



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO



T E S I S

Título:

**“EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA TRANSOPERATORIA
EN PACIENTES PARA RESECCIÓN DE ADENOMAS
HIPOFISIARIOS VÍA TRANSESFENOIDAL CON BLOQUEO
DE PIRÁMIDE NASAL”**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NEUROANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. BELLO SÁNCHEZ GÉNESIS ESMERALDA

Director de Tesis:

DR. MOCTEZUMA RAMÍREZ LUIS

Director Metodológico:

DRA. ORIOL LÓPEZ SALOMÉ ALEJANDRA

Asesor de Tesis:

DR. HERNÁNDEZ ORTIZ ISRAEL IVAN

Ciudad de México. 2023



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Título de tesis:

**“EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES
PARA RESECCIÓN DE ADENOMAS HIPOFISIARIOS VÍA TRANSESFENOIDAL
CON BLOQUEO DE PIRÁMIDE NASAL”**

Número de registro:


HJM123/21-R



DRA. BELLO SÁNCHEZ GÉNESIS ESMERALDA
Tesisista



DR. MOCTEZUMA RAMÍREZ LUIS
Director de tesis




DRA. ORIOL LÓPEZ SALOMÉ ALEJANDRA
Director metodológico



DR. HERNÁNDEZ ORTIZ ISRAEL IVAN
Asesor de Tesis



DRA. GÓMEZ ZAMORA ERIKA
Subdirector de enseñanza H.J.M.



DR. SOSA DURÁN ERICK EFRAÍN
Jefe del servicio de posgrado H.J.M.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por siempre guiarme y estar presente en mi vida, A mis padres, hermanos y familia que son mi mayor fortaleza, a mis amigos y maestros de Neuroanestesia, por brindarme sus conocimientos y guiarme en este difícil pero hermoso camino; a la Dra. Oriol por ayudarme con este proyecto de tesis en anestesiología y ahora por segunda ocasión en Neuroanestesiología y al Hospital Juárez de México, que durante 5 años consecutivos fue mi segunda casa, en donde pasé los momentos más extraordinarios y difíciles de mi carrera profesional, nada es casualidad, haber estado en esta institución ha sido una de las mejores decisiones. ¡A todos, gracias! Nos veremos en el camino.

ÍNDICE:

	Página
I Resumen _____	5
II Marco teórico _____	7
III Pregunta de investigación _____	22
IV Planteamiento del problema _____	22
V Justificación _____	23
VI Objetivos _____	24
VII Hipótesis _____	25
VIII Tipo de estudio _____	25
IX Criterios _____	25
X Variables _____	26
XI Cálculo del tamaño de la muestra _____	26
XII Análisis estadístico _____	26
XIII Metodología _____	27
XIV Aspectos éticos y bioseguridad _____	28
XV Resultados _____	28
XVI Discusión _____	43
XVII Conclusión _____	47
XVIII Bibliografía _____	48
XIX Anexos _____	54

I. RESUMEN:

Uno de los procedimientos quirúrgicos neuroendócrinos más comúnmente realizados en México es la resección de Adenomas hipofisarios, los cuales, con el avance en la tecnología se han podido realizar bajo nuevas técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas con el uso del endoscopio que han permitido que existan ventajas importantes como la localización exacta de la lesión, menos trauma quirúrgico, menor riesgo de sangrado, entre otros; esto ha hecho que el manejo anestésico pueda ser más amplio, el uso de técnicas regionales asociadas a la anestesia general para estos abordajes quirúrgicos como lo es el bloqueo de los nervios de la pirámide nasal nos proporciona múltiples beneficios incluidos mayor analgesia transoperatoria y mejor estabilidad hemodinámica, así como estancias intrahospitalarias más cortas por una mejor evolución postquirúrgica e incluso menores costos para el uso de medicamentos durante la anestesia. Se realizó un estudio retrospectivo con revisión de expedientes cuyo principal objetivo es determinar que el uso de bloqueo de pirámide nasal aumenta la analgesia transoperatoria. Resultados: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo, con revisión de expedientes de 43 pacientes de ambos géneros de entre 18 a 75 años programados a resección de adenomas hipofisarios por abordaje transesfenoidal en manejo con anestesia general y bloqueo de pirámide nasal, se evaluaron variables independientes como edad, género, peso, talla, tensión arterial, frecuencia cardíaca, temperatura, sangrado y dosis total de medicamentos anestésicos intravenosos, la variable dependiente analizada fue el bloqueo de pirámide nasal, incluyendo tipo de anestésico local y

dosis. Se encontró que la tensión arterial sistólica y diastólica inicial comparado con las mismas al momento del abordaje disminuyó un 40.2% y un 44.83% respectivamente en promedio, respecto a la dosis de opioide intravenoso fentanilo, del total de los 43 pacientes que recibieron bloqueo de pirámide nasal, consumieron una dosis promedio de 640 mcg en un tiempo anestésico promedio de 175 minutos, que indica buena analgesia transoperatoria y ahorro de opioide intravenoso siendo estadísticamente significativa. La frecuencia cardiaca inicial comparado con la frecuencia cardiaca al abordaje tuvo una disminución del 35.3% Respecto al sangrado transoperatorio encontramos un promedio de 295 ml para un promedio de tiempo anestésico de 175 minutos. Conclusión: Lo encontrado en nuestro estudio revela que el 100% de los pacientes sometidos al estudio se mantuvieron hemodinámicamente estables durante el transanestésico, indicando tensión arterial y frecuencia cardiacas más bajas comparado con los mismos signos iniciales y que estos mismos disminuyeron significativamente al abordaje quirúrgico, aunado a una menor cantidad de sangrado promedio, lo cual concluye que el uso de bloqueo de pirámide nasal permite una mejor analgesia transoperatoria así como menor sangrado, respecto al consumo de opioide intravenoso fentanilo, éste resulta ser mayor que los estudios comparados ya que nuestra institución es hospital escuela por lo cual se requieren tiempos quirúrgicos y anestésicos significativamente mayores, lo cual aumenta el consumo de fentanilo intravenoso.

II. MARCO TEÓRICO

La glándula hipofisaria es una estructura compleja, alojada en una cavidad de paredes óseas llamada la silla turca, que se encuentra en el hueso esfenoides, mide en promedio 15x 10 x 6mm y pesa entre 500 a 900mg, Se encuentra rodeada de estructuras importantes como los senos cavernosos, el hipotálamo y el quiasma óptico. ^{1, 16}

Se relaciona de manera superior con el hipotálamo y el tercer ventrículo, de manera anterior y posterior con los senos esfenoidales y el clivus respectivamente, lateralmente se relaciona con el seno cavernoso, las arterias carótidas internas y los nervios craneales III, IV y VI. El aporte sanguíneo se lleva a cabo por ramas de la carótida interna; las arterias hipofisarias superior e inferior. El drenaje venoso de la glándula se dirige hacia los senos cavernosos y finalmente por la vena yugular interna.¹(Imagen 1)

Es la glándula principal del eje neuroendócrino, teniendo un rol central en el mantenimiento de la homeostasis hormonal y el control de otras glándulas; una de las principales patologías son los adenomas hipofisarios, que corresponden a neoplasias benignas que de acuerdo a su clasificación pueden ser funcionantes y no funcionantes. El término de adenoma funcionantes se refiere a la producción en exceso de hormonas hipofisarias que producen los Síndromes de Hipersecreción, clínicamente cursan con sintomatología según la hormona secretada, en cambio el otro grupo de tumores se catalogan como no funcionantes o no secretores. Según su tamaño en resonancia magnética se dividen en microadenomas (<10 mm), macroadenomas (>10 mm) y adenomas gigantes (>40 mm) (Imagen 2) ^{2, 17}

La patogenia de la mayoría de los adenomas hipofisarios sigue siendo desconocida, menos del 5% de los adenomas tienen mutaciones patogénicas definidas, por lo tanto, la evaluación genética no está justificada para pacientes que presentan adenomas a menos que haya antecedentes familiares compatibles.¹⁷

Los adenomas hipofisarios representan el 15% de los tumores benignos intracraneales, sin embargo, no todos los pacientes con tumores pituitarios desarrollan síntomas porque la mayoría de los ellos son pequeños y no secretan hormonas en cantidades excesivas ¹⁷; cuando existen síntomas, el más frecuente es la cefalea, la cual es de diferente magnitud, y la severidad no está relacionada necesariamente con el tamaño de la lesión y generalmente los pacientes la refieren como retrorbitaria. El compromiso visual es el principal motivo de consulta que con mayor frecuencia se presenta como un defecto de campo visual bitemporal por compresión central del quiasma óptico. En casos poco frecuentes, los pacientes pueden consultar por diplopía debido al compromiso de los nervios oculomotores. Esto se ve en lesiones grandes, con gran compromiso de seno cavernoso o, más frecuentemente, en el contexto de una apoplejía hipofisiaria.^{3, 16, 20}

A medida que el tumor se expande, va comprometiendo la glándula normal, el tallo hipofisario y el hipotálamo. Eventualmente, la lesión puede invadir las estructuras adyacentes como el seno esfenoidal, los senos cavernosos y eventualmente llegar a comprimir la corteza cerebral, esto puede ocasionar un alteración parcial o completa de la secreción de hormonal de la hipófisis anterior.^{4, 5}

Para evaluar su tamaño y extensión se utilizan diferentes escalas principalmente imagenológicas, la clasificación de Wilson evalúa el grado de invasión local del adenoma hipofisario a la silla turca (imagen 3), mientras que la clasificación Knosp

es utilizada para valorar el grado de invasión al seno cavernoso (Imagen 4), las cuales son esenciales para determinar el abordaje quirúrgico. ¹⁸

Respecto al manejo se incluye la observación en caso de pacientes con lesiones pequeñas, que no comprometen la vía visual y cuyo hallazgo es incidental en el curso del estudio de una cefalea o por otro síntoma neurológico no relacionado, éstas lesiones por lo general crecen lentamente, y los pacientes deben ser seguidos cuidadosamente con estudio seriado por imágenes; en pacientes mayores con lesiones grandes, sin compromiso visual y con comorbilidad de relevancia y con expectativa de vida corta, el seguimiento es una opción razonable. En el caso de lesiones grandes que producen sintomatología importante, el tratamiento definitivo es la resección quirúrgica y su abordaje dependerá del tipo y tamaño del adenoma.

6,7

La elección del abordaje quirúrgico inicialmente durante el siglo XIX era realizado por vía transcraneal, la vía frontal fue lograda con éxito por primera vez por Fedor Krause en Berlín, mientras que la vía subtemporal fue planteada por Víctor Horsley en Londres, sin embargo, la alta morbimortalidad asociada a esta vía de abordaje, hicieron imperioso el desarrollo de vías extracraneales para el abordaje de las patologías selares. En 1907, Hermann Schloffer plantea el abordaje selar transesfenoidal, con la finalidad de mejorar los síntomas oftalmológicos presentados por los pacientes portadores de tumores hipofisarios, siendo el primero en operar un paciente con un tumor de hipófisis por esta vía en forma exitosa con mejoría de la sintomatología visual, para lo cual, utilizó una técnica quirúrgica modificada de la que se utilizaba en esa época para tratar la sinusitis etmoidal, posteriormente a principios del siglo XX, Halstead propuso el abordaje oronasal a la hipófisis, a través

de una incisión gingivolabial que fue, más tarde, popularizada por Cushing y luego, en 1910, Hirsch mejoró el abordaje transeptal, la cual se abandonó por un largo tiempo, hasta que Dott en Edimburgo y Guiot en París contribuyeron a su renacimiento en los años cincuenta. La introducción del microscopio por Hardy, en 1967, supuso un punto de inflexión en la técnica, que permitió una mejor iluminación y mayor seguridad al practicarla y así comenzó la concepción de una cirugía funcional de la hipófisis, encaminada no solamente a la descompresión de vías ópticas, como mayoritariamente había sido hasta entonces, sino pretendiendo una curación endocrinológica de las hipersecreciones hormonales, después de la gran evolución de las técnicas quirúrgicas y el hecho de que la fosa pituitaria esté usualmente separada del seno esfenoidal por sólo una fina lámina de hueso (piso de la silla turca), hizo que el abordaje transesfenoidal sea la ruta más utilizada para abordar tumores selares. Hermann Schloffer en Austria fue el primero en operar un paciente con un tumor de hipófisis por vía transesfenoidal en el año 1907, últimamente la herramienta más utilizada es el microscopio, el cual le confiere al abordaje la característica de ser de mínima invasión.^{6, 16}

La cirugía endoscópica endonasal puede realizarse en caso de patologías benignas del cráneo, ofreciendo ventajas tales como: una cirugía mínimamente invasiva, adecuada visualización del tejido diana, evitar retracción y daño del tejido cerebral y sus pares craneales, menor pérdida de sangre, menor necesidad analgésica, menor estancia hospitalaria y menos complicaciones intraoperatorias, el uso de drenajes lumbares, el riesgo de diabetes insípida posoperatoria y aunque no se ha demostrado estadísticamente que la técnica endoscópica sea superior en eficacia,

por vía transnasal y después transesfenoidal existe una disminución considerable de la morbilidad perioperatoria.^{7, 16, 29}

La cirugía por vía transesfenoidal ya sea con asistencia microscópica o endoscópica es la primera alternativa en la gran mayoría de los casos, son contraindicaciones de esta la presencia de una silla turca pequeña, un componente supraselar predominante, la presencia de arterias carótidas que se aproximan mucho en la línea media, y variantes del seno esfenoidal poco neumatizada.⁸

En manos entrenadas, la cirugía transesfenoidal es la vía más directa, menos invasiva y menos mórbida para la región selar. El acceso permite alcanzar la masa tumoral sin manipular el encéfalo y, manteniéndose en un plano de disección intracapsular, respetar la adenohipófisis residual, el tallo hipofisiario, las paredes del seno cavernoso y la vía visual. En el caso de lesiones más firmes, se puede obtener una resección radical realizando una descompresión interna y posteriormente una disección de la pseudocápula tumoral de las estructuras adyacentes.⁹ Esta vía permite descomprimir la vía visual en forma segura con un riesgo de morbilidad menor de alrededor un 15% y de mortalidad de menos del 1%. En el caso de la visión esta se mantiene estable o mejora en el 82% de los pacientes.⁴ Las principales complicaciones de esta vía son las lesiones septales o de tabique, diabetes insípida transitoria o definitiva, deterioro de las funciones hormonales, aparición de fístula de líquido cefalorraquídeo, infección, lesión de la vía visual o de los nervios del seno cavernoso, y finalmente la lesión de arteria carótida. La recuperación del paciente es por lo general es rápida, con una estadía de hospitalización en promedio de 3 a 4 días. Por esta vía se logra una resección radical en un 82% de los pacientes.^{5, 19}

La cirugía trans craneal se reserva para los casos en que la cirugía transesfenoidal está contraindicada, o en aquellos casos en que luego de un acceso transesfenoidal, no se logra un adecuado descenso de la cúpula tumoral y liberación del quiasma óptico, esto se debe fundamentalmente a una consistencia firme del tumor, o un patrón tumoral poco favorable en que la estrechez del diafragma selar impide el descenso de la masa tumoral en la silla turca. Las morbilidades del acceso transcraneal son los mismos del transesfenoidal, agregando el riesgo de la craneotomía, que por lo general es bajo, pero con mayor riesgo de deterioro de la función visual.¹⁰

