



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIO DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

“KETAMINA EN DOSIS SUBANESTÉSICAS PERIOPERATORIAS COMO
COADYUVANTE DE LA ANALGESIA POST OPERATORIA EN PACIENTES
SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA VÍA LAPAROSCÓPICA ASA I-II EN EL
PERIODO COMPRENDIDO DEL 24 DE FEBRERO AL 27 DE JUNIO DEL 2014
EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX PICACHO”.

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. BEATRIZ CONCEPCIÓN AVILA ORTIZ

TUTORES

DRA. YANET ESQUEDA DORANTES

DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO

México, DF. Noviembre 2014



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.

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ

Director

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA

Jefe del Departamento de Enseñanza e

Investigación

DR. JOSE LUIS REYNADA TORRES

Jefe de Servicio

DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO

Profesor Titular del Curso

DRA. YANET ESQUEDA DORANTES

DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO

Asesores de Tesis

DR. ANDRÉS LUPIAN SÁNCHEZ

Asesor Estadístico

Especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida, mandándome con unos padres y hermano increíbles.

A mis padres Jorge Avila Gomez y Martha Ortiz Espinosa quienes han sido un ejemplo de vida, que siempre han estado a mi lado brindándome su amor y apoyo incondicional, a los cuales quiero con toda el alma y a quienes estoy agradecida por haberme dado la oportunidad de culminar uno de mis mayores sueños como médico especialista

A mi pequeño hermano Jorge Avila Ortiz por sus consejos y palabras de motivación que necesitaba escuchar en determinados momentos

A mis tíos José y Ángeles por su apoyo incondicional y consejos desde que tuve la ilusión de ingresar a la residencia médica.

A mis maestros en especial al Dr. Guillermo Castillo quién fue el primero en darme la oportunidad de entrar a un quirófano como anesthesioblasto, a mis demás profesores con quienes pude conocer el maravilloso mundo de la anestesiología compartiéndome sus experiencias y corrigiendo mis errores a lo largo de mi formación académica

ÍNDICE

Título.....	4
Definición del problema.....	4
Marco Teórico.....	5
Justificación.....	17
Preguntas de investigación.....	19
Hipótesis.....	19
Objetivos.....	19
Diseño del estudio.....	20
Metodología	
Definición del universo.....	20
Criterios de inclusión.....	20
Criterios de exclusión.....	21
Criterios de eliminación.....	21
Método de selección.....	22
Definición de variables.....	22
Material y métodos.....	23
Recursos y logística.....	25
Consideraciones éticas.....	25
Resultados.....	29
Discusión.....	32
Conclusiones.....	33
Referencias.....	34
Anexos.....	36

I TITULO

Ketamina en dosis subanestésicas perioperatorias como coadyuvante de la analgesia post operatoria en pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica ASA I-II en el periodo comprendido del 24 de Febrero al 27 de Junio del 2014 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex Picacho.

II DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El dolor post operatorio es un tipo especial de dolor agudo de gran repercusión en el área de la salud, pues afecta tanto a pacientes quirúrgicos que lo padecen, la familia que “sufre” junto al paciente y a los médicos tratantes al presentar un desafío para los mismos. La incidencia del dolor post operatorio es de 100%, es decir no existe cirugía con ausencia del dolor, de ahí la importancia de comprender que el dolor post operatorio no es un problema minúsculo, y en parte nuestra responsabilidad como médicos en su abordaje adecuado ¹¹

La Ketamina al ser un antagonista de los receptores NMDA implicados en el fenómeno wind up en las vías de dolor a dosis subanestésicas ha demostrado ser beneficiosa en la analgesia post operatoria al reducir la hiperalgesia generada por los opioides, disminuir las dosis de rescate analgésico post operatorio así como disminución en la presencia de náusea y vómito, fenómenos que se observan de manera frecuente en el área de cuidados post anestésicos ¹⁰

III MARCO TEÓRICO

El dolor es un complejo de sensaciones multidimensionales que incluyen aspectos sensitivos, afectivos, cognitivos y motores. Con el desarrollo de nuevas técnicas imagenológicas como la Resonancia Magnética (RM), la Tomografía Emisora de Positrones (PET), proyección de imagen de resonancia magnética funcional (fMRI) estructuras corticales y subcorticales fueron identificadas e involucradas en la vía de la transmisión de dolor, se vuelve evidente que no solo está implicado un centro de dolor sino más bien una matriz supraespinal del sistema nervioso central. Dentro del cerebro se ha especializado una zona regional. Los aspectos sensoriales del dolor son procesados por el sistema lateral del dolor (núcleo talámico lateral, S1, S2) mientras que la dimensión afectiva esta codificada en el sistema medial (núcleo medio del tálamo, en la corteza cingulada anterior) ³

