



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

EFICACIA DEL USO DE KETAMINA/PROPOFOL PARA
ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
LUIGI PELLEGRINI VÁZQUEZ

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: DR. SALVADOR TERÁN RIVERA

Hospital General del Estado de Sonora

TUTOR: DR. ROGELIO RODARTE

Hospital General del Estado de Sonora

DR. RAMON HUMBERTO NAVARRO YÁÑEZ

Hospital General del Estado de Sonora

M. EN C. NOHELIA PACHECO HOYOS

Hospital General del Estado de Sonora

Hermosillo Sonora; julio 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTO

A la UNAM por permitirme superarme en mis grados de estudio y ser parte de la máxima casa de estudios de mi país, estoy orgulloso de formar parte de la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Secretaría de Salud por abrirme las puertas de la institución de la que ya formo parte desde antes de ser médico residente, día con día he aprendido dentro de sus instalaciones.

Al Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours" por aceptarme como médico residente, es muy grato formar parte de su equipo médico desde hace unos años y ver como desde el primer día que pisé este hospital aprendí de todo, de medicina, anestesiología, de la vida. Espero ser parte de este hospital por muchos años más y poder aportar mi granito de arena en agradecimiento a lo que ha hecho por mí como profesionista.

A los miembros del comité de tesis por aportarme ideas y su apoyo durante este proceso, sin ustedes no fuera posible. Gracias Dr. Salvador Terán Rivera, Dr. Rogelio Rodarte, Dr. Ramon Humberto Yañez y M. en C. Nohelia Pacheco por guiarme en mi primera titulación por tesis, por su paciencia y sus aportaciones a nuestro trabajo.

A mis maestros durante mi residencia, aquí incluyo a los médicos adscritos del servicio de anestesiología y áreas quirúrgicas, a mis residentes de mayor jerarquía, a mis compañeros de especialidad, a mis pacientes, al personal del Hospital General del Estado de Sonora y todos los que aportaron dentro y fuera de las instalaciones del nosocomio para que pudiera lograr como Anestesiólogo, esto va por ustedes.

Por último, quiero agradecer a Dios por llevarme en este camino, en sus manos estuvo que este viaje fuera trazado de la manera en que sucedió, por darme salud, sabiduría y las capacidades físicas, emocionales y mentales para poder lograr como médico especialista. En Él confío.

DEDICATORIA

En especial a mi familia que son el pilar fundamental en mi formación como médico y como persona, siempre motivándome, siempre procurándome y siempre orgullosos de mí, espero poder darles la satisfacción que merecen, son lo más importante en mi vida y mi más grande orgullo, ninguno de mis éxitos fuera posible sin ustedes. Los amo.

A mis amigos médicos y no médicos, ¿Qué hubiera sido sin ustedes en esos días difíciles de cansancio físico y mental?, Gracias por darme ánimo cuando pasaba por mi cabeza tirar la toalla o no poder más, gracias por no permitir salirme del enfoque, gracias por creer en mí.

A todos los mencionados anteriormente, también en los agradecimientos, **GRACIAS POR CREER EN MÍ**, en ocasiones más que yo mismo.

"En la profundidad del invierno, aprendí que en mi interior hay un verano invencible" - Albert Camus

Contenido

RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS PARTICULARES.....	15
HIPÓTESIS CIENTÍFICA.....	16
MARCO TEÓRICO.....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIÓN.....	33
REFERENCIAS CONSULTADAS.....	34

RESUMEN

En el Hospital General del Estado de Sonora se realizan endoscopias prácticamente todos los días. Este proyecto se realizó con la intención de utilizar un método de sedación factible para realizar endoscopias y colonoscopias de manera eficiente y segura para el paciente con una combinación de ketamina/propofol, reduciendo a su vez el riesgo de complicaciones durante transanestésico. Se realizó un ensayo clínico, prospectivo, comparativo y longitudinal con pacientes del Hospital General del Estado "Ernesto Ramos Bours" sometidos a endoscopia digestiva y/o colonoscopia. Se trabajó con un muestreo no probabilístico de pacientes evaluados entre 1 de marzo y 30 de julio 2020. Se concluye que es viable utilizar Ketofol en bolos para realizar endoscopias y colonoscopias y que es un procedimiento seguro y con pocos eventos adversos atribuido a que requiere una disminución de dosis de propofol en comparación a solo utilizar propofol en perfusión o combinado con fentanilo.