Existen múltiples alternativas dependiendo de la configuración de la lesión. Los accesos más comúnmente utilizados son el pterional y el subfrontal. En el caso de lesiones grandes o gigantes, se utilizan accesos llamados de base de cráneo en los cuales se agrega osteotomías orbitaria o zigomática en combinación con una apertura amplia de la cisterna silviana y de la base para obtener una máxima relajación cerebral y mínima reacción cerebral.^{10, 19}

Dentro de las ventajas que ofrece la cirugía endoscópica endonasal sobre la cirugía transcraneal convencional en parte tienen que ver con la mínima alteración del tejido normal, una mejor visualización de la lesión y con el hecho de que se evita la retracción del cerebro y de los pares craneanos. Este abordaje es actualmente la técnica preferida para reseca los tumores de la hipófisis.¹⁹

Respecto al manejo anestésico, la anestesia balanceada es una técnica basada en las interacciones de fármacos distintos: inhalatorios, intravenosos y anestésicos locales, el objetivo es alcanzar un estado anestésico seguro. John Lundy (1890-1974) acuñó este término en 1925, al usar una combinación de fármacos, usando

dosis menores de cada fármaco, evitando las desventajas de utilizar dosis más elevadas de cada uno de ellos. Las actuales técnicas anestésicas además de garantizar amnesia, analgesia, hipnosis, protección neurovegetativa e inmovilidad deben permitir una rápida inducción, un rápido y agradable despertar, tener un amplio rango de seguridad, y ser costo-efectiva. La anestesia balanceada responde a estos objetivos.²¹

Otro punto importante sobre el manejo anestésico es la vía aérea y la intubación que pueden resultar desafiantes, es más seguro utilizar las técnicas de intubación con el paciente despierto, si se sospecha una vía aérea difícil, más aún, hasta el 70% de los pacientes con acromegalia pueden presentar apnea del sueño, lo cual los coloca en mayor riesgo de compromiso perioperatorio de la vía aérea.³

Las técnicas anestésicas pueden afectar la función neuroendocrina perioperatoria, por ello elegir los medicamentos adecuados que produzcan los menores cambios en los pacientes es la mejor opción. Se sabe que los anestésicos afectan la función neuroendocrina perioperatoria al alterar la respuesta al estrés neuroendocrino. Investigaciones clínicas previas demostraron que los niveles séricos intraoperatorios o posoperatorios inmediatos de hormonas del estrés (p. ej., epinefrina, norepinefrina, hormona adrenocorticotrópica y cortisol), hormona del crecimiento (GH) o glucosa fueron significativamente más bajos en la anestesia basada en propofol que en la anestesia con sevoflurano.²²

En la manipulación quirúrgica se puede desencadenar respuesta al trauma con presencia de dolor y, por ende, liberación de opioides endógenos, por lo cual es fundamental mantener un manejo hemodinámico y de la analgesia y adecuados para evitar mayores complicaciones transanestésicas.⁵

Se reporta que de 60 a 80% de los pacientes presenta dolor de moderado a severo posterior al estímulo quirúrgico.^{10, 26} Los momentos más dolorosos ampliamente descritos son el corte de las vibrisas nasales, el corte y disección de la mucosa en la pared interna nasal, la osteotomía de cornetes, las osteotomías en el etmoides y esfenoides, la apertura del saco dural y la colocación del taponamiento nasal; éste último dependiendo de la hemostasia realizada puede ser opcional.¹⁰

El dolor secundario a la lesión por la incisión de la mucosa nasal se acompaña de cambios hemodinámicos, produce incrementos en la presión arterial y pueden acompañarse de aumento en la presión intracraneal asociándose a un aumento potencial en la morbilidad. La respuesta al estrés ante un intenso estímulo quirúrgico se caracteriza por incremento de la secreción de hormonas pituitarias y activación del sistema nervioso simpático.^{9, 26}

La anestesiología regional para la región de la cabeza y el cuello es práctica y eficaz debido a la abundante inervación con puntos de referencia anatómicos confiables y consistentes. Los procedimientos dentales y orales maxilofaciales representan actualmente la mayor parte de estos procedimientos, sin embargo, en los últimos años, se ha vuelto más común para los procedimientos otorrinolaringológicos e inclusive para neurocirugía. Se ha demostrado que la anestesia regional es útil como anestésico primario y como adyuvante para el alivio del dolor posoperatorio. Además, los bloqueos regionales colocados intraoperatoriamente se han utilizado con eficacia como el único anestésico para la exploración y la hemostasia en el raro y catastrófico evento de sangrado posoperatorio. La mejora de las condiciones operativas para los quirúrgicos es un beneficio adicional del bloqueo regional en esta región. Una combinación de medicamentos con epinefrina disminuye el

sangrado y además es útil para la exploración del campo quirúrgico. Hay una gran variedad de bloqueos que se pueden realizar en esta región, cada uno con sus propias indicaciones y contraindicaciones de procedimiento únicas.²³

En diversos estudios se ha confirmado que la infiltración con anestésico local antes del estímulo quirúrgico nociceptivo es sumamente efectivo en atenuar la respuesta simpática, cardiovascular y neuroendocrina proporcionando con ello efectos benéficos sobre la función orgánica, mejorando el flujo sanguíneo cerebral, y la presión intracraneana, permitiendo una adecuada autorregulación cerebral y así también evita mayor consumo de anestésicos intravenosos durante el transanestésico.⁹

Bajo guía visual directa con un endoscopio rígido, se puede administrar un anestésico local para anestesiar la mucosa nasofaríngea, como alternativa, se puede usar un catéter para administrar una cantidad controlada de anestésico tópico a medida que pasa y anestesia la mucosa desde los cornetes hasta la nasofaringe, puede administrarse al paciente en posición erguida y sentada o bien en decúbito dorsal.²³

El bloqueo nasal incluye bloqueo del nervio nasociliar y sus ramas infratroclear y etmoidal anterior, el bloqueo infraorbitario, el bloqueo esfenopalatino y el bloqueo etmoidal anterior. (Imagen 5)^{25, 32}

La técnica para la aplicación del bloqueo de la pirámide nasal es la vía de Peuckart, (bloqueo del nervio nasociliar) se realiza con el paciente en posición supina, mirando hacia adelante, se inserta una aguja de 5 cm, 25 Gauge en el aspecto más interno de la órbita (aproximadamente a 1,3 cm por encima de la comisura interna). La aguja sigue el periostio de la pared interna de la órbita hasta una profundidad de 1.5 cm

que es necesario respetar. A este nivel que corresponde al conducto etmoidal anterior se inyectan de 1 a 2 ml del anestésico local. A medida que se retira la aguja hacia el exterior, se inyectan pequeñas cantidades adicionales de anestésico. ^{8, 24}

El bloqueo de pirámide nasal junto con la anestesia general durante la cirugía proporciona beneficios como disminución de los requerimientos de opioides durante el transanestésico y de la respuesta simpática durante los momentos de mayor estímulo, de igual manera la reducción en el número de complicaciones postoperatorias asociadas al manejo del dolor y también analgesia postoperatoria, la posibilidad de extubación precoz y una mejor función pulmonar postoperatoria favorece una disminución de la morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y de costos por hospitalizaciones prolongadas o injustificadas.⁴

Respecto al bloqueo de pirámide nasal o región perinasal se debe tomar en cuenta la anatomía para a ubicación del agujero o de la escotadura supraorbitaria, el agujero infraorbitario y el agujero mentoniano, los cuales son los puntos de mayor inervación de la zona, que se ve estimulada en las cirugías endoscópicas endonasales transesfenoidales. Así, de deberá ubicar en una línea vertical media, que va desde la pupila hasta la comisura oral, situando topográficamente los nervios supraorbitario, supratroclear, infraorbitario y mentoniano. Los nervios que inervan casi toda la nariz provienen de las ramas del V par craneal o nervio trigémino dando origen a varias de sus múltiples ramas como las siguientes ramas:

- Nervio supraorbitario y supratroclear

Localización: unión del tercio medio con el tercio central de la arcada supraorbitaria.

Permitiendo anestesiar región frontal lateral, palpebral superior y conjuntiva.

- Nervio infraorbitario: Origen de la rama del maxilar V2 del nervio trigémino localizado en la pared inferior de la órbita, dando origen a través del agujero infraorbitario del hueso maxilar a sus ramas terminales:
 - Nervios palpebrales inferiores, lo cuales inervan piel del párpado inferior, conjuntiva, y región del ángulo del ojo.
 - Nervios nasales. Dirigiéndose hacia adentro, inervan piel de cara lateral de toda la nariz.
 - Nervios labiales superiores. Dirigiéndose hacia abajo, inervan la encía vestibular de dientes anteriores y el ala de nariz
 - Nervio nasociliar: Originado de la rama V1 u oftálmica del nervio trigémino, que va por la cara externa del techo orbitario, donde emite varias ramas:
 1. Nervio nasal externo o etmoidal anterior, dando sensibilidad a la cavidad nasal, piel de la punta y ala de la nariz.
 2. Nervio nasal interno. Inerva la membrana mucosa de la porción anterior del tabique nasal y las paredes laterales de la cavidad nasal.
 3. Nervio infratroclear. Inerva el saco lagrimal y la porción contigua a la región lateral de la nariz.
 4. Nervio etmoidal posterior. Inervando a los senos etmoidales y esfenoidales.^{10,8, 24}
- Ganglio esfonopalatino o ganglio de Meckel. Estructura triangular situada a nivel de la fosa pterigopalatina, que recibe de dos a tres fibras sensitivas del nervio maxilar o V2, y de donde parten los nervios palatinos mayor y menor, una raíz motora del nervio facial, a través del nervio petroso superficial mayor y una raíz simpática del plexo carotideo a través del nervio petroso profundo. Inerva los

cornetes nasales y los dos tercios posteriores del tabique nasal. Considerado como punto de cruce de tres trayectos nerviosos.^{12, 24, 32}

Parte de los efectos, que se han medido al realizar un el bloqueo de nervios paranasales que se describen en un metanálisis, es el de cambios en la presión arterial media y la frecuencia cardiaca, en el cual menciona que con el bloqueo hay un ligero aumento de la frecuencia cardiaca por el uso de los vasoconstrictores, repercutiendo también con un aumento en la tensión arterial, mientras que otros estudios éstos cambios no son de importancia clínica, por lo que se mantiene cuestionable.^{5, 24}

Dos estudios en Estados Unidos describen el efecto del bloqueo de nervios de nasales con el consumo de anestésicos, donde Higashizawa y Koga refieren menor consumo del halogenado isoflurano comparado con un grupo control, mientras que en el estudio de De Maria et al, los requerimientos totales de fentanilo fueron menores en los grupos de colocación de bloqueo, permitiendo las ventajas de menor uso de opioide, un despertar y evaluación neurológica temprana.^{5,7, 24}

Parte de los beneficios de una anestesia regional o bloqueo de nervios para este tipo de cirugías es la importancia del manejo de analgesia postoperatoria, puesto que un mal manejo retarda el alta, la recuperación, y aumenta los costos. También se describe que el uso de anestesia por bloqueo nervioso, mejora la calidad del campo quirúrgico. En un estudio en México de 56 pacientes utilizando el bloqueo de nervios nasales, reporta una disminución estadísticamente significativa a los 15, 60 y 90 minutos en analgesia postoperatoria basada en el uso de una escala numérica del dolor.^{5, 24, 31}

En un estudio realizado en Bagdad, Iraq, cuyo propósito fue comparar los resultados de dos técnicas anestésicas diferentes (infiltración local versus bloqueo del nervio infraorbitario) en cirugías de cráneo extensas en donde estaba afectado el maxilar anterior, evaluaron el dolor durante la cirugía, con un total de 100 pacientes, distribuidos en 50 sujetos en cada grupo, los resultados mostraron una diferencia altamente significativa en cuanto al dolor intraoperatorio en cirugías mayores de 57 minutos y la eficiencia anestésica del bloqueo del nervio infraorbitario es mayor que solo la infiltración local, ya que tiene un inicio rápido, mayor duración, mayor potencia y evita múltiples inyecciones transmucosas, además, se asoció con efectos secundarios menores y transitorios.²⁸

En Estados Unidos existe una tendencia hacia los procedimientos endoscópicos locales para cirugía nasal que se realizan en el entorno de la clínica ambulatoria, por lo cual se han apoyado técnicas anestésicas adecuadas de la pared nasal lateral y brindar comodidad al paciente durante estos procedimientos. Se realizaron estudios prospectivos de cohorte en donde se evaluó el dolor a pacientes consecutivos sometidos a cirugía endoscópica de los senos paranasales en el consultorio utilizando el bloqueo de la pared nasal lateral, los resultados indicaron que 35 pacientes con rinosinusitis crónica (con y sin pólipos) evaluados indicaron que la analgesia fue bien tolerada y no requirieron el uso de analgésicos opioides intravenosos o vía oral.²⁹

Otro estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego que se realizó entre febrero y abril de 2020 en el quirófano del Hospital de Investigación y Capacitación de Diyarbakır Gazi Yaşargil de la Universidad de Ciencias de la Salud en 52 pacientes programados para cirugía de septorrinoplastia bajo anestesia general, se

distribuyeron en 2 grupos, uno de anestesia general + bloqueo nasal y otro solo con anestesia general sin bloqueo nasal, se registró la duración de los procedimientos quirúrgicos y anestésicos, la puntuación de la escala de sedación de RASS y la evaluación de la estimulación simpática por dolor con la evaluación de los signos vitales así como el consumo de anestésicos opioides y AINES durante el transanestésico, los cuales se encontraron significativamente inferiores en los pacientes con anestesia general + bloqueo nasal en comparación de los pacientes con solo anestesia general. También se encontró que la duración de la analgesia postoperatoria de los pacientes del Grupo 1 fue estadísticamente significativamente mayor que la de los pacientes del Grupo 2 ($p: <0,001$). Además, se encontró que el número de pacientes que recibieron dexketoprofeno postoperatorio en el Grupo 1 ($n: 8/26$) fue estadísticamente significativamente menor que el de pacientes en el Grupo 2 ($n: 25/26$). Lo que deja como conclusión que el bloqueo bilateral de la pirámide nasal en cirugía de septorinoplastia es una técnica eficaz, fiable y sencilla en el tratamiento del dolor postoperatorio.^{30, 31}

En México no existe amplia bibliografía acerca de este tema, sin embargo existe bibliografía antigua que describe el uso de técnicas anestésicas combinadas para resección de adenomas hipofisarios, en el 2014 se realizó un estudio en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en la ciudad de México, se incluyeron 30 pacientes organizados en 2 grupos de manera no aleatorizada por conveniencia, uno de los grupos recibió el bloqueo de la pirámide nasal después de la inducción anestésica y posicionamiento del paciente y el otro grupo fue el control, se midieron las variables hemodinámicas (TAS, TAD, TAM, FC) basales, en el momento del bloqueo y en el momento que fracturan los cornetes, en el grupo control se midieron

las mismas variables pero sin la medición en el momento del bloqueo, La tensión arterial sistólica, diastólica, media y la frecuencia cardiaca al momento de la fractura en los pacientes que no recibieron el bloqueo no fueron significativos, sin embargo, dichos valores disminuyeron significativamente en pacientes que se les colocó el bloqueo respecto a sus valores basales, las conclusiones fueron que la aplicación del bloqueo de la pirámide nasal reduce la respuesta simpática ante la fractura de los cornetes y reduce el sangrado transoperatorio en la cirugía de exéresis de adenomas hipofisarios por vía transepto esfenoidal endoscópica.⁷

Otro estudio realizado en el Hospital Juárez de México en el 2019 en donde Se incluyeron 17 pacientes, a los cuales se les colocó bloqueo de pirámide nasal en donde concluye que el bloqueo de pirámide nasal mantiene adecuada analgesia perioperatoria y postoperatoria satisfactoria y evita la exacerbación de los efectos a estímulos del Sistema nervioso central, manteniendo los signos vitales constantes sin variaciones importantes de los basales, no se evidenció una disminución de la tasa de fentanilo o de sangrado en relación al uso del bloqueo de pirámide nasal, por lo que concluyó que es necesario mayor número de muestra y realizar un estudio comparativo complementario.²⁴

Otro estudio realizado en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en el año 2014 en donde se hicieron grupos comparativos y al grupo control además de la técnica anestésica general endovenosa convencional se administró bloqueo extendido de la pirámide nasal, midiendo las constantes vitales, comportamiento hemodinámico y finalmente calidad del control analgésico postoperatorio, se evaluaron un total de 26 pacientes con diagnóstico de adenomas hipofisarios, el grupo A (sin bloqueo) y grupo B (con bloqueo) integrados cada uno por 13

pacientes. La evaluación de la escala visual análoga fue menor en el grupo con bloqueo con valores de EVA menores a las 2, 6 y 12 horas postquirúrgicas. No hubo diferencias en el EVA durante la primera hora para ambos grupos. Como conclusiones el bloqueo nasal provee mejor control analgésico postoperatorio en comparación con el grupo sin bloqueo con valores de la escala visual análoga menores dentro de las primeras 12 horas postoperatorias.³³

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Puede el bloqueo de pirámide nasal en la resección de adenomas hipofisarios por vía transesfenoidal mejorar la analgesia transoperatoria, así como menor consumo de opioides?

