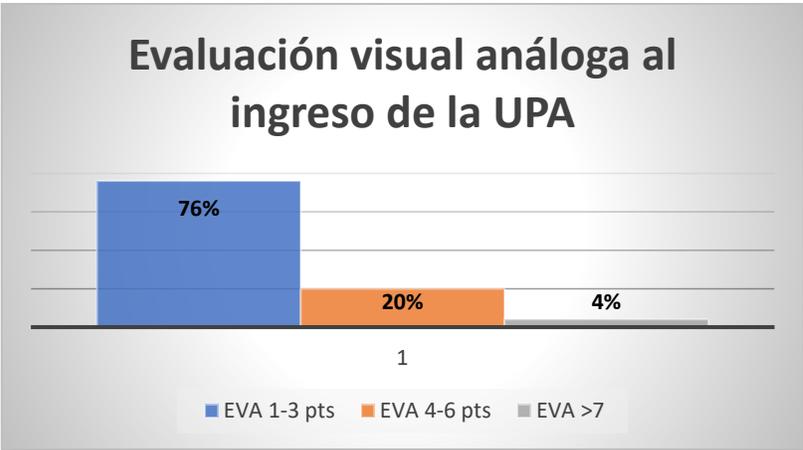


Tabla no. 5

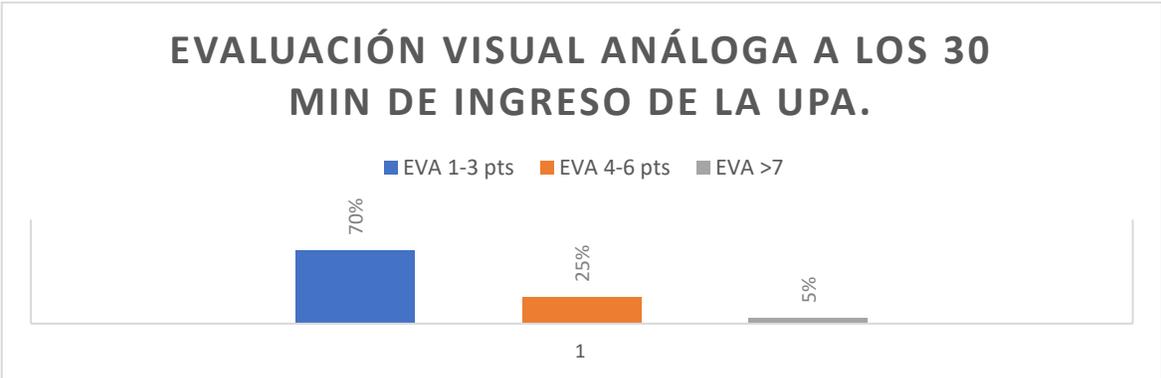
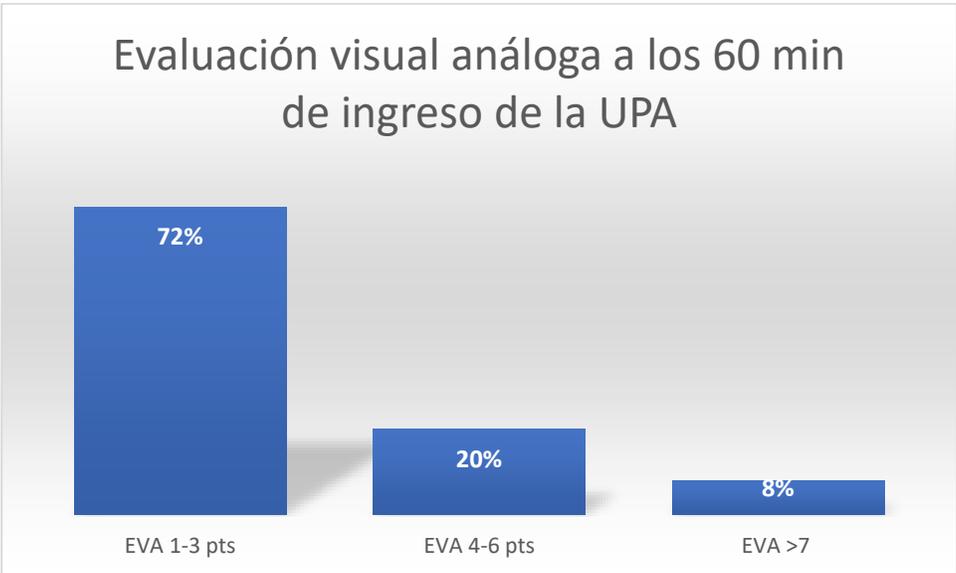


Tabla no. 6



9.- FIGURAS