En un estudio el cual incluyo a 12 voluntarios diestros masculinos entre 23 y 36 años de edad con una media de (27+ 4.6 años) se dieron 4 sesiones de (fMRI) utilizando un protocolo idéntico de estimulación de dolor. En la primera sesión los pacientes recibieron una infusión de solución salina 0.9% (condición "p"), en el resto de las tres sesiones recibieron incrementos de las dosis de Ketamina (0.05 ("K1"), 0.1 ("K2"), 0.15 mg/kg/hr ("K3")) con una bomba de infusión. Se les pregunto sobre la percepción del dolor después de cada una de estas dosis, con una escala de calificación numérica del 0 al 100 (0= sin dolor, 100= el máximo dolor), así se acomodaron en grupos en orden del dolor más fuerte al más bajo, obteniendo resultados y comparándolos con las escalas obtenidas directamente después de cada sesión. El umbral individual al dolor fue evaluado mediante un

protocolo de temperatura incrementando 4°C al siguiente paso de temperatura por 40 segundos. La respuesta al dolor durante la aplicación de placebo fue de 54.2/100 en la intensidad de dolor, la administración de Ketamina redujo de manera considerable el dolor, con un decremento importante de 21.7/100, durante la infusión de la dosis mayor de Ketamina ($P < 0.001$)³. Dentro de los hallazgos más interesantes de dicho estudio está la participación de la actividad de S2 y de la Ínsula por la Ketamina

Numerosas propiedades clínicas benéficas se han asociado al uso de Ketamina como la potencialización de la analgesia brindada por los opioides prevención de la tolerancia aguda inducida por los mismos, efectos antiinflamatorios, prevención en la disminución del despertar intraoperatorio tratamiento del dolor neuropático y efectos antitumorales han sido objeto de estudio y de gran avance en la analgesia post operatoria.^{1,7}

ANTECEDENTES HISTORICOS

A partir de 1958 Grietean investigador clínico de la Universidad de Michigan documentó un derivado del ácido hidérgénico , una fenilciclidina denominada complejo CI-581, en 1962 fue patentado por el Laboratorio Parke- Davis por Clavin Stevens, es aplicada en la anestesia humana y animal, usándose en la guerra de Vietnam . En 1965 Edward Domino, Chodoff y Guenter Corssen de la universidad de Michigan publicaron el primer reporte de los efectos farmacológicos en estudios clínicos en humanos. En 1967 Bree, médico veterinario y Feller director del centro de la Universidad de Michigan, denomina al

CI- 581 como KETAMINA y en 1969 Roy Wilson anesthesiólogo del Shiners Burns Institute de la Universidad de Texas reporta los primeros casos de fenómenos alucinatorios en niños quemados, en 1986, se descubren los receptores NMDA, 1990 se comienza a asociar el efecto antagonista de los receptores NMDA con la Ketamina y su acción analgésica en dosis subanestésicas. En el 2005 el Centro de Evidencias de Cochrane acredita que la Ketamina en dosis subanestésicas es efectiva para reducir el requerimiento de morfina en las primeras 24 horas postoperatorias, reduciendo las náuseas y/o vómitos postoperatorios, con escasas reacciones adversas.⁶

PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

La Ketamina (2-0 clorofenil-2-metilamónio-ciclo-hexamina) un derivado del ácido hidérgico está relacionada estructuralmente con la fenciclidina y la ciclohexamina, Hidrosoluble, con un peso molecular de 238 M y una constante de disociación de 7.5. La forma utilizada en clínica es racémica que incluye una cantidad similar de dos isómeros, ambos (50% dextrógiro y 50% levógiro) por la presencia de un carbono asimétrico. Poseen propiedades farmacológicas diferentes. La Ketamina S (+) es cuatro veces más potente que la Ketamina R (-), asociándose a una recuperación más rápida y a menos fenómenos alucinatorios. El isómero S tiene respecto al levógiro un efecto analgésico 3 a 4 veces superior y un efecto hipnótico 1.5 veces superior, dando lugar a efectos psicótopos más leves. Los efectos cardiovasculares de los dos isómeros también difieren, la inhibición en la receptación de las catecolaminas parece ser sobre todo un efecto de la Ketamina

S, no parece que existan diferencias farmacocinéticas notables entre los dos isómeros.¹³

Es el único antagonista potente del receptor N metil D- aspartato (NMDA) disponible en clínica desde hace más de 30 años, recientemente se ha desarrollado un mejor conocimiento de sus mecanismos de acción sobre el sistema nervioso gracias a una investigación fundamental y clínica en la anestesia y en otros dominios como la oncología o el dolor. De ahora en adelante es preciso considerar tal como señalan las recientes revistas, la existencia de dos indicaciones de la Ketamina: En dosis altas como anestésico general y en dosis bajas como analgésico.^{2,6}

Farmacocinética:

Se define de rápido comienzo de acción, de duración relativamente corta y alta liposolubilidad.¹⁰

Absorción: Múltiples vías de administración: Intravenosa, intramuscular (biodisponibilidad 90%), intranasal, oral (biodisponibilidad del 16%), subcutánea, intratecal, peridural y transdérmica.^{6,10}

Distribución: Unión plasmática en un 12 a 20%, se distribuye rápidamente a tejidos muy perfundidos, luego se distribuye a músculos, tejido periférico y grasa. Su volumen de distribución es de 3 litros /kg con un inicio de acción intravenosa en segundos, intramuscular 1 a 5 min e intranasal 5 a 10 min, pico de acción intravenoso 1 minuto, intramuscular 5 minutos. Duración de los efectos: intravenosa: 30 a 45 min, oral 1 a 2 horas con una vida media de 11 minutos.