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La técnica quirúrgica endoscópica nasal produce una importante estimulación dolorosa que conlleva a cambios hemodinámicos que repercuten de forma directa y que producen mayor requerimiento de medicamentos opioides y otros fármacos coadyuvantes, lo cual repercute en mayor tiempo en despertar del paciente, disminución del estado de consciencia, así como retraso en la evaluación neurológica inmediata postquirúrgica, por lo cual el utilizar anestésicos locales de larga duración para el bloqueo de pirámide nasal permite disminuir todos esos inconvenientes transquirúrgicos y un mejor desenlace postquirúrgico inmediato.

V. JUSTIFICACIÓN:

Los adenomas hipofisarios se presentan en una gran cantidad de la población a nivel mundial, la evaluación completa, temprana y adecuada, así como una resección completa de la tumoración dará como resultado una recuperación más rápida y con el implemento de mejores técnicas quirúrgicas y anestésicas hay una gran disminución de morbilidad y mortalidad. La implementación del bloqueo de nervios paranasales, permite mantener en óptimas condiciones al paciente durante la cirugía, disminuyendo de esta manera la estimulación simpática, causada por dolor. La cirugía para resección de adenomas hipofisarios por vía transesfenoidal es una de las más frecuentes realizadas en neurocirugía, el implementar técnicas anestésicas combinadas asociando la anestesia general y bloqueo regional proporciona al paciente mejores condiciones transanestésicas como menores cambios hemodinámicos relacionados al dolor, además de menor consumo de medicamentos anestésicos intravenosos, ya que el consumo promedio de opioides intravenosos en pacientes ASA I-II y III es de 3-5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ administrados de forma lenta (más de 90 segundos) para evitar efectos secundarios con un mantenimiento manual de en tasas de perfusión 0.013-0.072 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ o una concentración plasmática (C_p) de 0.001-0.006 mcg/ml según el estímulo nociceptivo e ir disminuyendo las tasas de perfusión en 40-60 min, de 0.052-0.013 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ o una CP aproximada de 0.004-0.035 mcg/ml para permitir una ventilación espontánea del paciente, así como un despertar temprano de aproximadamente 10-15 minutos posterior al cierre de la perfusión. Se describe que a tasas mayores y una perfusión de más de 120 min produce un despertar más prolongado y retardo en la evaluación

neurológica posquirúrgica, de gran relevancia en las cirugías neurológicas, por las estructuras que pudieran ser manipuladas y/o afectadas en el transoperatorio y de evidencia clínica hasta el posquirúrgico/ postnaestésico.⁹ Por lo cual el siguiente estudio pretende valorar si el uso de la técnica de bloqueo de pirámide nasal asociada con anestesia general proporciona mejor analgesia transoperatoria en este grupo de pacientes.

VI. OBJETIVOS

***GENERAL:**

→Evaluar la analgesia transoperatoria en los pacientes sometidos a resección de adenomas hipofisarios por vía transesfenoidal con el uso de bloqueo de pirámide nasal.

***ESPECÍFICOS:**

→Medir los signos vitales, principalmente la frecuencia cardiaca y tensión arterial durante el transoperatorio y así interpretar de manera indirecta la analgesia en pacientes sometidos a resección de adenomas hipofisarios por vía transesfenoidal con el uso de bloqueo de pirámide nasal.

→Determinar la cantidad de anestésicos endovenosos requeridos en pacientes con bloqueo de pirámide nasal.

VII. HIPÓTESIS

El uso del bloqueo de pirámide nasal en pacientes para resección de adenomas hipofisarios por vía transesfenoidal mejora la analgesia trans y posoperatoria, así como los requerimientos de opioides intravenosos.

VIII. TIPO DE ESTUDIO

- Por su propósito: Descriptivo
- Por su direccionalidad: Transversal
- Por la intervención: Observacional
- Por la medición en el periodo de tiempo: Retrospectivo

IX. CRITERIOS

- DE INCLUSIÓN:

Expedientes de pacientes

→Género: Femenino y Masculino

→Edad: de 18 a 75 años

→Asa: I a III

→Sometidos a cirugía programada de resección de adenomas hipofisarios

por vía transesfenoidal

- DE NO INCLUSIÓN:

Expedientes de pacientes

→Con discrasias sanguíneas

→Con uso de anticoagulantes

- **PACIENTES DE EXCLUSIÓN:**
Expedientes de pacientes
→ Con Traumatismos faciales
- **PACIENTES DE ELIMINACIÓN**
→ Expedientes incompletos
→ Que requieran abordaje de urgencia
→ Que no requieran abordaje transesfenoidal

X. VARIABLES

*INDEPENDIENTES:	
*Edad:	Cuantitativa discreta
*Género	Cualitativas categórica nominal
*Peso	Cuantitativa continua
*Talla	Cuantitativa continua
*Tensión arterial	Cuantitativa continua
*frecuencia cardiaca	Cuantitativa continua
*Temperatura	Cuantitativa continua
*Sangrado	Cuantitativa continua
*Dosis total de medicamentos	Cuantitativa continua
*DEPENDIENTE:	
Bloqueo de pirámide nasal	Cuantitativa continua

XI. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra se conforma por expedientes de pacientes con adenomas hipofisarios que se sometieron a resección por abordaje transesfenoidal de forma electiva que requirieron manejo bajo anestesia de bloqueo de pirámide nasal y anestesia general en el Hospital Juárez de México. Con revisión de expedientes con fechas del 1 de

Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2021 debido al mayor número de pacientes neuroquirúrgicos que ingresaron para su tratamiento.

XII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión y prueba de T y para variables cualitativas distribución de frecuencias y chi cuadrada.

XIII. METODOLOGÍA

Se realizó la revisión de expedientes de pacientes programados para cirugías de resección de adenomas hipofisarios por abordaje transesfenoidal manejados con anestesia general y bloqueo de pirámide nasal, se evaluó la hoja transanestésica con la revisión de las constantes vitales, así como dosis de anestésicos intravenosos. La analgesia transoperatoria se evaluó de manera indirecta con variables sustitutas como son la Tensión arterial y Frecuencia Cardíaca, considerando disminuciones alrededor del 20% de las cifras basales como indicador de mejora en la analgesia (menos del 20%). Esta información se vació en hojas de recolección de datos y posteriormente se hizo su vaciado a una base de datos en un sistema operativo. Una vez completada la base de datos se realizó un análisis estadístico de la información obtenida mediante el programa estadístico SPSS versión 20 y los resultados obtenidos se expresaron a manera de gráficas, tablas y texto.

XIV. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD:

No se requieren puesto que se realizó la revisión de expedientes, es un estudio retrospectivo.

XV. RESULTADOS:

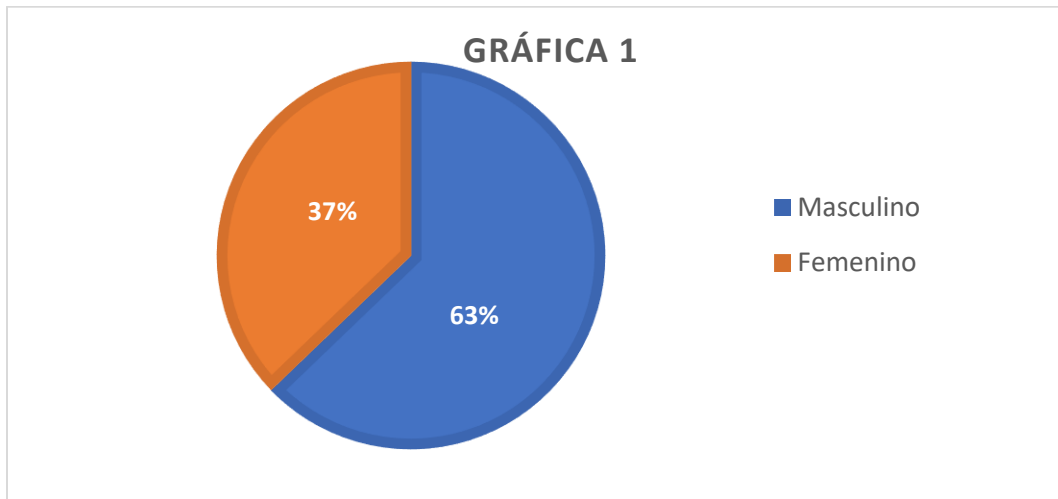
*** CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS**

Previa aceptación del Comité de Investigación, Ética y Bioseguridad del Hospital y, con la revisión de expedientes, incluimos 43 pacientes de ambos géneros; del total de pacientes estudiados, el rango máximo de edad fue de 72 y mínimo de 18 años; con respecto al peso varió de 110 a 45 kg y la talla de 182 a 148 centímetros. Los promedios y desviación estándar (DE) se muestran en la Tabla I.

Tabla I				
Pacientes	Medidas de tendencia central	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)
43	Promedio	46.2790698	80.6279	166.19
	DE±	13.6892825	15.1532	9.1606

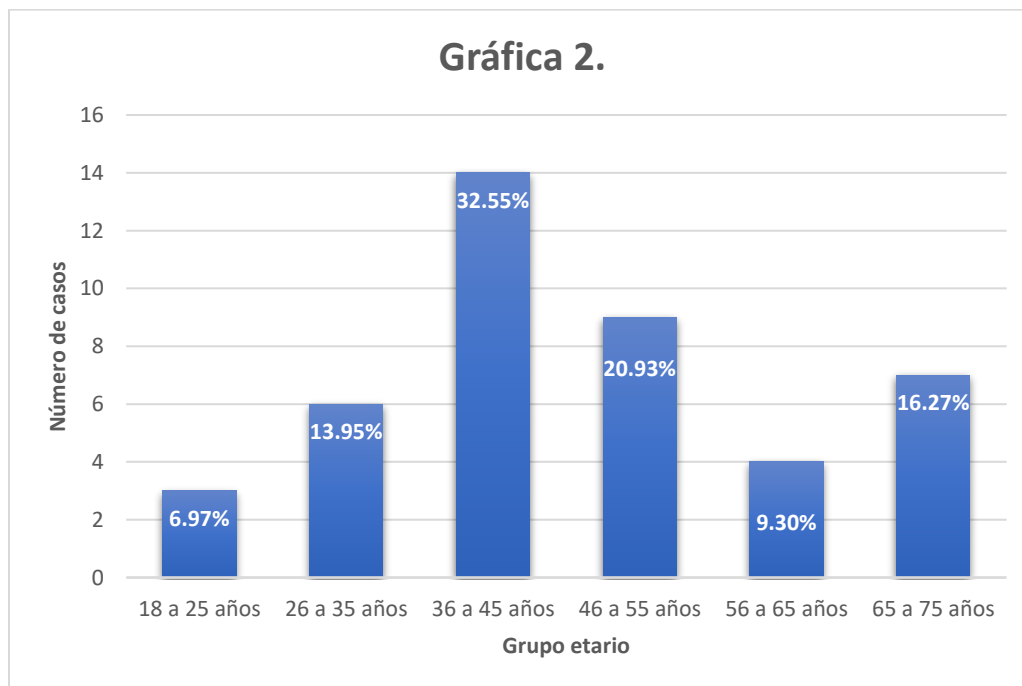
* GÉNERO

Del total de los 43 pacientes que ingresaron al estudio, 27 son masculinos y 16 femeninas. (Gráfica 1).



* DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETARIO

La distribución por grupo etario fue: de 18 a 25 años con 3 pacientes; de 26 a 35: 6; de 36 a 45: 14; de 46 a 55: 9; de 56 a 65: 4 y de 65 a 75: 7. (Gráfica 2).

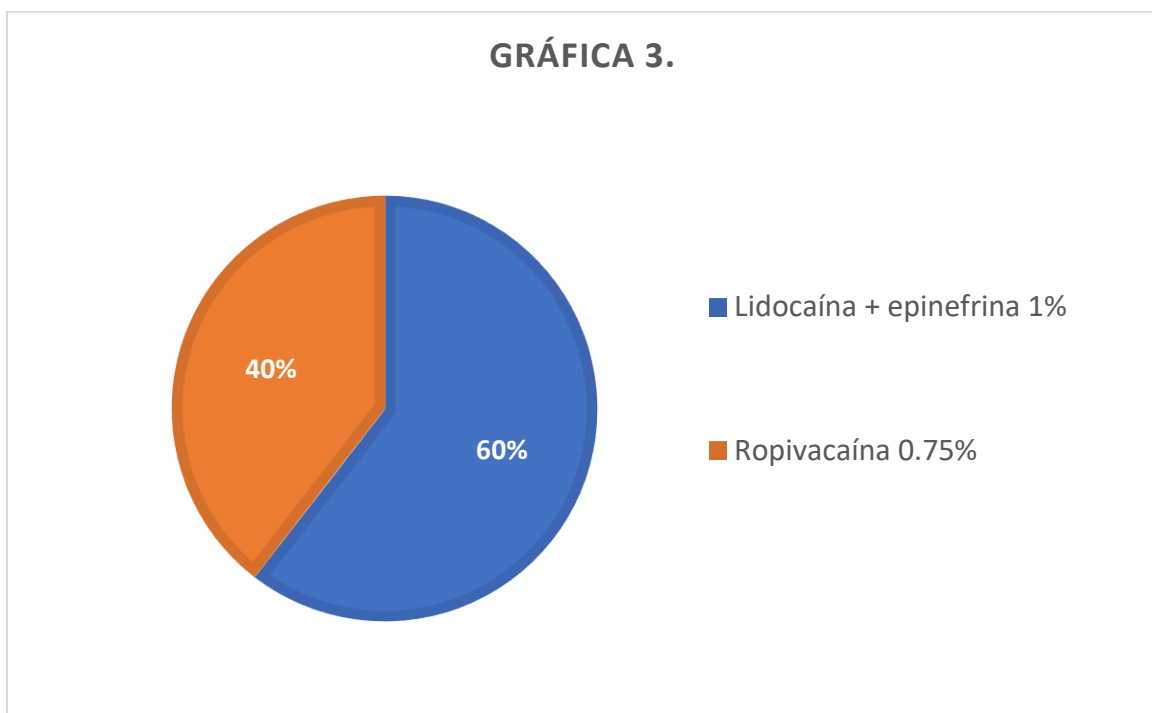


***ESTADO FÍSICO DEL ASA**

El 100% de los pacientes con diagnóstico de Adenomas Hipofisarios programados para resección de lesión se encontraron en estado físico de ASA III.