Los tiempos de inicio de procedimiento para agilizar el evento anestésico fueron menores en el grupo Ketofol, así como el tiempo de estancia en URPA, por lo que para fines prácticos es un buen método anestésico en lugares con gran volumen de procedimientos endoscópicos. La combinación de ketamina con propofol disminuye el requerimiento de ambos al realizar este tipo de procedimientos por lo que también disminuye costos a nivel institucional y para el paciente.

INTRODUCCIÓN

El uso de endoscopias es uno de los procedimientos más realizados de manera ambulatoria fuera de quirófano. Se considera un estudio invasivo que la mayoría de las veces no puede ser tolerado en pacientes sin sedación. La utilidad clínica de las endoscopias digestivas tanto superiores (gastroscopias/duodenoscopia) como inferiores (colonoscopia) es de amplio espectro, principalmente se utiliza para diagnóstico (gold standard) de algunas patologías del aparato digestivo. Entre estas se encuentran los sangrados, úlceras y procesos neoplásicos. Además, son realizadas por médicos gastroenterólogos o cirujanos con adiestramiento especial en procedimientos endoscópicos y siempre van acompañados de sedación que debe ser proporcionada por un médico especialista en anestesiología, esto para proveer un procedimiento más llevadero para el paciente, el médico tratante y a su vez prever complicaciones principalmente respiratorias durante la sedación.

La colonoscopia bajo anestesia, realizada por endoscopistas entrenados y anestesiólogos certificados, ha probado ser un procedimiento seguro para el paciente, siempre que se tomen todas las medidas de evaluación y vigilancia (Rodolfo Zamora et. al Revista Anestesia México 2016). La sedación con ketamina/propofol (ketofol) para endoscopia digestiva facilita dicho procedimiento. Ketamina/propofol poseen efectos clínicos deseables para este propósito (Zamora et al., 2016).

La combinación de ketamina/propofol produce sedación más profunda y disminución de los eventos respiratorio sin deseables producidos por el propofol. Aunado a que el uso de bolos de ketofol facilita y agiliza el procedimiento en

comparación del uso de bombas de perfusión de propofol para mantenimiento de sedación, a su vez disminuyendo el consumo total de propofol y por lo tanto los costos de este tipo de procedimientos (Zamora et al., 2016).

Una adecuada sedación y analgesia facilitará la realización del procedimiento, optimizando su eficacia diagnóstica y terapéutica. Una técnica anestésica ha sido tradicionalmente utilizar dosis en bolo de benzodiazepinas y narcóticos para proveer sedación y analgesia durante el procedimiento otro método tradicional es el uso de bombas de perfusión continua con Propofol. Sin embargo, esta práctica se asocia frecuentemente a depresión respiratoria e inestabilidad hemodinámica en función de la dosis empleada. Este estudio está diseñado para probarla hipótesis que la combinación Propofol- Ketamina podría ser efectiva y más segura que la combinación Propofol- Fentanil u otros métodos utilizados para proveer sedación y analgesia en pacientes ambulatorios sometidos a procedimientos endoscópicos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital General del Estado de Sonora se realizan endoscopias prácticamente todos los días. Estos procedimientos se manejan en su mayoría con sedación endovenosa. En ocasiones, han presentado complicaciones respiratorias durante el transanestésico lo que aumenta riesgo de morbimortalidad durante el procedimiento (Bader, 2009).

En ocasiones el tiempo de recuperación en unidad de recuperación postoperatoria (URPA) es alto debido a las altas dosis de sedación (Hayes et al., 2018). esto podría evitarse si se utilizaran medicamentos de acción corta o disminuyendo la dosis de los anestésicos empleados.

En el Hospital General del Estado de Sonora, para las sedaciones empleadas al realizar endoscopias o colonoscopias se utilizan bombas de perfusión continua. Esto con el objetivo de mantener una adecuada dosificación de los fármacos utilizados, principalmente el uso de Propofol. Lo anterior, pudiese llevar a dependencia de uso de bombas o retraso en el procedimiento por fallas técnicas de las mismas. Este ensayo propone la utilización de dosis en bolo sin requerir uso de bombas de perfusión lo cual resulta favorecedor en cuanto a su practicidad.

En los últimos años no se han realizado estudios en el área de endoscopia en el Hospital General del Estado. Tampoco se tiene registro de investigaciones en cuanto al método anestésico a utilizar en procedimientos de este tipo, es por eso que se plantea la siguiente pregunta de investigación: *¿Cuál es la eficacia del uso de la combinación*

ketamina/propofol en bolos para el manejo de una adecuada sedación al realizar endoscopias digestivas?