Metabolismo: Biotransformación hepática por enzimas microsomales CYP, en 97% a norketamina con una potencia analgésica de un 33%, posteriormente es hidroxilada a 4 hidroxí y 5 hidroxiketamina y norketamina, posteriormente 5,6 dehidroxinorketamina.⁶

Excreción: 16% es excretada por la orina como metabolitos hidroxilados; alrededor de un 4% se elimina de manera inalterada, la excreción fecal es de un 5 %, su aclaramiento es de 15 a 20 ml/kg/min, con una vida media de eliminación de 2 a 3 horas.⁶

Farmacodinamia:

El efecto general de la Ketamina es el resultado de la inhibición de la transmisión sináptica excitatoria mediante un antagonismo no competitivo en el sitio de reconocimiento del receptor NMDA, subtipo de receptor de glutamato a nivel presináptico excitatorio inotrópico, que da por resultado la inhibición para la liberación de glutamato a nivel presináptico y en cierta forma facilita los efectos del neurotransmisor inhibitorio GABA.

EFFECTOS ADVERSOS

La Ketamina provoca una anestesia de tipo disociativo, se denomina así porque en el electroencefalograma se traduce en una disociación entre los sistemas tálamo cortical y límbico. El paciente se encuentra en un estado parecido a la catalepsia sin comunicación con el mundo externo, manteniendo los ojos abiertos, a veces animados debido a un nistagmo lento, su incidencia a dosis subanestésicas varía aproximadamente del 5 al 30%, estas son despreciables

cuando las dosis son inferiores a 2.5 mcgr/kg/min, y es más importante en los pacientes con trastornos de la personalidad en este caso las benzodiazepinas permiten bloquear este fenómeno, en particular el midazolam que es más eficaz que el diazepam. Una conversación preanestésica que explique estos fenómenos al paciente parece tan eficaz como la prevención farmacológica.²

TOXICIDAD

Administrada por vía intravenosa no presenta ningún efecto tóxico, la tolerancia venosa es excelente, no existe dolor durante la inyección

EFFECTOS BENEFICOS

Antinocicepción: Al actuar sobre el Sistema Nervioso Central el glutamato es el aminoácido neurotransmisor excitante más conocido, en particular a nivel de las estructuras corticales y subcorticales. Los receptores del NMDA están unidos a un canal no selectivo Na⁺/K⁺ voltaje- dependiente, permeable al calcio y en menor grado al sodio y al potasio, cinco subunidades que rodean al canal iónico componen este receptor en el centro. La Ketamina se une a receptor de la fenciclidina e inhibe de forma no competitiva la activación del receptor NMDA mediante el glutamato, por lo tanto los efectos analgésicos principalmente están relacionados con sus efectos antagonistas sobre los receptores NMDA. Dicho receptor desempeña un papel importante en las activaciones celulares y los fenómenos de memorización, para la nocicepción, la activación neuronal repetida induce la amplificación de la respuesta celular, denominada wind up (fenómeno por el cual las respuestas de las neuronas en el asta dorsal de la médula

aumentan durante la intensidad repetida constante de las fibras C a estímulos) , la sensibilización central incluye un procesamiento alterado de impulsos táctiles inocuos, de modo que la activación de las fibras aferentes producen sensaciones dolorosas, éste fenómeno se considera como una forma elemental del sensibilización central del sistema nervioso, con incremento en la respuesta neuronal en caso de una estimulación prologada y rápida a nivel constante, los mecanismos neurofisiológicos y bioquímicos de estas alteraciones incluyen una disminución en la entrada inhibitoria o un incremento en la excitabilidad de la membrana⁷ , por lo tanto la Ketamina puede disminuir los efectos de sensibilización central secundarios a la suma de estímulos nociceptivos así como al inhibir los receptores colinérgicos de tipo muscarínico en particular M1, el más conocido a nivel del sistema nervioso central y acción antagonista de los receptores morfínicos tipo OP3 y OP2 ². Sin embargo la Ketamina es raramente utilizada por si sola como agente analgésico para el control del dolor pos operatorio debido a la producción de reacciones adversas psicomiméticas, dosis subanestésicas son frecuentemente utilizadas como adyuvante en la analgesia inducida por los opioides.^{1, 17}