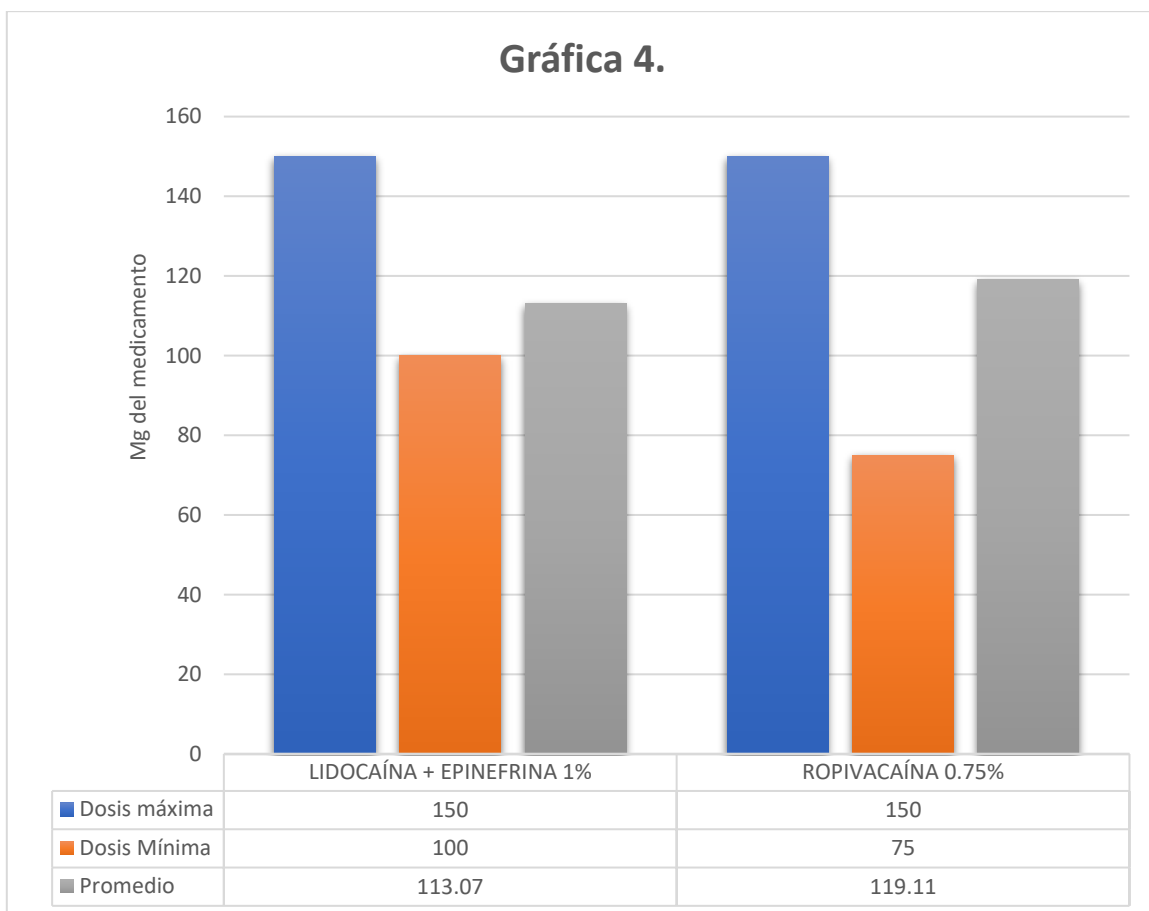
***ANESTÉSICO LOCAL PARA EL BLOQUEO DE PIRÁMIDE NASAL**

De los 43 pacientes, a 26 de ellos se les colocó bloqueo de pirámide nasal con lidocaína al 1% + epinefrina, mientras que a 17, ropivacaína al 0.75%. (Gráfica 3).



*DOSIS DE ANESTÉSICO LOCAL

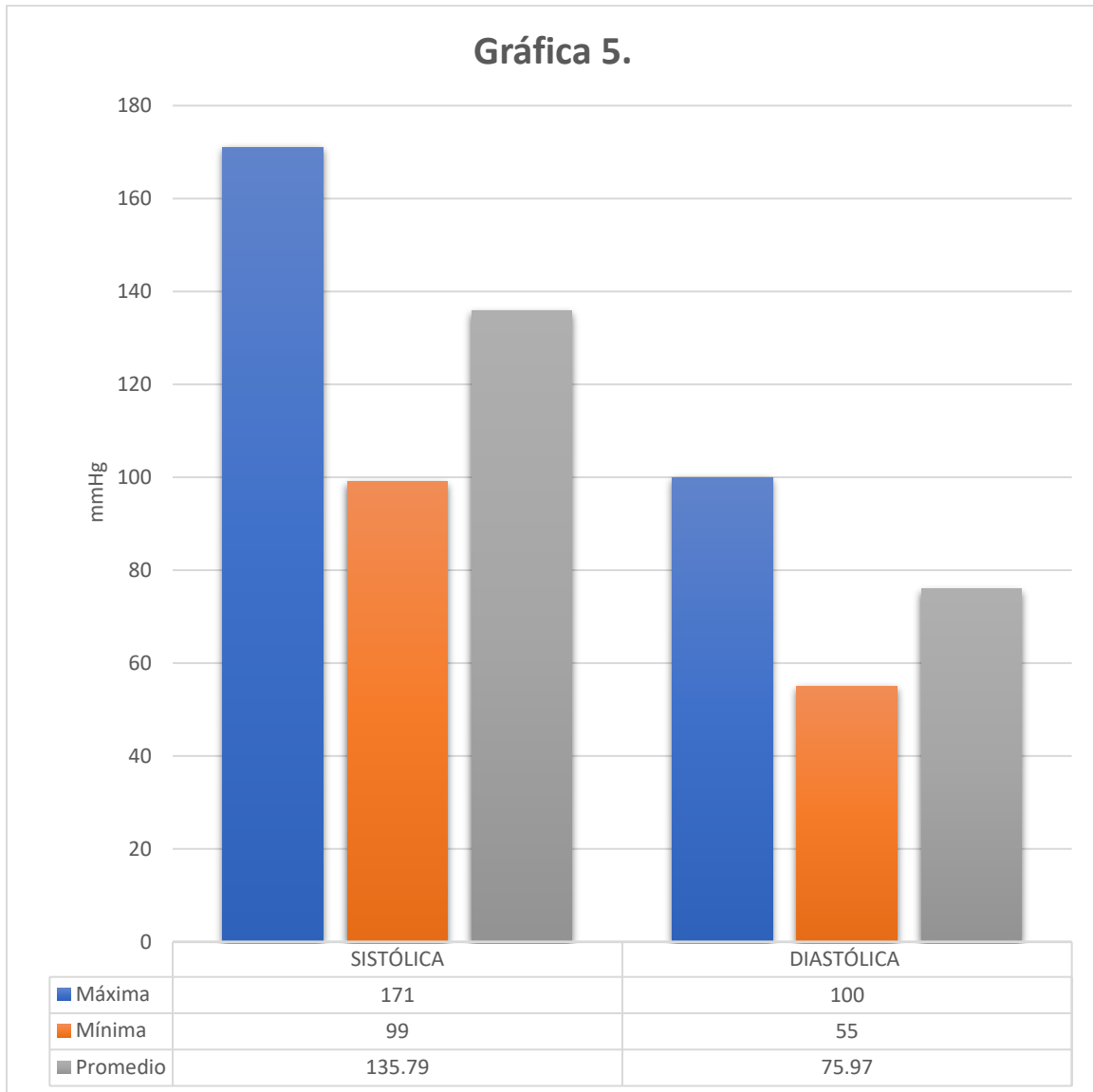
Las dosis máxima, mínima y promedio en miligramos utilizada de ambos anestésicos se muestran en la gráfica 4; la DE de la lidocaína + epinefrina al 1% fue de ± 11.58 y la DE de ropivacaína al 0.75% fue de ± 13.49 , la $t_{cal} = -1.374$, $p > 0.05$



*TENSIÓN ARTERIAL INICIAL

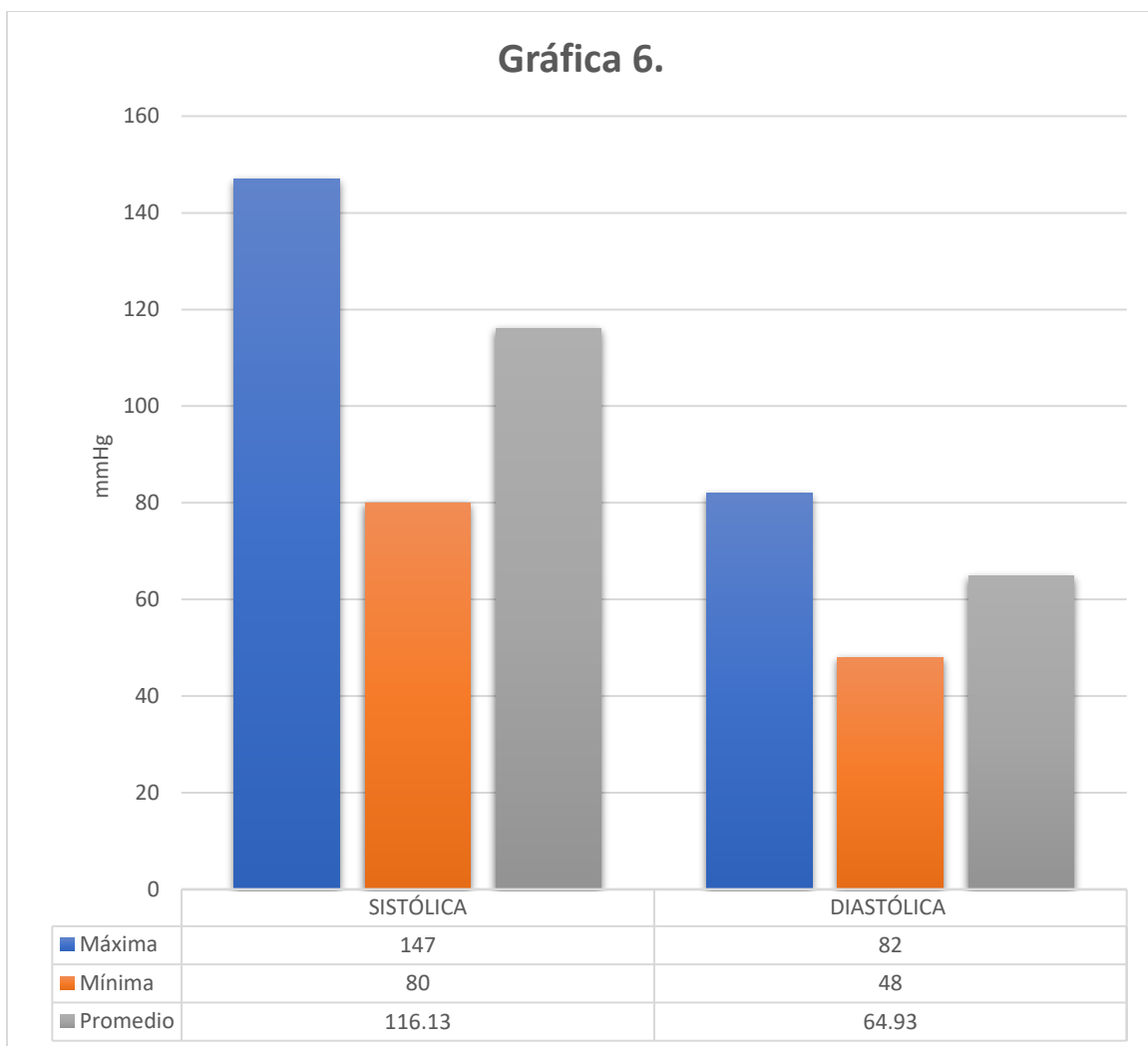
La tensión arterial sistólica inicial tuvo una DE de ± 17.83 y la diastólica de ± 11.07 .

El resto de los datos mínimos, máximos y promedios se muestran en la gráfica 5.



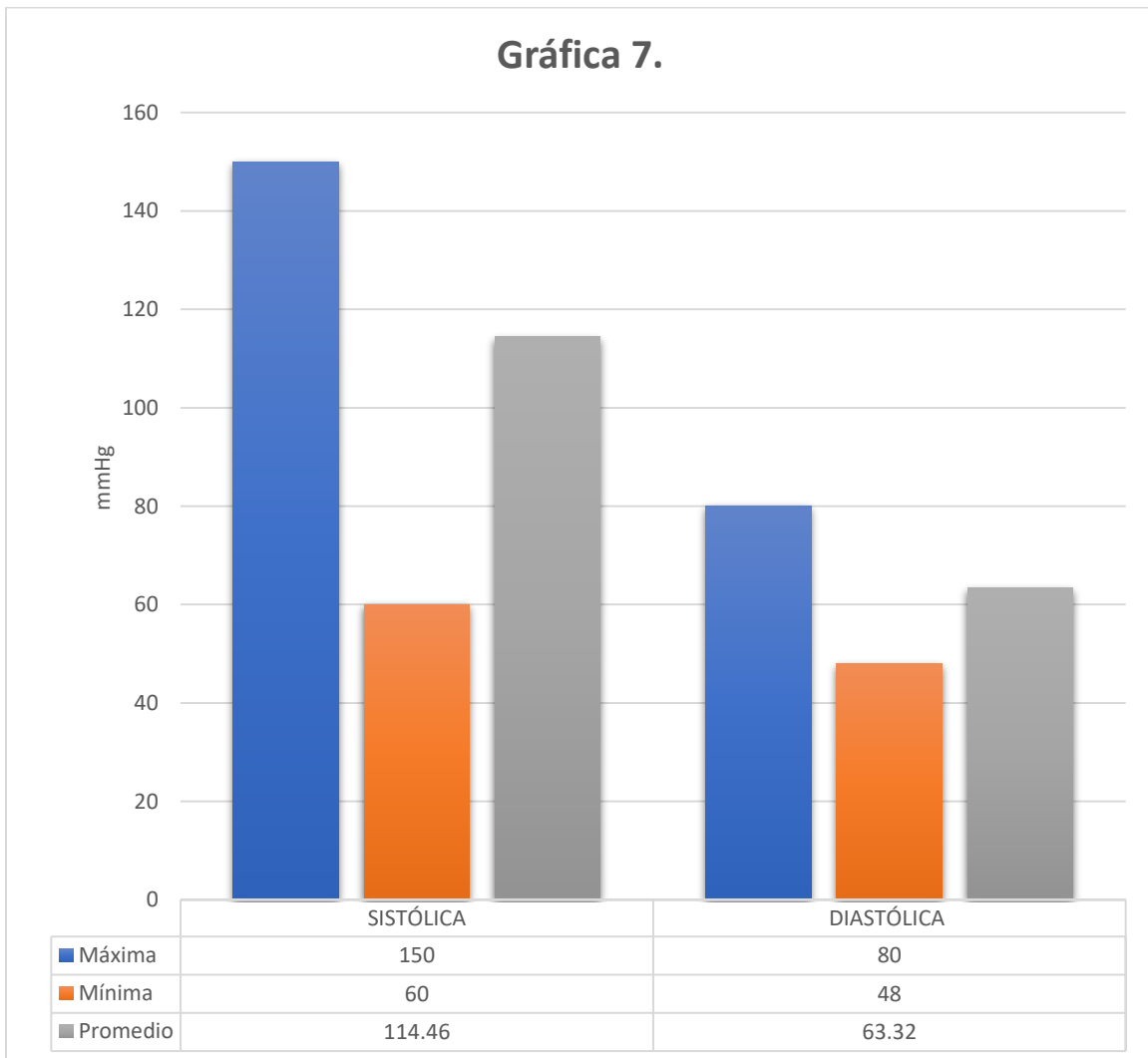
*TENSIÓN ARTERIAL AL ABORDAJE

La tensión arterial sistólica y diastólica al abordaje presentó una DE de ± 15.23 y de ± 9.19 respectivamente, los demás datos se muestran en la gráfica 6, comparando las cifras iniciales con las registradas al abordaje la t_{cal} para la TAS = 5.362, $p < 0.000$, para la TAD $t_{cal} = 5.145$, $p < 0.000$