JUSTIFICACIÓN

Se ha evidenciado que el uso de ketofol disminuye el riesgo de eventos adversos durante el transanestésico (Zamora-Tovar et.al. 2016; Hayes et.al 2018; Damps et.al., 2019), esto debido a que la Ketamina es un fármaco que no causa depresión respiratoria a su vez que las dosis de propofol utilizadas son menores a las que se utilizan cuando se emplea como único medicamento anestésico. El Ketofol puede ser utilizado en bolos como dosis única con un uso de dosis subsecuentes fraccionadas en menor proporción y solo en caso necesario, lo cual resulta favorecedor ya que no requiere uso de bombas de perfusión a su vez que la vida media de esta combinación es de corta acción, favoreciendo una rápida recuperación y menor estancia en unidad de cuidados postanestésicos.

En el Hospital General del Estado no se tiene registro de estudio sobre este tipo de método de sedación en ningún área. Por lo tanto, esto podría dar pauta a considerarlo como otra técnica anestésica para procedimientos cortos. Esto a su vez ha favorecido a un menor consumo de anestésicos utilizados ya que la combinación de Ketamina/Propofol disminuye los requerimientos de cada uno de estos.

Estudios a nivel nacional e internacional justifican el uso de ketofol obteniendo mejor estabilidad hemodinámica en transanestésico, así como menor incidencia de complicaciones respiratorias. Esto se ha observado tanto en adultos como en pacientes pediátricos (Zamora- Tovar et al., 2016; Hayes et al., 2018; Dampset.al., 2019). En este proyecto se busca observar un efecto adecuado en el nivel de sedación con los fármacos utilizados, disminución de eventos adversos respiratorios y tener registro en el Hospital

General del Estado "Ernesto Ramos Bours" de un método anestésico fiable y efectivo para realizar procedimientos cortos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia del uso de ketofol durante endoscopias digestivas.

OBJETIVOS PARTICULARES

Cuantificar la cantidad de eventos adversos durante el procedimiento.

Cuantificar tiempo de inicio de procedimiento y estancia en URPA.

Cuantificar dosis total de fármacos utilizados.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA

Se espera que uso de Ketofol brinde adecuada sedación para el paciente sometido a endoscopia o colonoscopia así como seguridad ante eventos adversos respiratorios, mejor estabilidad hemodinámica y un tiempo corto en unidad de recuperación postanestésica.

MARCO TEÓRICO

Generalidades de Endoscopia

Las endoscopias digestivas son procedimientos que se llevan a cabo para diagnóstico o tratamiento de diversas patologías. Generalmente se realizan en un medio ambulatorio y son procedimientos cortos realizados por lo general por gastroenterólogos o cirujanos capacitados en la realización de endoscopias.

Estas pueden ser endoscopias superiores (gastroscopias) o inferiores (colonoscopias), consisten en introducción de una cámara por el aparato digestivo que permiten visualizar la mucosa del mismo y a su vez tratar diversas entidades como sangrados de tubo digestivo, úlceras, varices esofágicas, etc. al mismo tiempo que se puede tomar una muestra para biopsia y estudio microscópico del mismo.

Su uso se emplea de forma muy habitual y de manera ambulatoria.

Generalidades de Sedación

El uso de sedación para endoscopia digestiva se ha convertido en algo primordial que debe ir de la mano en cada ocasión que se realice este procedimiento.

Existen diferentes niveles de sedación:

Nivel de sedación	Sedación mínima (ansiolisis)	Sedación moderada	Sedación profunda	Anestesia general
Grado de respuesta	Normal	Estímulos verbales o táctiles	Estímulos repetidos dolorosos	Falta de respuesta a estímulos dolorosos
Vía aérea	Normal	No es necesario intervenir	Puede ser necesario intervenir	Es habitual tener que intervenir
Ventilación espontánea	Normal	Adecuada	Puede ser insuficiente	Habitualmente es insuficiente
Función cardiovascular	Normal	Normal	Habitualmente se mantiene	Puede estar alterada

ASA niveles de sedación

El nivel de sedación deseado en este tipo de procedimientos es "sedación moderada" ya que se ha visto que es suficiente alcanzar este estado para poder llevar a cabo de manera adecuada una endoscopia. Las principales sociedades de gastroenterología y endoscopia concuerdan en que el uso de propofol debería ser el fármaco ideal para sedación en procedimientos endoscópicos y consideran incluso que puede ser seguro utilizarlo por especialistas no anesthesiólogos entrenados y acreditados

Se ha visto que dentro de estos procedimientos pueden llegar a ocurrir complicaciones respiratorias en el transanestésico por la dosificación de Propofol. Estas pueden llevar a un escenario catastrófico, por lo que se recomienda estrictamente que la sedación sea brindada por un anesthesiólogo. (Rodolfo Zamora-Tovar 2016, Guía Práctica de Sociedad Española de Endoscopia, Revista Española de enfermedades digestivas 2014, Coheen LB et. al AGA 2007).