Potencialización en la analgesia postoperatoria: Aunque los opioides son frecuentemente utilizados por si solos en la analgesia post operatoria, se ha reportado la presencia de hiperalgesia y tolerancia, consecuentemente el uso de los opioides durante el perioperatorio incrementará el dolor posoperatorio y los requerimiento de los mismos⁷, estos efectos son particularmente importantes en aquellos pacientes que presentan dolor crónico severo causado por malignidad,

trauma o neuropatía. Investigación reciente sugiere que la desensibilización del receptor comprende la pérdida de la función de éste y la internalización, cambios en la conformación del receptor opioide causada por sus agonistas, recordando que estos procesos generales son dependientes de los mismos. Los estímulos nocivos tales como la cirugía también pueden producir internalización del receptor opioide a través de NMDA, el pre tratamiento con antagonistas de los receptores NMD inhibe significativamente el receptor OP3, la Ketamina interactúa con la fenilidina (PCP) sitio de unión que conduce a una inhibición significativa del receptor NMDA, esta interacción parece ser estereoselectiva, lo que implica que las concentraciones subanestésicas de Ketamina inhiben al receptor NMDA a través de la unión PCP, de esta manera inhibiría el fenómeno de internalización del receptor opioide, en efecto previene la hiperalgesia producida por los opioides. Posterior a la administración sistémica la Ketamina se metaboliza rápidamente en el pulmón e hígado a norketamina, la cual se ha informado que tiene acciones antinociceptivas.¹

Efectos antiinflamatorios: La cirugía y la anestesia son responsables de alteraciones que alteran el metabolismo induciendo la síntesis y liberación de proteínas de fase aguda como la proteína C reactiva, citosinas, incrementan las concentraciones de hormonas circulantes tales como el cortisol y las catecolamina. Dentro de las citosinas inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa la interleucina 1 (IL 1B) y la interleucina 6 (IL6) son considerados como mediadores importantes en la fisiopatología asociada con la cirugía. Se ha reportado que la (IL1B) es responsable de la activación del eje hipotálamo-

hipofisario y actúa directamente sobre el hipotálamo, induciendo la liberación de norepinefrina. Concentraciones plasmáticas de IL6 aumentan después de la cirugía, teniendo un pico máximo a las 6 y 12 horas posterior a la intervención, ha sido demostrado que la cantidad en su liberación es proporcional a la lesión quirúrgica, por lo tanto es considerado un factor indicador de trauma quirúrgico. La acción inmunomoduladora de dosis subanestésicas de ketamina han mostrado valores significativamente menores en la producción de la IL6 incluso hasta 24 horas posterior al evento quirúrgico ⁽¹⁵⁾

Prevención del despertar intraoperatorio Errando y cols. reportaron la incidencia de despertar intraoperatorio durante la anestesia general con una incidencia relativamente alta 1.1% con propofol en TIVA y de 0.59% con anestesia general balanceada, la potencialización a largo plazo de la transmisión sináptica en la región CA1 del hipocampo contribuye al aprendizaje y el proceso de la memoria, se cree que están codificados por modificación sináptica en el hipocampo, la potencialización a largo plazo es considerada como uno de los principales mecanismos celulares de aprendizaje y memoria, un estudio durante la anestesia espinal bajo sedación con propofol suficiente para mantener un índice bispectral del 70, encontró que el 56% de los pacientes tenían recuerdo, en contraste varios informes sugieren que las dosis subanestésicas de Ketamina pueden inhibir la vía del receptor del MDA de la potencialización a largo plazo.¹

Efectos antitumorales: Se ha reportado que las subunidades del receptor de glutamato están expresadas en una gran variedad de células tumorales como glioma, cáncer colo rectal, gástrico, melanoma, osteosarcoma, en adición el

glutamato y sus receptores regulan el crecimiento tumoral. El bloqueo de los receptores NMDA ha sido reportado que inhibe las acciones de crecimiento tumoral, antagonizando MK801, inhibiendo la señal extracelular regulada por la vía de las cinasas.¹

KETAMINA Y LA ANALGESIA POSTOPERATORIA

El sistema nervioso central desempeña un papel crucial en la percepción del dolor. El dolor es una experiencia compleja que va más allá de la transducción de estímulos nociceptivos, pues posee dimensiones sensoriales/discriminativas y emocionales/ afectivas. El dolor es definido como una experiencia subjetiva, por lo que su medición es difícil y poco frecuente, y la analgesia se define como la reducción de este fenómeno subjetivo.

El adecuado tratamiento del dolor agudo postoperatorio es un desafío actual y real. El manejo del dolor postoperatorio, usualmente se encuentra limitado por distintos efectos adversos, dentro de ellos la náusea y el vómito, el tratamiento con un fármaco adyuvante barato como la Ketamina puede ser de valor en la utilización de analgesia preventiva brindando una mejor analgesia con menor cantidad de efectos adversos, puede ser de alta utilidad, ya que prevendría la sensibilización central mediada por los receptores N-Metil-D- aspartato. Está demostrado que el dolor agudo post operatorio mal tratado se asocia a una mayor incidencia de complicaciones, es por esto que en los últimos años se ha puesto especial énfasis en lograr un adecuado control analgésico luego de una cirugía, lo que a su vez permite realizar una mejor kinisiterapia respiratoria, un movilización

más precoz y claramente una mejoría en el bienestar del paciente así como menor incidencia de complicaciones post operatorias. Una alternativa lógica de terapia es la analgesia preventiva, esto es el uso de fármacos previo a la incisión de una cirugía.⁴

Se ha evidenciado, tanto en el laboratorio como en seres humanos, que luego del estímulo quirúrgico se producen fenómenos que tienden a mantener y amplificar la respuesta sensitiva, conocidos como sensibilización periférica y central.