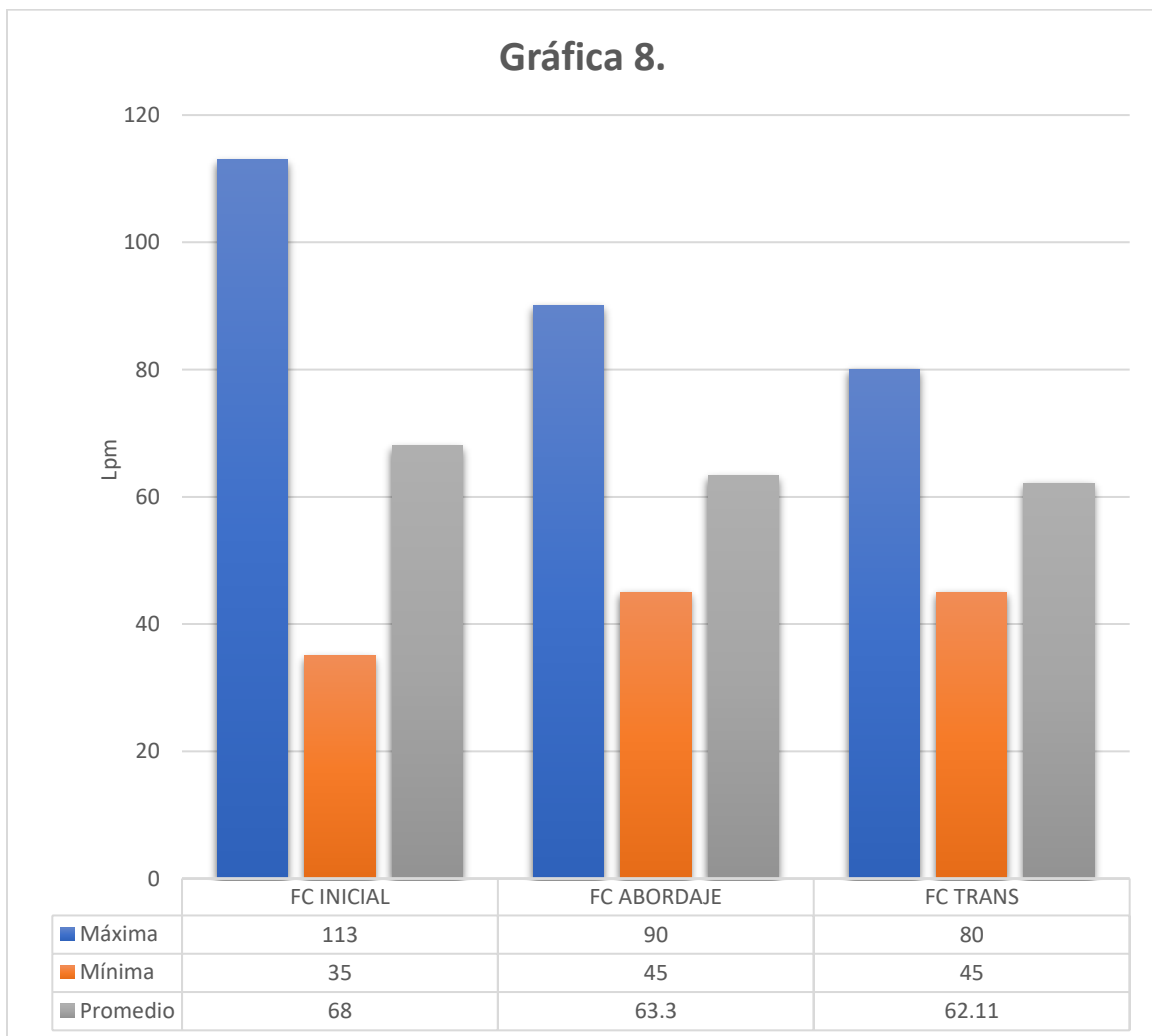
*TENSIÓN ARTERIAL DURANTE EL TRANSANESTÉSICO

La tensión arterial sistólica y diastólica en el transanestésico tuvo una DE de ± 12.39 y ± 8.57 respectivamente. Los datos máximos, mínimos y promedio se encuentran en la gráfica 7, contrastando las cifras basales con las del transanestésico para la TAS la $t_{cal} = 6.147$, $p < 0.000$, TAD $t_{cal} = 5.963$, $p < 0.000$



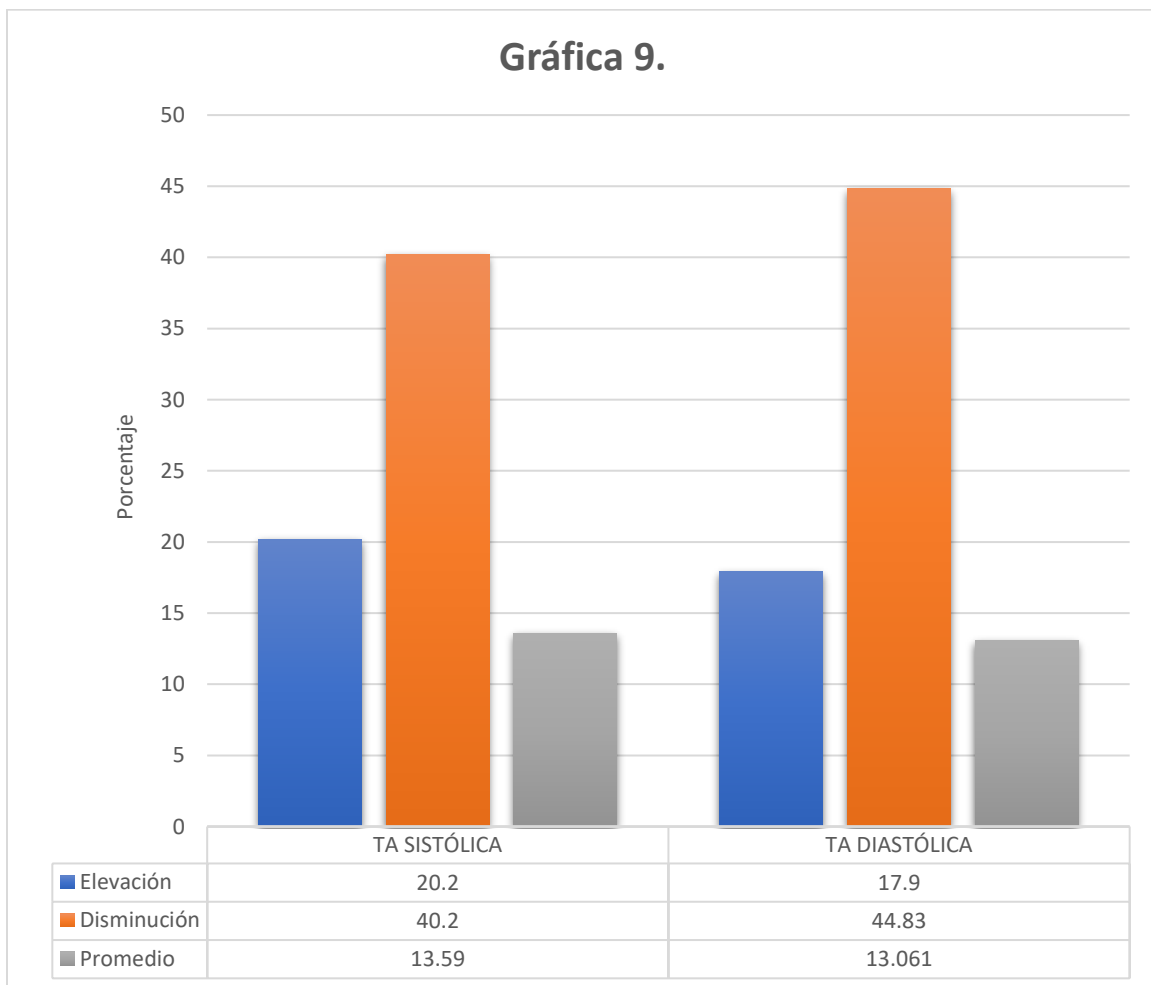
*FRECUENCIA CARDIACA

La Frecuencia cardíaca inicial tuvo una DE de ± 15.02 , al abordaje de ± 10.38 y durante el transanéstesico de ± 9.67 . la frecuencia máxima, mínima y promedio se muestran en la gráfica 8; al cotejar los datos iniciales con el abordaje la $t_{cal} = 1.991$, $p < 0.05$ y la del transanestésico $t_{cal} = 2.326$, $p < 0.022$.



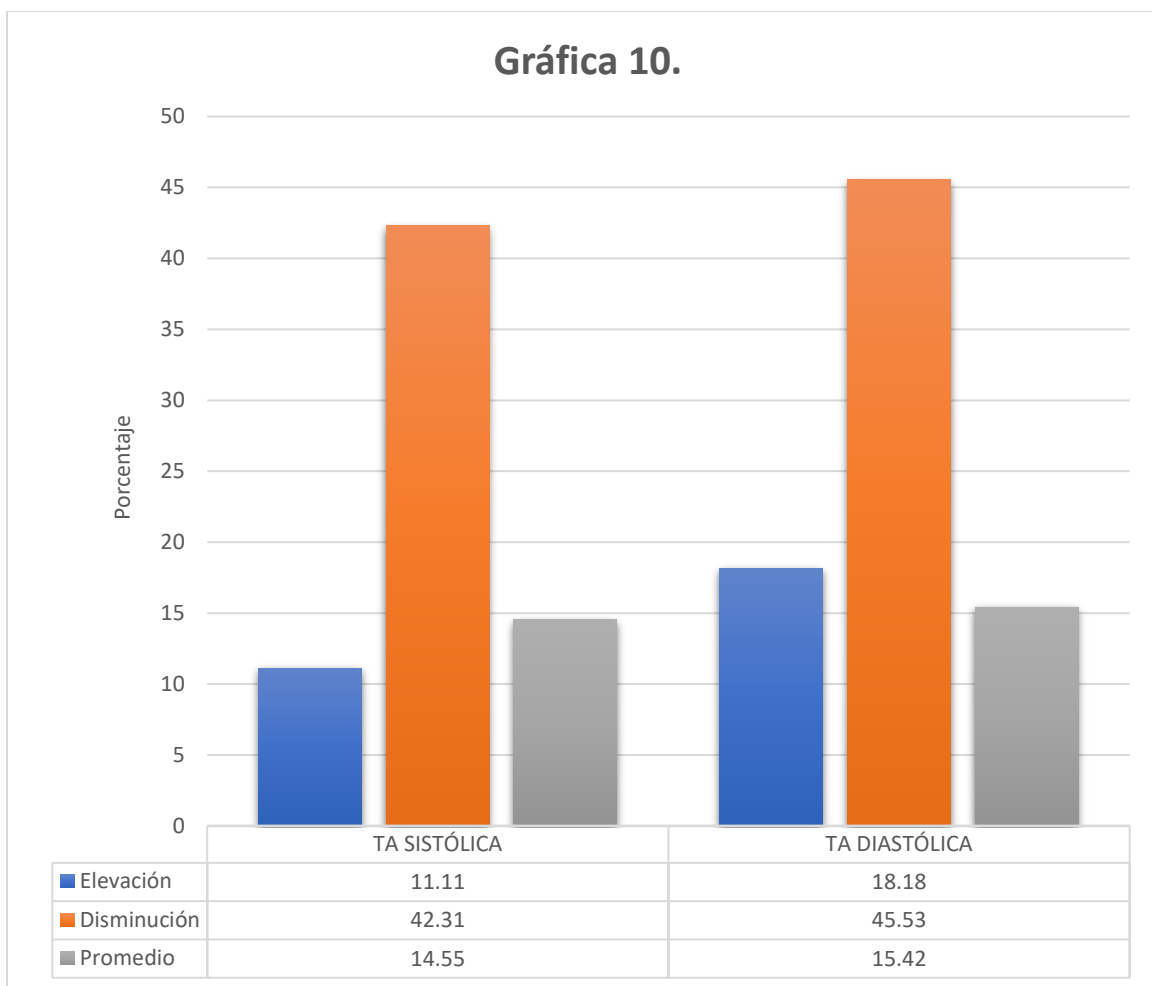
*CAMBIOS EN % DE LA TENSIÓN ARTERIAL INICIAL Y AL ABORDAJE

La tensión arterial sistólica inicial comparada con la tensión arterial sistólica al abordaje mostró una DE de ± 12.59 . y respecto a la diastólica inicial comparado con la misma al abordaje tuvo una DE de ± 13.061 . Los porcentajes de elevación, disminución y disminución promedio se muestran en la gráfica 9.