En las guías de práctica clínica de anestesiología de la Secretaría de Salud menciona la sedación fuera de quirófano como mínimo indispensable monitorización de circulación, ventilación y oxigenación, bajo vigilancia de anestesiólogo y se consideran como seguros ciertos fármacos como ketamina y propofol (Jose Emilio Miller Loera et al 2007). En guías mexicanas de gastroenterología no se tiene específico si es necesaria la sedación para la realización de endoscopia tanto diagnóstica como terapéutica aunque es sabido que el brindar sedación al paciente presenta mejor resultado en cuanto al confort tanto del endoscopista como el paciente.

En la actualidad, las endoscopias suelen llevarse a cabo bajo sedación moderada y analgesia, lo que se conoce como “sedación consciente o sedoanalgesia”. Esto significa que los pacientes son capaces de responder a estímulos táctiles y auditivos y que mantienen estabilidad hemodinámica y automatismo en la función respiratoria. (Guía de práctica clínica sociedad española de endoscopia).

El grado de sedación administrado al paciente debe ser progresivo, a fin de conseguir comodidad y confort para el paciente, permitiendo una valoración adecuada de su integridad y estabilidad respiratoria tanto como hemodinámica. Los pacientes pueden requerir diferentes niveles de sedación durante el procedimiento endoscópico y puede alcanzar grados variados de sedación durante éste. (ASA Niveles de Sedación, Cohen LB et al. 2007). En general, las exploraciones endoscópicas diagnósticas y terapéuticas no complejas pueden realizarse exitosamente con sedoanalgesia. (Guía de práctica clínica sociedad española de endoscopia)

Múltiples estudios muestran el uso de fármacos anestésicos, hipnóticos y narcóticos utilizados solos o en combinación, demostrando que gran número de combinaciones pueden ser utilizadas para buscar seguridad y confort del paciente (Rodolfo Zamora Tovar 2016, Riccobono 2014, Campos TIVA 2014, Ulas. E Kabult et al 2014, Maria Damps 2019, Shuang Yin 2019, Suresh Narayan 2015, J Hayes 2018, Heus LT et al 2003)

SEDACION PARA ENDOSCOPIA DIGESTIVA

Los avances de la exploración endoscópica han requerido la necesidad de implementar distintas técnicas de sedación que se adecúen a los procedimientos diagnósticos y terapéuticos de esta área. Entre las alternativas se encuentran la exploración sin anestesia, el uso de una sedación consciente, sedación profunda y en algunos casos la anestesia general.

El hecho de realizar endoscopias sin sedación propicia a una adecuada seguridad para el paciente ya que este no se somete a ningún fármaco que pueda comprometer la vía aérea, rápida recuperación y egreso del área donde se realiza el estudio, no requiere monitorización o vigilancia, etc. sin embargo en ocasiones puede llegar a ser sumamente incómodo para el paciente e incluso peligroso en algunos casos así como puede llegar a suceder que el procedimiento no sea de calidad o incompleto en caso de pacientes ansiosos. (Rodolfo Zamora-Tovar 2016, GPC Sociedad española endoscopia, Cohen LB et al 2007).

La finalidad de hacer uso de sedación y analgesia en la endoscopia digestiva es lograr disminuir los niveles de ansiedad en el paciente, ya que una adecuada tolerancia a la endoscopia permite una mayor calidad de los procedimientos otorgando mediante sedación una sensación de bienestar y ansiolisis para completar la endoscopia sin interrupciones y

facilitan la continuidad de los controles de estos pacientes ante una experiencia positiva previa. (GPC española de endoscopia, Coheen LB et al 2007).

Según la American Society of Anesthesiologists (ASA), la sedación moderada o consciente corresponde a un nivel mínimo de depresión en el estado de conciencia, con percepción disminuida del ambiente y el dolor, conservando respuesta a la estimulación física y verbal, adecuada ventilación espontánea, reflejos de deglución y estabilidad hemodinámica.

Se menciona anteriormente que existe gran número de combinaciones para llegar a tener un nivel de sedación moderada. No hay algún "Gold Standard" para llegar a esto, todo varía dependiendo de las comorbilidades de cada paciente, el estado hemodinámico y otras variables para llegar a elegir un fármaco ideal para cada paciente ya que no existe un agente que cumpla las propiedades ideales para todos los pacientes.