En un reciente meta análisis, Ong et al ⁵ demostraron que tanto con bloqueos nerviosos con anestésicos locales, antiinflamatorios no esteroideos e inhibidores de los receptores NMDA se lograba obtener analgesia preventiva. En particular los inhibidores NMDA, actuarían impidiendo la sensibilización central (fenómeno wind up), logrando así una significativa disminución del dolor postoperatorio. Literatura basada en una base electrónica del buscador de MEDLINE de 1966 a 1998 ⁸ concluye que el rol de la Ketamina sigue siendo polémico, pero que dosis bajas de la misma (definidas como una dosis de bolo menor a 2 mg/kg dada intramuscular o menor de 1 mg/kg en forma intravenosa o vía epidural) como adyuvante de los opioides o de los anestésicos locales puede tener un rol importante en el tratamiento del dolor agudo post operatorio con procedimientos mínimamente invasivos como la cirugía laparoscópica, su efectividad ha demostrado ser mayor ya que la cantidad de aferencias serían menores y su uso estaría asociado a una mejoría en la analgesia postoperatorio. A dosis subanestésicas de Ketamina 0.15 mg/kg previo a la incisión quirúrgica los valores en la escala visual análoga fueron significativamente menores, quedando demostrada que una dosis de Ketamina

intravenosa pudo ser suficiente para evitar la remodelación neuronal a nivel de asta posterior e impedir el fenómeno de sensibilización central.⁴

ENFOQUE MULTIMODAL PARA EL MANEJO DEL DOLOR

El trauma quirúrgico y el dolor causan una respuesta que incrementa la secreción de cortisol, catecolaminas y otras hormonas de estrés, produce taquicardia, hipertensión, disminución del flujo sanguíneo regional, alteraciones en las respuestas inmunes, hiperglicemia, jugando un importante papel en la morbi y mortalidad en el periodo post operatorio, el dolor es producido por una hiperestimulación de las vías nociceptivas con gran liberación de neuropeptidos, neurotransmisores, prostaglandinas, capaces de mantener la estimulación de nociceptores periféricos y centrales así como contracturas musculares reflejos, círculos viciosos y alteraciones vasomotoras simpáticas. El tratamiento del dolor multimodal no es más que la combinación de dos o más fármacos analgésicos con el fin de potenciar y disminuir los efectos colaterales de los mismos, administrándose antes de que se produzca el estímulo nociceptivo. Los opioides juegan un papel principal en el manejo del dolor, mientras que ejercen acciones analgésicas a nivel central y periférico se han asociado a distintos efectos adversos, (nausea, vomito, mareo retención urinaria, prurito) así como aumentar el crecimiento de celular tumorales, cuando se utiliza anestesia local en lugar de la analgesia opioide postoperatoria la tasa de recurrencia metástasica de cáncer mamario fue menor así como el riesgo de cáncer de próstata disminuyó. Los antiinflamatorios no esteroideos, incluyendo los selectivos de la COX 2 reducen el

uso de opioides, sin embargo cuando hay riesgo de sangrado se deberá valorar el uso de los mismos.

La ketamina mejora y prolonga la analgesia post operatoria tanto en adultos como en niño, la evidencia se ve favorecida por su elevada eficacia y se encuentra en la categoría B de la FDA, además proporciona un efecto sinérgico ahorrador de morfina con mínima toxicidad, administrada de forma pre incisional se ha visto que proporciona analgesia post operatoria. Por vía parenteral, la administración de ketamina en el rango de 0.125 – 0.3 mg/kg/hr parece ser adecuada con un nivel de evidencia II.¹³

IV JUSTIFICACION

Aproximadamente el 80% de los pacientes experimentan dolor agudo postoperatorio, de éstos, el 86% presenta de moderado a severo o extremo dolor. Aunque éste es parte impredecible de la cirugía, el manejo inadecuado del mismo es común, y puede tener profundas implicaciones si no se llega a tener un adecuado control del mismo que puede resultar en un incremento de la morbilidad y mortalidad así como en costos y el decremento en la calidad de vida del paciente. Resultados negativos de una inadecuada analgesia como estancias intrahospitalarias prolongadas, readmisión hospitalaria y la desatisfacción del paciente con la atención médica.¹¹

Actualmente en el Hospital Central Sur PEMEX Picacho, la analgesia brindada a nuestros pacientes consiste únicamente en la administración de antiinflamatorios no esteroideos COX no selectivos, así como la administración de derivados de la

fenilpiperidina (fentanil), necesitándose concentraciones plasmáticas elevadas de dicho opioide para logara una analgesia de moderada calidad.