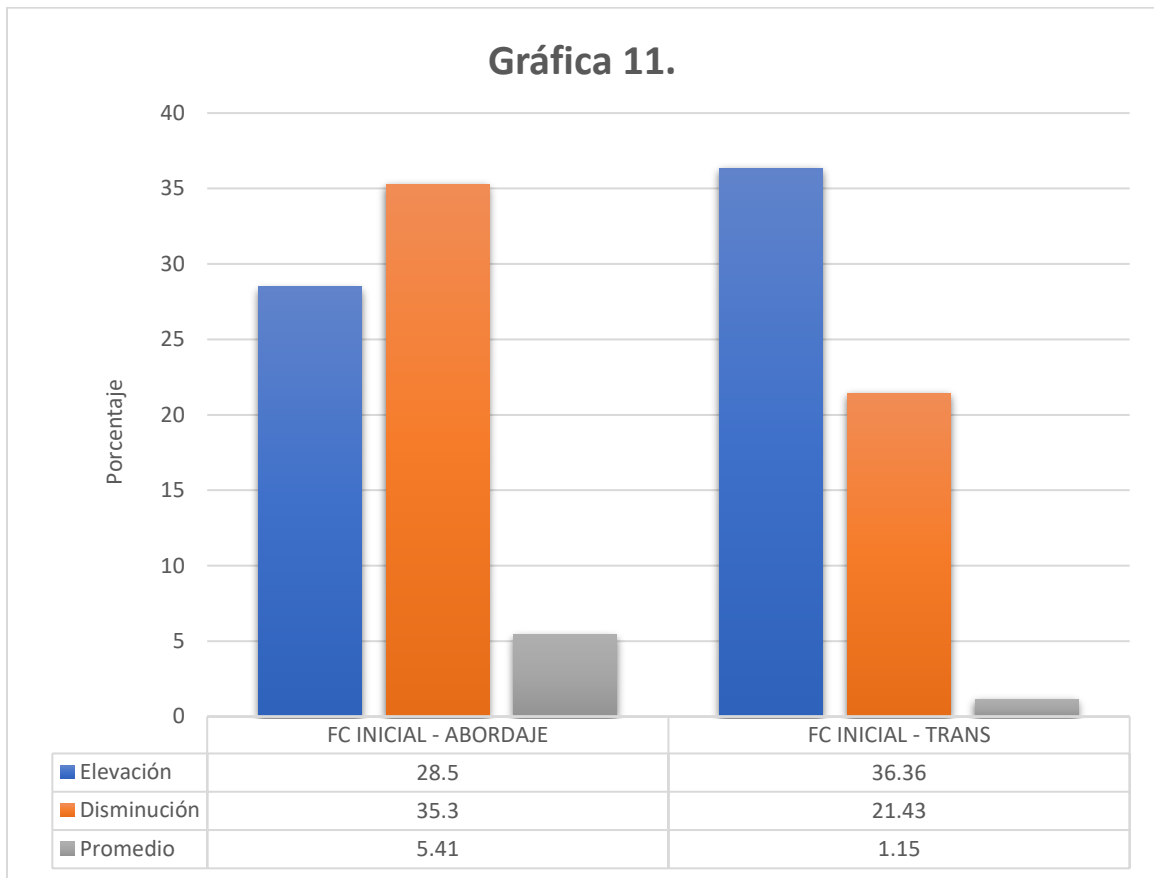
*CAMBIOS EN % DE LA TENSIÓN ARTERIAL INICIAL Y TRANSANESTÉSICA

La tensión arterial sistólica y diastólica inicial comparado con las mismas durante el transanestésico tuvo una DE de ± 12.50 y ± 13.74 respectivamente, el resto de los porcentajes se muestran en la gráfica 10.



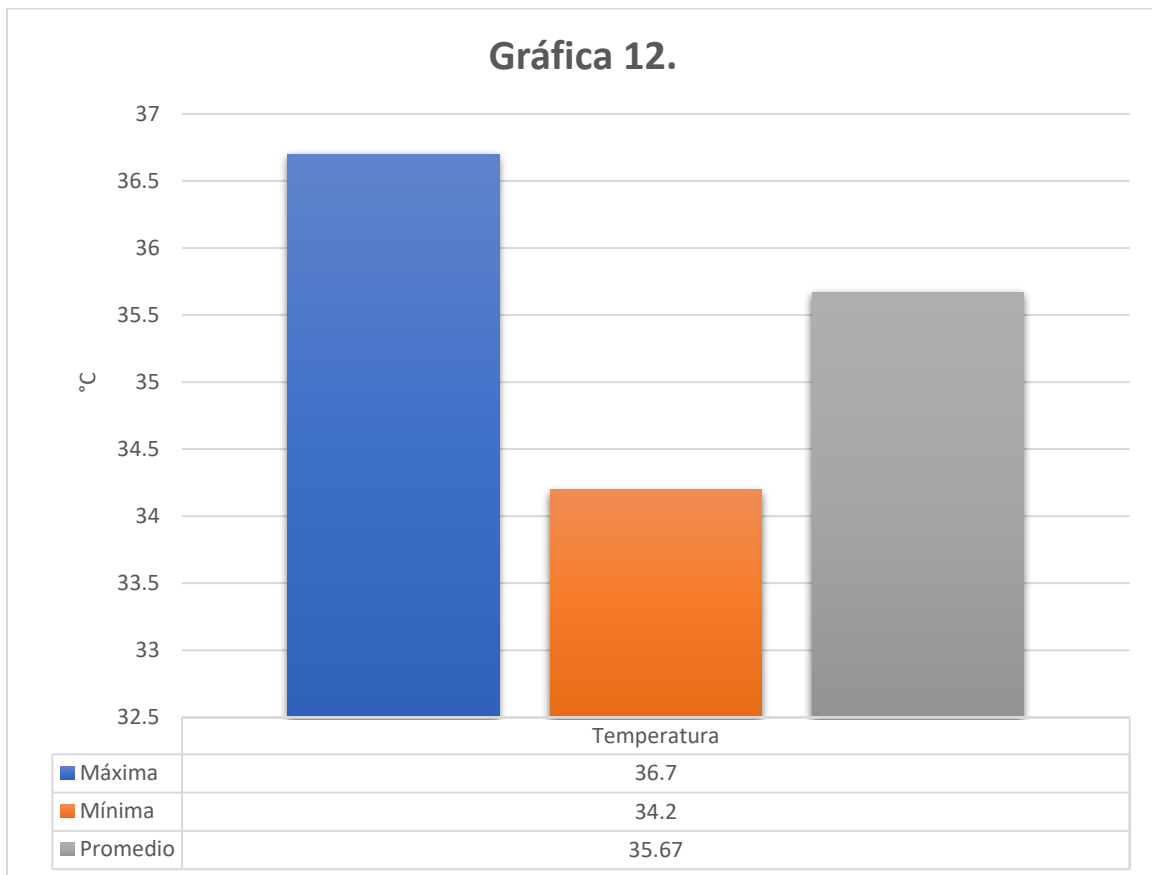
***CAMBIOS EN % DE LA FRECUENCIA CARDIACA INICIAL Y AL ABORDAJE E INICIAL Y AL TRANSANESTÉSICO**

La frecuencia cardiaca inicial comparado con la misma al abordaje tuvo una DE de ± 15.0 , mientras que la frecuencia cardiaca inicial comparado con la misma al transanestésico tuvo una desviación estándar de ± 11.25 . el resto de los datos se muestran en la gráfica 11.



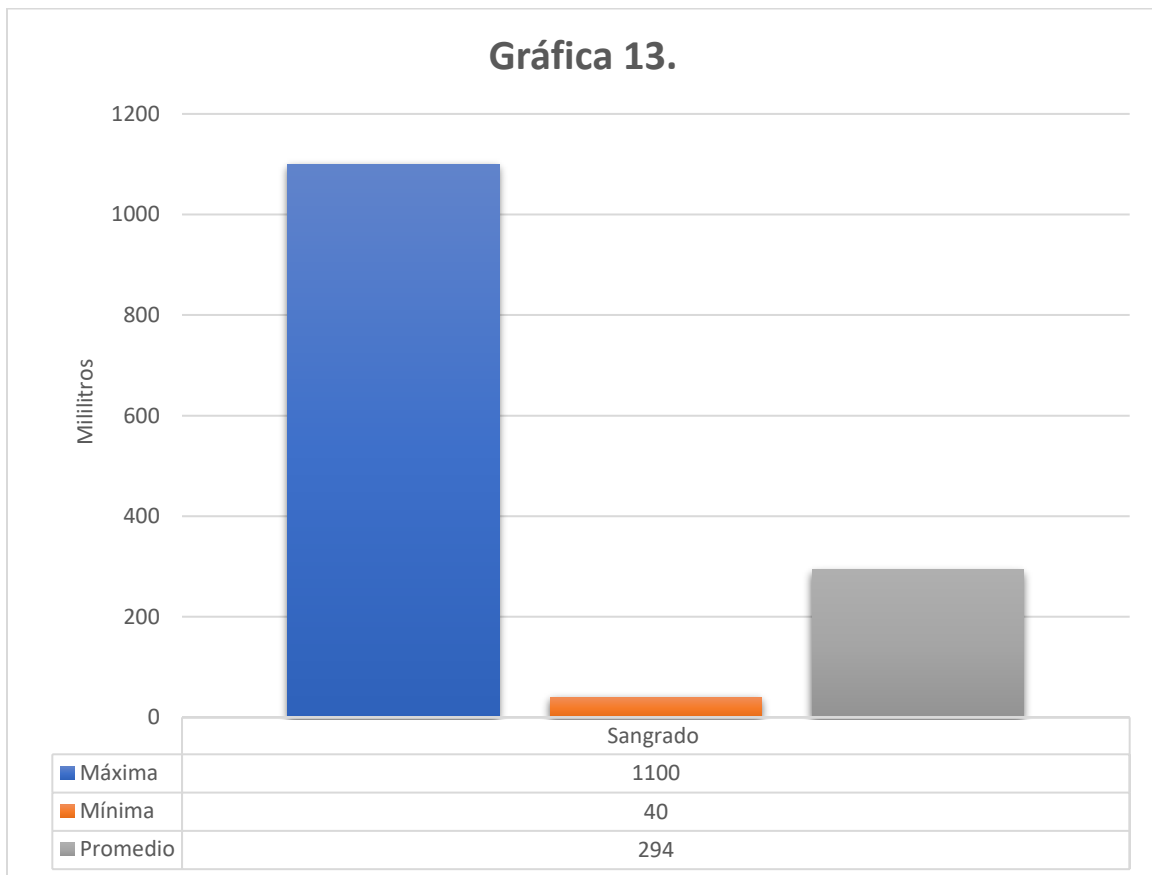
*TEMPERATURA

La Temperatura tuvo una DE de ± 0.52 . los datos máximos, mínimos y promedio están en la gráfica 12.



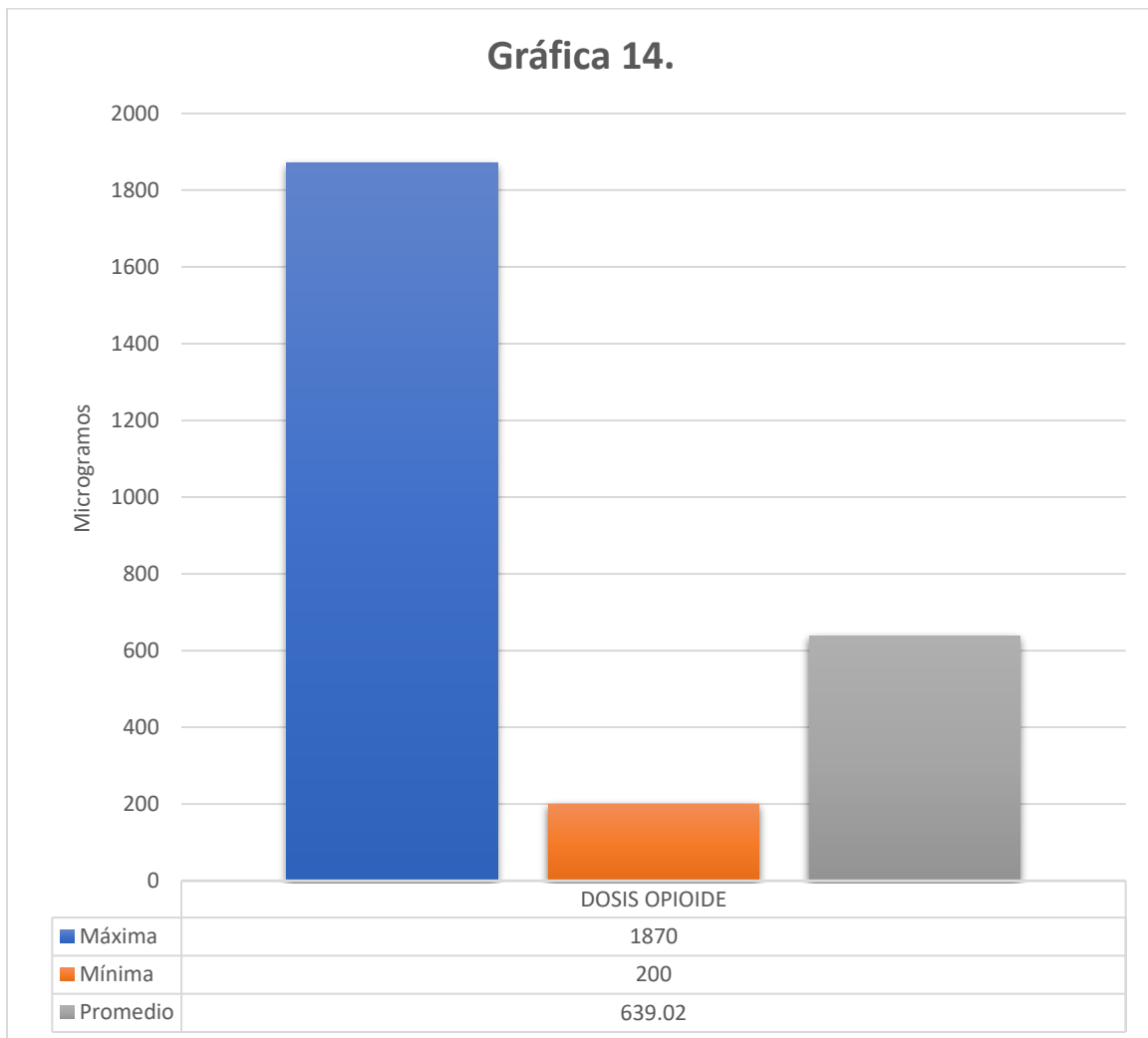
*SANGRADO

La DE del sangrado obtenido durante el acto quirúrgico fue de ± 190.56 . Los mililitros máximos, mínimos y promedio se reflejan en la gráfica 13.