Los fármacos a utilizar para llevar a cabo un nivel de sedación moderado deben tener propiedades de corta acción y mínimo efecto secundario esto para evitar posibles complicaciones y tener una estancia corta en caso de ser un paciente que tendrá egreso a su domicilio tratándose de procedimiento ambulatorio.

CARACTERISTICAS DE LOS FARMACOS EMPLEADOS

Ketamina

La Ketamina es un (clorhidrato de 2-(o-clorofenil)-2- (metilamino) ciclohexanona, anestésico disociativo de acción ultracorta⁵³, derivado de la fenciclidina, único antagonista del receptor NMDA utilizado en la práctica clínica. Es un agente farmacológico con propiedades anestésicas, sedantes, amnésicas y analgésicas; su inicio de acción es rápido tras la inyección intravenosa y proporciona un nivel anestésico adecuado.

La ketamina se considera un anestésico de extraordinaria seguridad y eficacia. Su falta de acción depresora en los sistemas cardiorrespiratorio es muy notoria, es fácil de controlar y requiere un mínimo de fármacos y dispositivos adyuvantes.

Su dosis varía del efecto deseado, se pueden emplear dosis analgésicas desde 0.3-0.5 mg/kg dosis; O bien como inductor, a dosis de 1-2 mg/kg dosis.

Tiene una vida media de aproximadamente 15 minutos aproximadamente (se ha documentado hasta 25 minutos) y un tiempo para efecto pico de 30 segundos a 1 minuto, todo esto en su uso intravenoso.

Para mantenimiento se ha observado que una dosis subsecuente de 50% de dosis administrada al inicio es suficiente para mantener efecto anestésico.

Está contraindicado en hipersensibilidad a ketamina, eclampsia, preeclampsia, hipertensión, insuficiencia cardíaca, pacientes proclives a alucinaciones, glaucoma, cirugía intraocular, hipertensión intracraneana y enfermedad cerebrovascular.

Como reacciones adversas encontramos entre las más frecuentes son estados de somnolencia agradable, vivencias imaginarias, alucinaciones y delirio de emergencia a veces acompañado de confusión, excitación y comportamiento irracional, su duración suele ser de unas pocas horas. También se presenta, hipertensión, taquicardia, taquipnea, hipotensión, bradicardia, arritmia, depresión respiratoria o apnea (por dosis altas I.V. demasiado rápidas). Debido a los efectos de alucinación en algunos pacientes no se recomienda su uso en personas con historial psiquiátrico o abuso de drogas ya que estos se pueden exacerbar (Miller Anestesia 9th Edition 2019).

PROPOFOL

Propofol: (2-6 diisopropilfenol). es un agente sedante hipnótico de acción ultracorta con un inicio de acción muy rápido, 30 a 60 segundos, y una vida media plasmática de 1.8-4.1 minutos. Tiene además efecto amnésico el cual es menor que el que se consigue con las benzodiacepinas y una mínima acción analgésica. Generalmente produce un despertar placentero. Es una droga lipofílica preparada en una emulsión de aceite y agua consistente en Propofol 1%, aceite de soya 10%, glicerol 2.25% y lecitina de huevo 1.2%, por lo que está contraindicado en pacientes alérgicos al huevo o a la soya. No produce náuseas, por el contrario, puede tener propiedades antieméticas.

El Propofol potencia el efecto de las benzodiacepinas, opioides y barbitúricos, entre otros, viene rotulado como una agente anestésico y su uso ha sido aprobado en la inducción y mantenimiento de anestesia general y para sedación en pacientes ventilados mecánicamente en la UCI. Puede ser administrado en bolos o en infusión. Su efecto adverso más frecuente es dolor en el sitio de inyección lo cual ocurre en 33 a 50% si se usan venas pequeñas, efecto que puede ser contrarrestado utilizando venas de gran calibre o mezclando la emulsión con 20 a 40 mg de lidocaína. En segundo lugar, causa depresión de la función cardiovascular, el cual es un efecto dosis- dependiente y puede manifestarse clínicamente como hipotensión y bradicardia. Finalmente, puede causar también depresión de la función respiratoria.

Su principal bondad en las salas de endoscopia es que incrementa la probabilidad de obtener una sedación profunda y satisfactoria con un despertar rápido y agradable, pero siempre existe el riesgo de alcanzar fácil y rápidamente el nivel de anestesia general. Por lo anterior, es recomendable que la administración de Propofol se realice en presencia de una persona

entrenada y certificada en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada cuya única misión sea la de vigilar al paciente durante el procedimiento. Es obligatorio, además, disponer en la sala de endoscopia como mínimo de un monitor de pulso-oximetría, tensión arterial y electrocardiografía. Existe una gran variabilidad individual en la dosis requerida para alcanzar un nivel de sedación predeterminado con Propofol y en general los requerimientos están disminuidos con la edad, el uso concomitante de opioides/benzodiacepinas y nivel de ASA.