El objetivo de la investigación es poder ofrecer a los pacientes una analgesia multimodal “involucrando la administración de fármacos opioides y no opioides que actúan a diferentes niveles tanto del sistema nervioso central (receptores NMDA) como el periférico, empleados a dosis optimas que maximicen su eficacia y minimicen los efectos adversos de los mismos sinergizando sus efectos”¹⁴ con la meta de brindar una mayor satisfacción analgésica al paciente así como

ahorramiento en los recursos sanitarios y mejora en la calidad de vida del paciente

La analgesia perioperatoria ha proporcionado tradicionalmente el uso de opioides potentes, sin embargo el empleo de dichos fármacos se asocia con una amplia variedad de complicaciones peri y post operatorias, las cuales puede contribuir a un retraso en las altas hospitalarias y la reanudación de actividades normales. La tendencia de los anestesiólogos ha ido incrementando a el uso y combinación de medicamentos analgésicos no opioides como primera línea de tratamiento para la prevención del dolor.^{14, 17} La ketamina, fármaco que se ha encontrado bajo utilización clínica durante 35 años, ha mostrado tener múltiples efectos benéficos a dosis subanestésicas.

V PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Es la Ketamina en dosis subanestésicas perioperatorias un buen adyuvante en la analgesia post operatoria en los pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica ASA I-II?

¿Existe diferencia entre administrar un antagonista de los receptores NMDA a pacientes ASA I-II en colecistectomías vías laparoscópicas en comparación a aquellos pacientes a los cuales no se les administra dicho antagonista?

VI HIPÓTESIS

El uso de Ketamina en dosis subanestésicas perioperatorias como coadyuvante de la analgesia post operatoria reduce el dolor agudo en los pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica.

Hipótesis nula: La Ketamina no es el mejor coadyuvante perioperatorio en la analgesia post operatoria

VII OBJETIVO

Demostrar la eficacia de la Ketamina a dosis subanestésicas perioperatorias en la disminución del dolor agudo post operatorio en los pacientes estado físico ASA I- II post operados de Colecistectomía por Cirugía Laparoscópica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

VIII DISEÑO DEL ESTUDIO

Experimental comparativo aleatorizado simple (con tabla de números aleatorizados en grupos de 4 y con sobres cerrados)

IX METODOLOGÍA

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Pacientes derechohabientes de 18 a 60 años estado físico I-II determinados por la Sociedad Americana de Anestesiología sometidos a Colectomía por vía Laparoscópica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad en el periodo comprendido del 24 de Febrero al 27 de Junio del 2014 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX Picacho”

CRITERIOS DE:

Inclusión

1. Pacientes en quienes se realiza colectomía laparoscópica
2. Pacientes que otorguen consentimiento para participar en el estudio
3. Cualquier tipo de colectomía laparoscópica (urgencia o programada)
4. Pacientes derechohabientes de Petróleos Mexicanos
5. Pacientes mayores de 18 años y menores de 60 años
6. Sexo: Ambos géneros
7. Pacientes ASA I- II
8. Pacientes sin antecedentes de hipersensibilidad a la Ketamina

Exclusión

1. Pacientes que no acepten su inclusión en el estudio de investigación
2. Paciente que presente alguna complicación que amerite la intervención de terapia intensiva
3. Pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años
4. Pacientes con hipersensibilidad a la Ketamina
5. Pacientes con cardiopatía coronaria
6. Paciente diagnosticado con esquizofrenia, depresión mayor, bipolaridad y trastornos en la personalidad
7. Pacientes asmáticos
8. Alergia a dipirona
9. Historia conocida de abuso de alcohol
10. Choque hipovolémico
11. Pacientes con ASA superior a II

Eliminación

1. Presencia de crisis hipertensiva en preoperatorio
2. Fallecimiento durante el transanestésico
3. Conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional
4. Choque anafiláctico

MÉTODO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se revisaron las hojas de registro de las colecistectomías laparoscópicas de pacientes ASA I-II realizadas en el periodo comprendido del 24 de Febrero al 27 de Junio del 2014. Se realizó una comparación entre aquellos pacientes a los cuales se les administró una dosis subanestésica de Ketamina durante el periodo perioperatorio contra el grupo a los cuales no fue administrada dicha dosis de Ketamina. Se analizaron los datos obtenidos por medio de la prueba estadística “T de Student”

DEFINICION DE VARIABLE

VARIABLE INDEPENDIENTE “Causa”	VARIABLE DEPENDIENTE “Efecto”
Ketamina	H1 Analgesia
	Hipótesis nula

VARIABLES CUANTITATIVAS

Frecuencia cardiaca
Presión Arterial
Saturación Arterial
Edad
Evaluación en la intensidad de dolor (EVA, FACE PAIN)