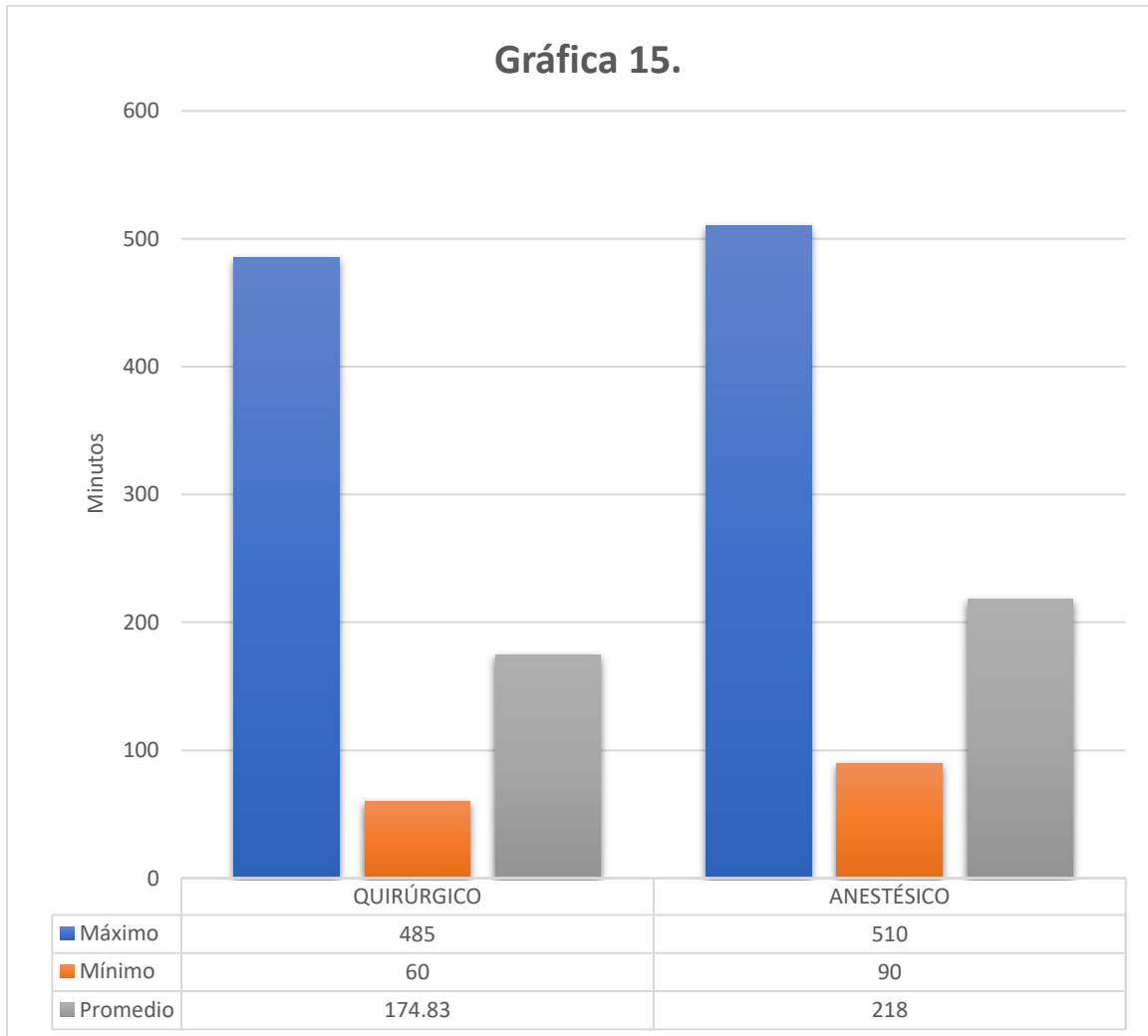
*DOSIS TOTAL DE OPIOIDE

La dosis total de opioide se presentó con una DE de ± 85.25 . el resto de los datos se muestran en la gráfica 14.



*TIEMPO QUIRÚRGICO Y ANESTÉSICO

Los tiempos quirúrgico y anestésico se presentaron con una DE de ± 85.25 y ± 89.06 respectivamente. Los datos restantes se muestran en la gráfica 15.



XVI. DISCUSIÓN

La cirugía de resección de adenomas hipofisarios en los últimos años ha traído grandes avances en lo que respecta a la técnica quirúrgica, la cual actualmente se realiza de forma mínimamente invasiva con uso de nuevas tecnologías como el endoscopio por abordaje transeptoefenoidal que produce menor trauma quirúrgico y mejor visualización entre otras ventajas, lo cual ha llevado a poder dar más opciones anestésicas como el uso de técnicas regionales asociadas a la anestesia general, lo cual produce mayor analgesia transoperatoria. Existen diversos estudios en donde emplean bloqueos regionales para disminuir la respuesta simpática del paciente durante el abordaje quirúrgico, además de que también disminuye la cantidad de opioide intravenoso y el sangrado, llevando con ello a un mejor desenlace. En un estudio comparativo, prospectivo, aleatorizado y doble ciego realizado en el Hospital de Educación e Investigación Gazi en Turquía en el 2020, incluyó 52 pacientes para cirugía otorrinolaringológicas, incluyendo septoplastías, los cuales se dividieron en 2 grupos, uno bajo anestesia general + bloqueo del Nervio infraorbitario e infratroclear bilateral y otro con anestesia general convencional; evaluaron varias constantes, entre ellas el consumo total de analgésico tipo opioide y la analgesia posoperatoria, los resultados fueron que los pacientes del grupo 1 consumieron significativamente menos cantidad de analgésicos transoperatorios comparado con los pacientes del grupo 2 ($p < 0,05$); también se encontró que la duración de la analgesia postoperatoria de los pacientes del Grupo 1 fue estadísticamente significativamente mayor que la de los pacientes del Grupo 2 ($p: < 0,001$).³⁰ Comparando nuestro estudio con el citado anteriormente,

a pesar de que el tipo de cirugía es distinta a la estudiada en este proyecto, el tipo de abordaje que se realiza es muy parecido y la respuesta al estímulo doloroso es similar, ya que en ambos estudios se mide la tensión arterial, la cual tiende normalmente a elevarse más del 20% pero se encontró que tanto la tensión arterial sistólica y diastólica inicial comparado con las mismas al momento del abordaje disminuyó un 40.2% y un 44.83% respectivamente en promedio, siendo estadísticamente significativa, mientras que en el estudio se encontró que el grupo que no tenía bloqueo de pirámide nasal se elevó significativamente la tensión arterial media en comparación del grupo con bloqueo.

En otro estudio comparativo en el Hospital “College of Dentistry, University of Baghdad” realizado en el 2018, en donde dividen 100 pacientes sometidos a diversas cirugías ambulatorias maxilofaciales en 2 grupos con paciente despierto, uno en donde se colocó infiltración local de anestésico y otro en donde se coloca bloqueo del nervio infraorbitario y nervio palatino de forma bilateral, se evaluó la analgesia inmediata durante el procedimiento, los resultados revelaron un inicio rápido de la anestesia en Grupo 2 con una diferencia altamente significativa que con el Grupo 1 ($P \leq 0.05$).²⁸ En nuestro estudio, a pesar de que teníamos a los pacientes bajo anestesia general y no despiertos como en la cita anterior, pudimos observar que del total de los 43 pacientes que recibieron bloqueo de pirámide nasal, consumieron una dosis promedio de opioide de 640 mcg en un tiempo anestésico promedio de 175 minutos, que se considera una dosis esperada para el tipo de cirugía y trauma quirúrgico, que indica buena analgesia transoperatoria y ahorro de opioide intravenoso, lo cual concuerda con la analgesia obtenida en los pacientes a los que se les realizó el bloqueo nervioso del estudio anteriormente citado.

En otro estudio comparativo realizado en México en el año 2012 que incluyó 30 pacientes para resección de adenomas hipofisarios divididos en 2 grupos, uno en donde se aplicó el bloqueo de pirámide nasal y otro sin bloqueo, se evaluaron constantes vitales, sangrado, tiempo quirúrgico, enfermedades concomitantes y se observó que dichos valores disminuyeron significativamente en pacientes que se les colocó el bloqueo respecto a sus valores basales. Al momento de la fractura la presión sistólica, diastólica, media y la frecuencia cardíaca fueron significativamente menores en pacientes que recibieron bloqueo respecto de aquellos que no lo recibieron y así llegaron a la conclusión de que el bloqueo de la pirámide nasal reduce la respuesta simpática ante la fractura de los cornetes y reduce el sangrado transoperatorio. El volumen de sangrado fue significativamente menor en pacientes que recibieron el bloqueo respecto a los que no lo recibieron, con bloqueo fue de 296.6 ± 32.9 ml y sin bloqueo 600.0 ± 21.8 ml ($p < 0.001$). En relación a la perfusión del Opióide fentanil se discontinuó a los 40 min independientemente de la tasa final de fentanilo antes del término de la cirugía.³⁴ Respecto a nuestro estudio encontramos que la tensión arterial sistólica inicial comparado con la sistólica al abordaje disminuyó un 40.2% en promedio, siendo estadísticamente significativa, la diastólica inicial comparado con la misma al abordaje tuvo una disminución del 44.83%, La tensión arterial sistólica inicial comparado con la misma al transanestésico tuvo una disminución del 42.31%, la diastólica inicial comparado con la misma al transanestésico disminución del 45.53%, por su parte, la frecuencia cardíaca inicial comparado con la frecuencia cardíaca al abordaje una disminución del 35.3% y la frecuencia cardíaca inicial comparado con la misma al transanestésico una disminución del 21.43%. Respecto al sangrado transoperatorio

encontramos un promedio de 295 ml para un promedio de tiempo anestésico de 175 minutos, lo cual concuerda con el estudio anteriormente citado ya que tanto la tensión arterial como la frecuencia cardiaca inicial disminuye significativamente a la presencia del estímulo doloroso del abordaje quirúrgico y se mantiene con cifras bajas respecto de las iniciales durante el transanestésico, lo cual habla de estabilidad hemodinámica y analgesia transoperatoria; respecto a las cifras de pérdida sanguínea también son similares a las obtenidas en el estudio realizado en México, la cantidad de opioide utilizado difiere del obtenido en el nuestro ya que sus tiempos quirúrgicos son significativamente menores a los de nuestro estudio, ya que ellos retiran los opioides a los 40 minutos de iniciada la cirugía, en comparación a nosotros que nuestro tiempo promedio de tiempo quirúrgico fue de 174.83 minutos, lo cual dicta niveles mayores de opioides, en promedio de 639,02 mcg intravenosos, seguramente relacionado a que nuestra institución es hospital escuela.

XVII. CONCLUSIÓN

La gran mayoría de los pacientes sometidos a resección de adenomas hipofisarios actualmente se realizan con técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, las cuales dan oportunidad a ofrecer técnicas anestésicas asociadas a bloqueos regionales que pueden proporcionar innumerables beneficios incluidos la analgesia transoperatoria traducido a una estabilidad hemodinámica principalmente durante el punto más álgido de la cirugía que es el abordaje quirúrgico que incluye la fractura de los cornetes nasales, lo cual en pacientes sin bloqueo regional se muestra con un aumento súbito de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, lo cual indica una respuesta simpática intensa que conlleva a otros efectos adversos como lo es el mayor sangrado y la necesidad de mayor cantidad de opioide intravenoso. Lo encontrado en nuestro estudio revela que el 100% de los pacientes sometidos al estudio se mantuvieron hemodinámicamente estables durante el transanestésico, indicando tensión arterial y frecuencia cardíacas más bajas comparado con los mismos signos iniciales y que estos mismos disminuyeron significativamente al abordaje quirúrgico, aunado a una menor cantidad de sangrado promedio, lo cual concluye que el uso de bloqueo de pirámide nasal permite una mejor analgesia transoperatoria así como menor sangrado, respecto al consumo de opioide intravenoso fentanilo, éste resulta ser mayor que los estudios comparados ya que nuestra institución es hospital escuela por lo cual se requieren tiempos quirúrgicos y anestésicos significativamente mayores, lo cual aumenta el consumo de fentanilo intravenoso.

XVIII. BIBLIOGRAFÍA

1. David Rojas Z, Alvaro Palma F. Y Nelson Wohlk G. Pituitary Adenomas management. Artículo de revisión. rev chil neuro-psiquiat 2018; 46 (2): 140-147.
2. Dr. David Rojas. Management Of Pituitary Tumors. Artículo de revisión [Rev. Med. Clin. Condes - 2017; 28(3) 409-419]
3. Edward C. Nemergut, MD, Aaron S. Dumont, M, Usha T. Barry, MD, and Edward R. Laws, MD. Perioperative Management of Patients Undergoing Transsphenoidal Pituitary Surgery. The International Anesthesia Research Society. Anesth Analg 2015;101:1170–81 0003-2999/05
4. Locatelli M, Di Cristofori A, Draghi R, Bertani G, Guastella C, Pignataro L, Mantovani G, Rampini P, Carrabba G. Is complex sphenoidal sinus anatomy a contraindication to a transsphenoidal approach for resection of sellar lesions? Presentation of a case series and review of the literature, World Neurosurgery (2017), doi: 10.1016/j.wneu.2016.12.123.
5. Lauren K. Dunn and Edward C. Nemergut. Anesthesia for transsphenoidal pituitary surgery. Artículo de revision. Curr Opin Anesthesiol 2018, 26:549–554. DOI:10.1097/01.aco.0000432521.01339.ab
6. Neus Fàbregasa, Paola Hurtadob, Isabel Graciac y Rosemary Craend. Anestesia para neurocirugía mínimamente Invasiva. rev colomb anestesiol. 2018;43(S 1):15-21.

7. Laitzi Villanueva-Becerra, Luisa Piedad Manrique-Carmona, Ivan Pérez-Neri. Bloqueo de la pirámide nasal en cirugía endoscópica transeptoefenoidal. Arch Neurocién (Mex) Vol. 17, No. 2: 96-101; 2017.
8. Dra. Lorena Peña Palacios, Dra. Susana Hernández Obando, Dr. Guido M. Hocsman, Dra. Mariela Rodríguez Ruíz, Dr. Patricio Thompson. Endoscopic transnasal/transseptal approach for macro and micro pituitary adenoma. Our experience. Rinosinusología y Base de Cráneo REVISTA FASO AÑO 23 - N° 2 – 2016.
9. J.H. Sandoval-Sánchez; F. Flores-Cárdenas; M^a.C. Vargas-Frutos* y J.M. Páez-Ontiveros. Complicaciones del abordaje endonasal directo transefenoidal en el manejo de adenomas de hipófisis. Departamentos de Neurocirugía y de Medicina Interna*. Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Especialidades. Centro Médico Nacional de Occidente. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guadalajara. Jalisco. México.. Neurocirugía. 2017; 18: 485-491
10. T Arai 1, K Okada, T Yamaguchi, A Sakuma. Endonasal transsphenoidal surgery under local anesthesia for elderly patient with pituitary tumor: case report. No Shinkei Geka. 2020 Nov;28(11):991-5.
11. Buitrago, L y cols. Resección de adenomas hipofisarios. Artículo de Revisión Rev CVS 9(2):104-111; 2017
12. Fábregas, N. et al. Anestesia para cirugía mínimamente invasiva. Revista Colombiana de Anestesiología. Elsevier. 43(S1):15-21.2015

13. Villanueva, I, Manrique, L, Pérez, I. Bloqueo de la pirámide nasal en cirugía endoscópica transeptoefenoidal. Arch Neurocién Mex, INNN. Vol. 17, No.2: 96-101;2012
14. Martínez-Segura, R. Perfusiones de opioides en cirugía otorrinolaringológica y cirugía de cabeza y cuello. Anestesia en Otorrinolaringología, Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 38. Supl. Abril-Junio. pp S250-S254. 2015
15. Shamil, E. et al., Role of Local Anaesthetic nerve block in Endoscopic Sinus Surgery: a systematic review and meta-analysis.
DOI: 10.1111/cosa.13128. 2017
16. Buitrago-Orjuela et al. Resection of hypophysary adenomas. Rev CSV 2017; 9 (2): 104-111 <https://doi.org/10.22519/21455333.973>. 2017
17. Mark E. Molitch, MD. Diagnosis and Treatment of Pituitary Adenomas. A Review. JAMA Volume 317, Number 5. February 7, 2017.
<http://jama.jamanetwork.com/pdfaccess.ashx?url=/data/journals/jama/936032/>
18. Almendárez-Sánchez et al. Complicaciones quirúrgicas del abordaje endoscópico endonasal transesfenoidal en macroadenomas hipofisarios no funcionantes: estudio de centro único. Academia Mexicana de Cirugía. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez", Ciudad de México. Cir. 2021; 89 (4): 484-489.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.
19. Alessandro Prete et al. Current best practice in the management of patients after pituitary surgery. Ther Adv Endocrinol Metab. 2017, Vol. 8(3) 33–48.
DOI: 10.1177/2042018816687240