Hay varias series publicadas con gran número de pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos en las que el Propofol fue administrado solo o combinado con otras drogas por enfermeras entrenadas en el uso de este medicamento.

Efectos secundarios y reacciones adversas: hipotensión, arritmias, apnea, laringoespasma, náusea, vómito, rash cutáneo (Miller Anesthesia 9th Edition 2019)

COMPLICACIONES TRANSANESTÉSICAS DURANTE ENDOSCOPIA

Las complicaciones respiratorias más comunes se describen a continuación mediante los criterios de Quebec.

Desaturación de oxígeno: Una disminución en la saturación de oxígeno que resulta en alguno de los siguientes puntos: estimulación táctil vigorosa, reposicionamiento de la vía aérea, ventilación con bolsa-mascarilla facial.

Apnea Central: Cese del esfuerzo ventilatorio que resulta en alguno de los siguientes aspectos. (Estimulación vigorosa táctil, ventilación con bolsa mascarilla facial).

Obstrucción parcial de la vía aérea superior: Presencia de esfuerzo ventilatorio sin intercambio de aire, que resulta en alguno de los siguientes aspectos. (laringoespasmo. Obstrucción parcial o total de la vía aérea con desaturación de oxígeno, causado por el cierre involuntario y sostenido de las cuerdas vocales, requiriendo manejo de la vía aérea.

Obstrucción total de la vía aérea superior: Considerada como la presencia de esfuerzo ventilatorio sin intercambio de aire que resulta en alguno de los siguientes aspectos: reposicionamiento de la vía aérea, ventilación con bolsa- mascarilla facial.

Aspiración pulmonar clínicamente aparente: Presencia de síntomas físicos como tos, estertores, disminución de sonidos respiratorios, sibilancias, taquipnea, dificultad respiratoria, antes de que se termine la fase de recuperación de la anestesia. O bien que requirieron de oxígeno complementario para mantener una saturación de oxígeno basal, presencia de infiltrados focales, consolidación o atelectasia en una radiografía de tórax.

Laringoespasmo: definido como un obstrucción parcial o total de la vía aérea con desaturación de oxígeno, causado por el cierre involuntario y sostenido de las cuerdas vocales, requiriendo manejo de la vía aérea

También pueden ocurrir complicaciones en relación a la estabilidad hemodinámica del paciente, encontrándose entre los más comunes: hipotensión, bradicardia, hipertensión, taquiarritmias, bradiarritmias y en algunos casos paro cardiorrespiratorio.

BENEFICIOS DEL USO DE KETOFOL

Se ha documentado un efecto anestésico adecuado para anestesia al combinar los fármacos ketamina/propofol combinados en una sola jeringa para su uso intravenoso en bolos, las combinaciones pueden variar en cuanto a su dosificación, se ha documentado dosis de 1:1 (1 mg propofol, 1 mg ketamina), 2:1 (2 mg de propofol por cada mg de ketamina), entre otras, todo dependiendo del efecto deseado (María Damps 2019, Campos 2014, Rodolfo Zamora-Tovar 2016).

El principal beneficio de utilizarlos combinados es que se contrarrestan los efectos no deseados de los medicamentos como hipotensión, depresión respiratoria, apnea, etc. (Rodolfo Zamora - Tovar 2016, Ricardo Poveda 2013). Está documentado que el riesgo de tener efectos adversos disminuye cuando se utilizan en combinación ya que también disminuyen las dosis de cada fármaco empleado, propiciando un efecto anestésico adecuado y una adecuada sedación con menor riesgo, útil en el medio ambulatorio (Rodolfo Zamora-Tovar 2016, Maria Damps 2019, Shuang Yin 2019, Ricardo Poveda 2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE PROPOFOL Y USO DE KETAMINA

Para evaluar la dispersión de los datos de consumo de Propofol y de ketamina se realizó una prueba de Shapiro Wilk considerando el tamaño muestral. Los resultados indican que los datos para ambas variables presentan una distribución paramétrica (figura 1 y 2) por lo que la comparación entre grupos se realizó mediante una prueba de t pareada para el consumo de propofol y una prueba t para una sola muestra para el consumo de ketamina.