VARIABLES CUALITATIVAS

Estado físico del paciente
Género
Tipo de dolor (leve, moderado, severo)

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron los resultados obtenidos de dos grupos de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Previa comprobación de equipo y máquina de anestesia, corroboración de antecedentes patológicos del paciente y firma de consentimiento informado, se ingresa paciente a sala, se coloca un monitoreo tipo no invasivo, se registran signos vitales basales, como parte de los componentes de la anestesia (hipnosis, analgesia, amnesia, protección neurovegetativa y bloqueo neuromuscular) se administró midazolam 1mg DU a ambos grupos a su entrada a quirófano. Se procedió a inducción anestésica basada en peso real del paciente a base de fentanil 4mcg/kg, propofol 2 mg/ kg, bloqueador neuromuscular cisatracurio 100 mcg/kg, previa desnitrogenización con mascarilla facial oxígeno a 3 litros por minuto se realizó laringoscopia directa con hojas tipo Mac numero 3 -4 intubándose con tubo endotraqueal tipo Murphy 7.5 , mantenimiento anestésico a base de Sevoflurano 1 CAM, fentanil IV manteniendo concentraciones plasmáticas de 4 nanogramos durante el transanestesico

El estudio se dividió en dos grupos:

I: Se administró por vía intravenosa una dosis única de Metamizol (2gr) 10 minutos previo a la incisión quirúrgica.

II: Vía intravenosa se administró ketamina (300mcgr/kg) 15 minutos anterior a la incisión quirúrgica, posteriormente se aplicó metamizol (2mg) DU 5 minutos posterior a la aplicación de ketamina

Se realizaron cuatro determinaciones de los mismos durante el transanestésico, la primera medición basal, posterior se realizó a la introducción de las agujas de Veress, la segunda posterior al término de la insuflación del peritoneo, la tercera anterior a la salida del dióxido de carbono de la cavidad abdominal y la cuarta a su egreso de quirófano. A su ingreso a la Unidad de Cuidos Post anestésicos con una escala de sedación Ramsay de II se interrogó al paciente utilizando la Escala Verbal Análoga preguntando “De una escala del 0 al 10 tomando como 0 nada de dolor, 5 un dolor moderado y 10 el peor dolor que pueda imaginarse una persona que exista en el mundo, ¿qué puntuación le otorga a su dolor?” Así mismo se evaluó mediante escala de WONG BAKER. Dichas escalas fueron revaluadas al momento de su egreso de UCPA así como a las 8 horas posteriores al evento quirúrgico, los resultados fueron vaciados en las hojas de registro. En el caso que el paciente presentara dolor en cualquiera de los dos grupos se administró dosis de rescate con tramadol a dosis de 0.5mg/kg ⁽¹⁵⁾

PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE LA INFORMACION

Posterior al análisis de datos de las hojas de registro de ambos grupos (Anexo 2) se realizó una base de datos de Microsoft Excel 2010 . Con el programa estadístico “IBM SPSS Statistics v.21” se determinó por medio de la prueba estadística “T de Student” el valor de “p”

X RECURSOS Y LOGISTICA

- Humanos: Médico residente en la especialidad de anestesiología quién llevara a cabo la investigación junto con sus asesores médicos adscritos de base tanto de turno matutino como vespertino. Médicos adscritos adjuntos al servicio de anestesiología, residentes de primer, segundo y tercer año de anestesiología

- Materiales:
 - a) Hoja de registro transanestesico
 - b) Hoja de recolección de datos del protocolo de estudio
 - c) Computadora
 - d) Impresora

XI CONSIDERACIONES ÉTICAS Y CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

- 1) El objetivo de la investigación va dirigido al uso de dosis subanestésicas de Ketamina a razón de 300 mcgr / kg, dicha dosis se encuentran por debajo de las necesarias para presentar efectos de disociación talamocortical (efectos mínimos con dosis inferiores a 2.5mcg/kg/min). Gracias a diversos estudios de investigación sabemos que se trata de un

fármaco efectivo en el manejo de la analgesia multimodal a dosis subanestésicas. (1,2,3, 4, 15,17)

- 2) Administrada por vía intravenosa no presenta ningún efecto toxico, la tolerancia venosa es excelente, no existiendo dolor alguno durante la inyección
- 3) A pesar de la baja incidencia de fenómenos alucinatorios a dosis subanestésicas (5-30%) ⁽²⁾ se tomaran las precauciones necesarias para evitar dichos fenómenos, así como para atenuar la respuesta adrenérgica mediada por la liberación de catecolaminas (dosis dependiente) administrándose una benzodiacepina de corta duración (midazolam a dosis de 1 mg) previo a la administración de ketamina
- 4) La presencia de alucinaciones, sueños, delirio, psicosis y confusión grave se presentan con mayor frecuencia en aquellos pacientes con antecedentes de enfermedad psiquiátrica, trastornos de la personalidad mismos que serán excluidos del presente estudio.
- 5) Numerosas propiedades benéficas se han asociado al uso de ketamina como la potencializarían de la analgesia brindada por los opioides, prevención de la tolerancia aguda inducida por los mismos, efectos antiinflamatorios, prevención en el despertar intraoperatorio, tratamiento del dolor neuropático así como efectos antitumorales