20. M. Canis, München et al. Differential diagnosis and treatment of pituitary adenomas. Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00106-019-0629-3>
21. Gilsanz F., Guasch E. y Brogly N. Mecanismos de acción de los anestésicos en el sistema nervioso central. Anales de la Real Academia de Doctores de España. Volumen 6, número 2. 2021, páginas 261-318.
22. Hyongmin Oh et al. Effects of anesthetics on post-operative 3-month neuroendocrine function after endoscopic transsphenoidal non-functional pituitary adenoma surgery. Article type: Clinical investigation. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. First published: 29 May 2020 <https://doi.org/10.1111/aas.13646>
23. Matthew Novitch, MD et al. Regional techniques for head and neck surgical procedures. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Published by Elsevier Ltd. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.06.004>.
24. Enciso Castillo, Hernández Ortiz, et al. "Disminución del requerimiento de fentanil transanestésico con bloqueo de pirámide nasal en cirugía transesfenoidal endoscópica para adenomas hipofisarios". UNAM -Tesis Digitales. Aceptación del Comité de Investigación del Hospital Juárez de México con número de registro HJM 0547/18-R. Ciudad de México. Febrero de 2020.
25. Gustavo Alfonso Pando Tarin. Mirna Leticia Gonzalez Villavelazquez. "Calidad Analgésica Comparando Bloqueo De Pirámide Nasal Vs Dexmedetomidina En Abordaje Transnasal Endoscópico". Universidad

- Nacional Autonoma De México. Instituto Nacional De Neurología Y Neurocirugia Manuel Velasco Suarez. Ciudad Universitaria, Cd. Mx. 2020.
26. Shumway CL, Motlagh M, Wade M. Anatomy, Head and Neck, Orbit Bones. July 26, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531490/>
27. Firas A. Jamil, BDS, MSc et al. Pain reduction in extensive apical surgery of anterior maxilla: A comparative clinical study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 23 June 2018. DOI: 10.1016/j.joms.2018.09.029
28. Firas A. Jamil. Pain reduction in extensive apical surgery of anterior maxilla: A comparative clinical study. Assistant lecturer, Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Dental Teaching Hospital, College of Dentistry, University of Baghdad. 2018. S0278-2391(18)31101-7. DOI: 10.1016/j.joms.2018.09.029
29. Grace M. Scott, MSc. Assessment of a Lateral Nasal Wall Block Technique for Endoscopic Sinus Surgery Under Local Anesthesia. *American Journal of Rhinology & Allergy* 0(0) 1–5. sagepub.com/journalsPermissions.nav. DOI: 10.1177/1945892418770263
30. Cem Kivılcım Kaçar et al. Effects of Adding a Combined Infraorbital and Infratrochlear Nerve Block to General Anaesthesia in Septorhinoplasty. *Journal of Pain Research*. Anaesthesiology and Reanimation Clinic, Gazi Yaşargil Education and Research Hospital, TR Health Sciences University, Diyarbakır, Turkey. 2599. DovePress. 2020.
<http://doi.org/10.2147/JPR.S255720>
31. Andrew P. Johnson, MD et al. Local Blocks and Regional Anesthesia in the Head and Neck. Department of Otolaryngology, University of Colorado

School of Medicine. USA Otolaryngol Clin N Am. (2020).
<https://doi.org/10.1016/j.otc.2020.05.004>

32. Matthew Novitch, MD. Regional techniques for head and neck surgical procedures. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.06.004>

33. Sergio Alberto Zuñiga Gutierrez. Mirna Leticia Gonzalez Villavelazquez. “Analgesia Multimodal en Neuroanestesia: Bloqueo Extendido de la Pirámide Nasal. INNN ‘Dr. Manuel Velasco Suarez’”. Ciudad de México. 2014.

34. Iaitzi Villanueva-Becerra, Luisa Piedad Manrique-Carmona, Ivan Pérez-Neri.

“Bloqueo de la pirámide nasal en cirugía endoscópica transeptoefenoidal”

Facultad de Medicina División de Estudios de Posgrado, Universidad

Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Neurología y

Neurocirugía Manuel Velasco Suarez. Arch Neurocién (Mex). Vol. 17, No. 2:

96-101; 2012

XIX. ANEXOS:

ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
ACTIVIDAD	2021							2022						
	M A Y O	J U N I O	J U L I O	A G O S T O	S E P T I E M B R E	O C T U B R E	N O V I E M B R E	D I C I E M B R E	E N E R O	F E B R E R O	M A R Z O	A B R I L	M A Y O	J U N I O
Pregunta Revisión Literatura														
Elaboración de protocolo														
Aceptación de comités														
Recopilación de datos														
Análisis estadístico														
Discusión Resultados														
Divulgación resultados														

Imagen 1: Anatomía de la región selar (Anexo 2)

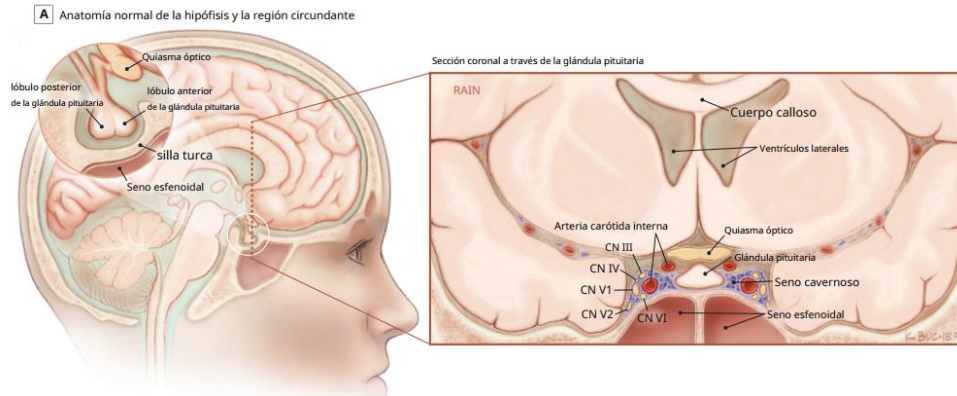


Imagen 2: Resonancia magnética en Adenomas hipofisarios (Anexo 3)

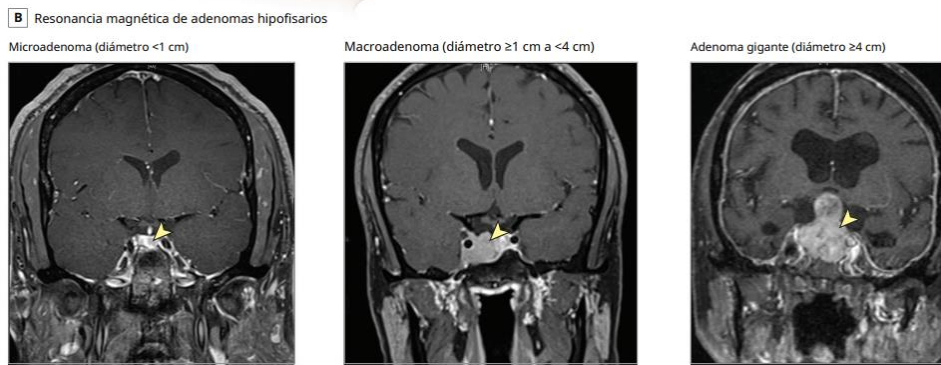


Imagen 3: clasificación de Hardy (anexo 4)

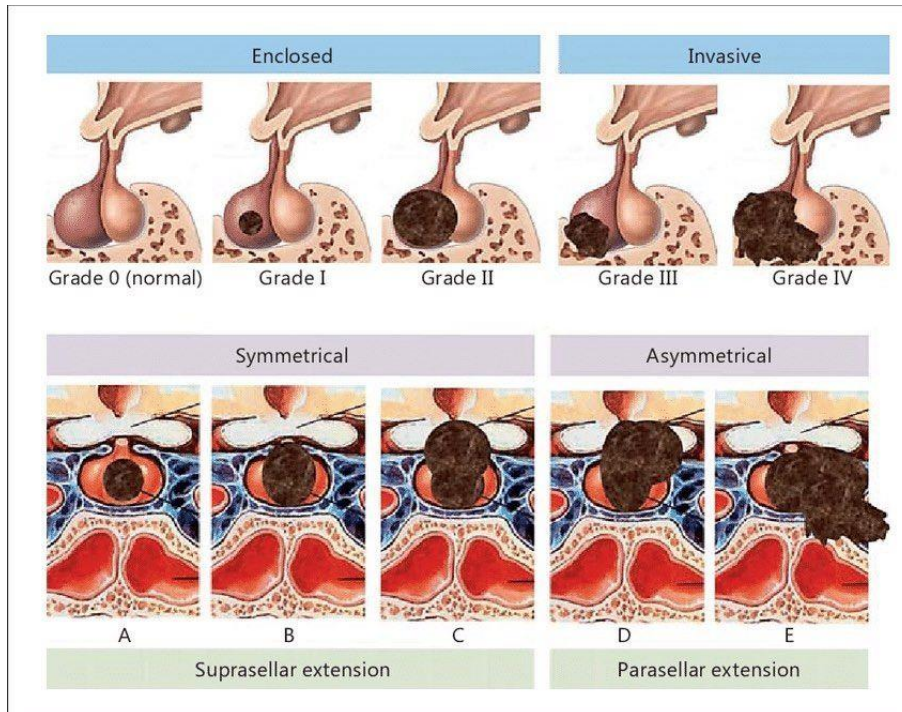


Imagen 4: clasificación de Knosp (Anexo 5)

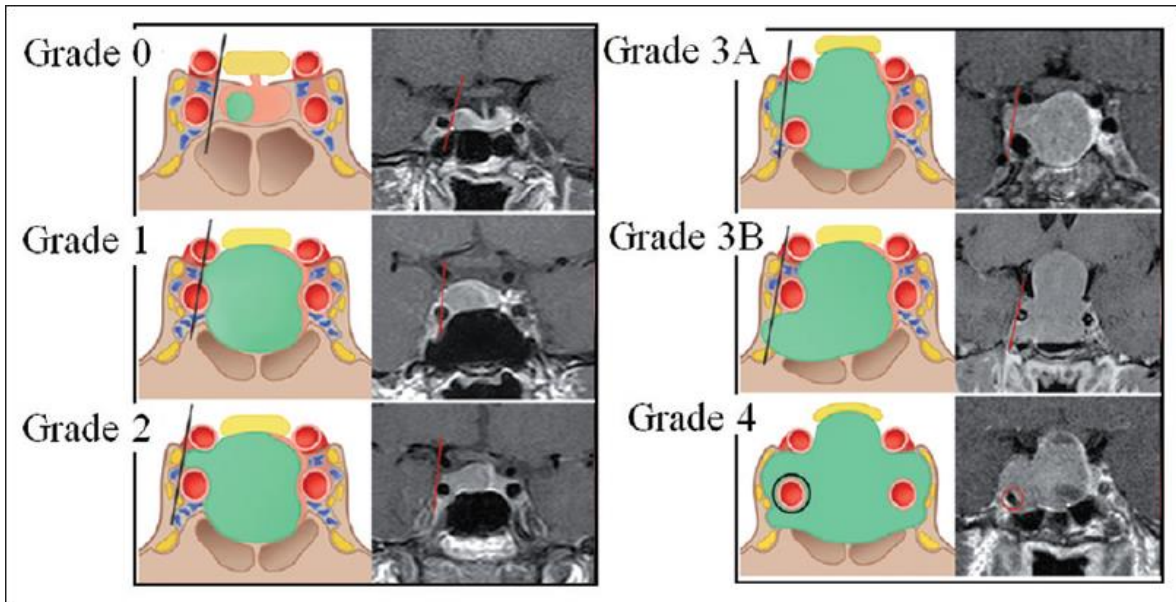
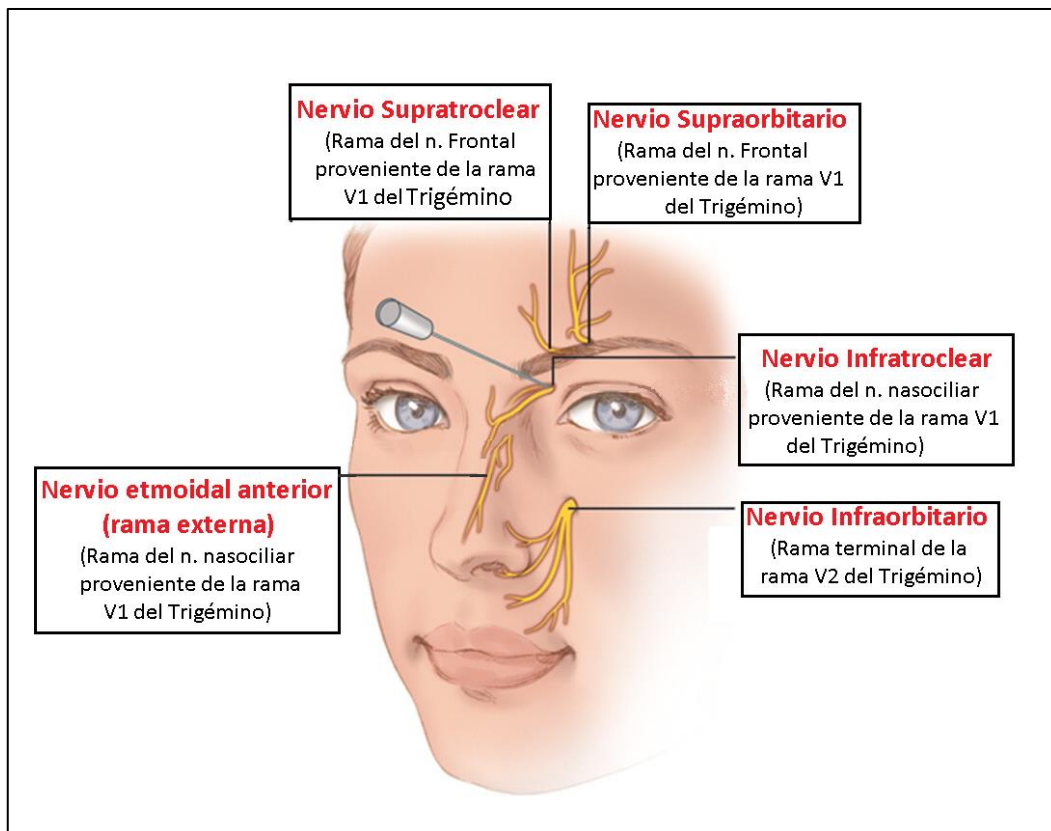


Imagen 5. Bloqueo de la pirámide nasal. (Anexo 6)






Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	05	JULIO	2022
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
No. de Registro del área de protocolos	Si	X	No	Número de Registro
				HJM123/21-R
Título del Proyecto EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA TRANSOPERATORIA EN PACIENTES PARA RESECCIÓN DE ADENOMAS HIPOFISIARIOS VIA TRANSENFENOIDAL CON BLOQUEO DE PIRAMIDE NASAL				
Nombre Residente	BELLO SANCHEZ GENESIS ESMERALDA			
Director de tesis	MOCTEZUMA RAMIREZ LUIS			
Director metodológico	NO LO CONTACTO			
Ciclo escolar que pertenece	2021-2022	ESPECIALIDAD	NEUROANESTESIOLOGIA	
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)				
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	PLAGSCAN	PORCENTAJE	4%
COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS	SI	X	NO	
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS	SI	X	NO	
RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
RESULTADOS DE ACUERDO A ANÁLISIS PLANTEADO	SI	X	NO	
CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	X	NO	
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS	SI		NO	
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)				
Si	X	Comentarios SE DESCONOCE SI PRETENDE PUBLICAR		
No				


VoBo. SURPROTEM/DIRECCIÓN
DE INVESTIGACIÓN