Los resultados de consumo se muestran en la tabla 1 donde claramente se presenta un promedio de consumo de Propofol mucho mayor en el grupo donde no se utilizó ketamina. Estas diferencias son estadísticamente significativas por lo que la implementación de la ketamina reduce considerablemente la necesidad del uso de Propofol. Por otro lado, en los pacientes que fueron tratados con ketamina se presenta una media de 92.27 de consumo entre los pacientes. Según los resultados este promedio tiende a ser similar entre todos los pacientes ($p=0.001$).

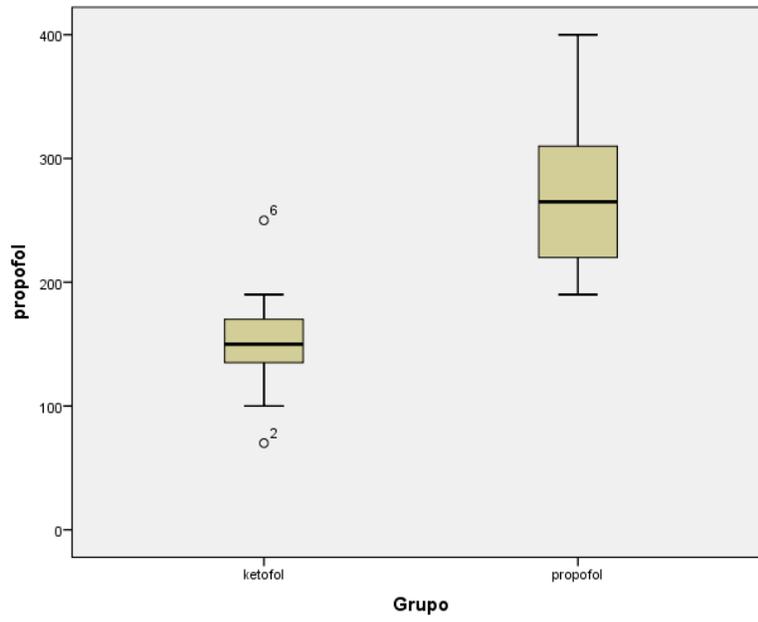


Figura 1. Gráfica del consumo de Propofol por grupo

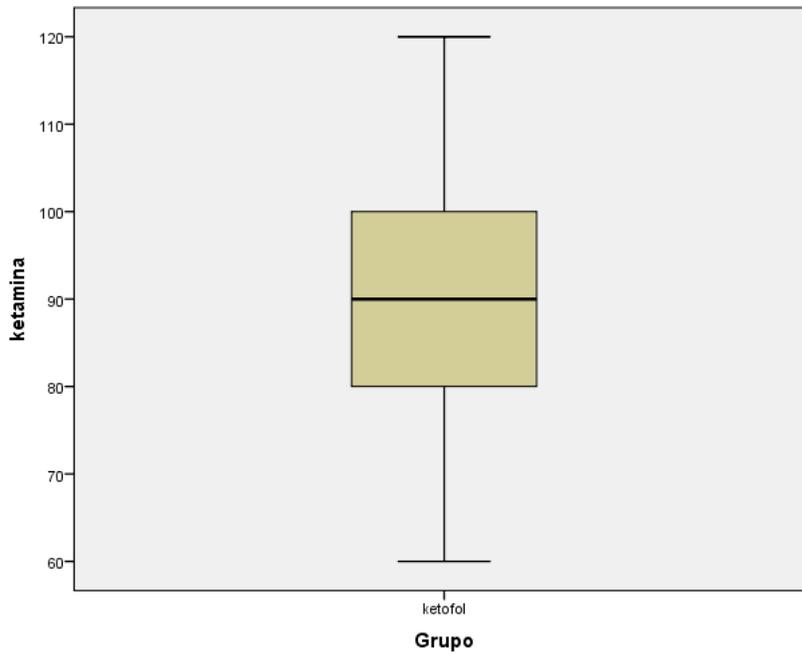


Figura 2. Consumo de ketamina en el grupo Ketofol

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y prueba de comparación de grupos para el consumo de Propofol y Ketamina.

	Grupo	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	p
Propofol	ketofol	151.82	47.920	14.449	-4.945	0.001
	propofol	273.00	63.953	20.224		
ketamina	ketofol	92.27	18.488	5.574	16.55	0.001

EFFECTOS ADVERSOS POR GRUPO

La presencia de efectos adversos fue mayormente recurrente en el grupo Propofol donde se presentaron cuatro casos en comparación de un único caso presente en el grupo ketofol. Para medir la relación entre ambas variables se realizó una prueba de X^2 . Los resultados indican que no existe relación ni diferencia en la proporción de casos de efectos adversos por grupo. Esto se corroboró con los resultados de Chi cuadrada con corrección de continuidad y con el estadístico F de Fisher ($p > 0.05$; tabla 2).

Tabla 2. Pruebas de comparación de proporciones para la presencia de efectos adversos por grupo

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2.759	1	.097		
Corrección de continuidad	1.318	1	.251		
Razón de verosimilitud	2.890	1	.089		
Prueba exacta de Fisher				.149	.126
Asociación lineal por lineal	2.627	1	.105		
N de casos válidos	21				

EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE INICIO Y DE ESTANCIA EN URPA

Los tiempos entre grupo se midieron en minutos. Para el tiempo de inicio la media en el grupo ketofol fue de 1.18 minutos vs 4.20 del grupo Propofol. Estas diferencias presentan una proporción estadísticamente significativa lo que nos indica que el grupo ketofol representa de manera considerable un tiempo de inicio menor. Del mismo modo, el tiempo promedio de estancia en URPA para el paciente es de 7.36 minutos lo que difiere estadísticamente de los 13.20 minutos promedio que presentan los pacientes del grupo Propofol (tabla 3).

Tabla 3. Evaluación del tiempo de inicio y de estancia en URPA

			Desviación	Media de error	t	p
	Grupo	Media	estándar	estándar		
Tiempoinicio	Ketofol	1.18	.405	.122	-6.246	0.001
	Propofol	4.20	1.549	.490		
TiempoURPA	Ketofol	7.36	1.912	.576	-6.202	0.001
	Propofol	13.20	2.394	.757		

En este estudio se observaron resultados concordantes con estudios similares (Damps, Zamora, Hayes) en cuanto a la disminución considerable del consumo de propofol cuando se combina con ketamina y considerablemente un menor riesgo de producir eventos adversos como complicaciones o depresión respiratoria.

Pudiera llegar a ser más ágil y práctico si se emplea el uso de bolos en combinación de estos fármacos para procedimientos cortos como en este caso endoscopias o colonoscopias. Esto debido a que el tiempo utilizado en la instalación de bombas de perfusión, vías intravenosas y tiempos para efecto pico de los fármacos después de llevar a cabo la instalación de las mismas, por fines externos al propio procedimiento pudiera llegarse a ver retardado a comparación de la practicidad del uso de bolos. Durante la revisión de estudios similares, no

se han encontrado bibliografías que comparen los tiempos de inicio de procedimiento así como la estancia en URPA, en este estudio se pensó en ello por la razón que en el Hospital General del Estado "Ernesto Ramos Bours" el servicio de endoscopia realiza gran cantidad de procedimientos de este tipo al año.

CONCLUSIÓN

El uso de la combinación de ketamina/propofol es eficiente para realizar endoscopias digestivas.

Existe un menor riesgo de presentar depresión respiratoria y presentan adecuada estabilidad hemodinámica.

Se apreció disminución en tiempos y agilización de procedimientos al utilizar la combinación ketamina/propofol.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- 1) American Society of Anesthesia, guidelines, Clasificatiions 2019.
- 2) Lawrence B Cohen 2007 AGA institute review of endoscopic Sedation AGA
- 3) Sedación en endoscopia digestiva. Guía de practica clínica de la sociedad Española de Endoscopia Digestiva. Francisco Igea et al. 2014
- 4) Miller's Anesthesia 9th edition
- 5) Rodolfo Zamora-Tovar et. al. 2016 Ketamina-Propofol vs Propofol para sedación en endoscopia digestiva superior.
- 6) Rapeport DA, et al. "ketofol" (ketamine-propofol admixture) infusión in conjunction with regional anaesthesia 2009
- 7) Ricardo Poveda 2013. Eficacia de la combinación Ketamina-Propofol para procedimientos quirúrgicos cortos.
- 8) Maria Damps et al. Comparison of Propofol-Ketamine versus Propofol-Remifentanil in children anaesthetized for gastroscopy.

- 9) Shuang Yin et al. Efficacy and tolerability of sufentanil, dexmedetomidine or ketamine added to propofol – based sedation for gastrointestinal endoscopy in elderly patients: a prospective, randomized controlled trial. 2019

- 10) J Hayes et al. BJA Determination of the median effective dose of propofol in combination with different doses of ketamine during gastro-duodenoscopy in children: randomised controlled trial

- 11) Angela M Bader et al. Out of operating room procedures: preprodedure assessment

Jose Emilio Mille-Loera. Manejo anestésico para procedimientos fuera del quirófano 2007