- 6) La respuesta al dolor posterior a la administración de ketamina reduce de manera considerable el mismo con un decremento importante en la escala visual análoga ($p < 0.001$). La ketamina mejora y prolonga la analgesia post operatoria y se encuentra en la categoría B de la FDA. Por vía parenteral la administración en el rango de 0.125 – 0.3 mg/kg/hr es adecuada con un nivel de evidencia III. ^(3, 13)

- 7) Al momento del inicio de la infusión el paciente se encontrara oointubado y conectado a circuito de ventilación mecánica con presencia de monitoreo no invasivo: Tensión arterial, frecuencia cardiaca, electrocardiograma de 5 derivaciones, pulsioximetria, capnografía, de esta manera si el paciente llegara a presentar datos de una reacción anafilactoide será inmediatamente detectado y diagnosticado , otorgándose el manejo oportuno

- 8) La participación de los sujetos de investigación será voluntaria apoyándonos en el consentimiento informado como documento legal basado en la ley general de salud para la investigación, mismo que el paciente firmara aceptando los lineamientos de dicho documento y que en cualquier momento del estudio será revocable

- 9) Se mantendrá el anonimato absoluto, identificándose a los pacientes mediante número de ficha de derechohabiente.

10) Las hojas de recolección de datos serán manejadas de forma confidencial y resguardadas de forma que sólo el investigador principal y sus tutores tengan acceso a ellas.

11) Todos los datos obtenidos de la investigación tendrán absoluta veracidad.

12) Al término de la investigación, las hojas de recolección de datos serán destruidas.

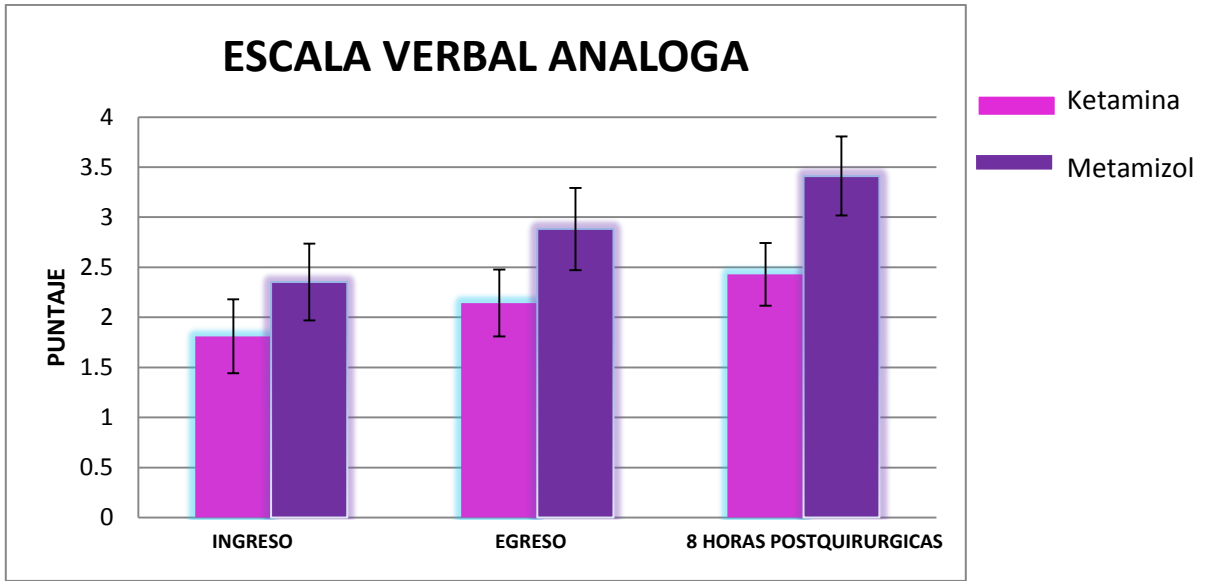
Proceso para la obtención del consentimiento informado

La información otorgada sobre la investigación será brindada por el médico especialista (anestesiólogo) o residentes de dicha especialidad en el área de valoración pre operatoria situada en el área de consulta externa de quirófanos de corta estancia del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, la explicación y solicitud de firma de dicho consentimiento se realizará el día de la valoración preanestésica el día anterior al evento quirúrgico por tratarse de cirugía programada, en caso de no ser una cirugía programada se dará dicha explicación y se solicitará de firma en el área de preoperatorios de quirófano central. La mayor parte de los pacientes que acuden a valoración pre anestésica van acompañados de un familiar, por lo tanto también se solicitará a éste la firma como testigo de dicha aceptación por parte del paciente en la inclusión del protocolo de investigación

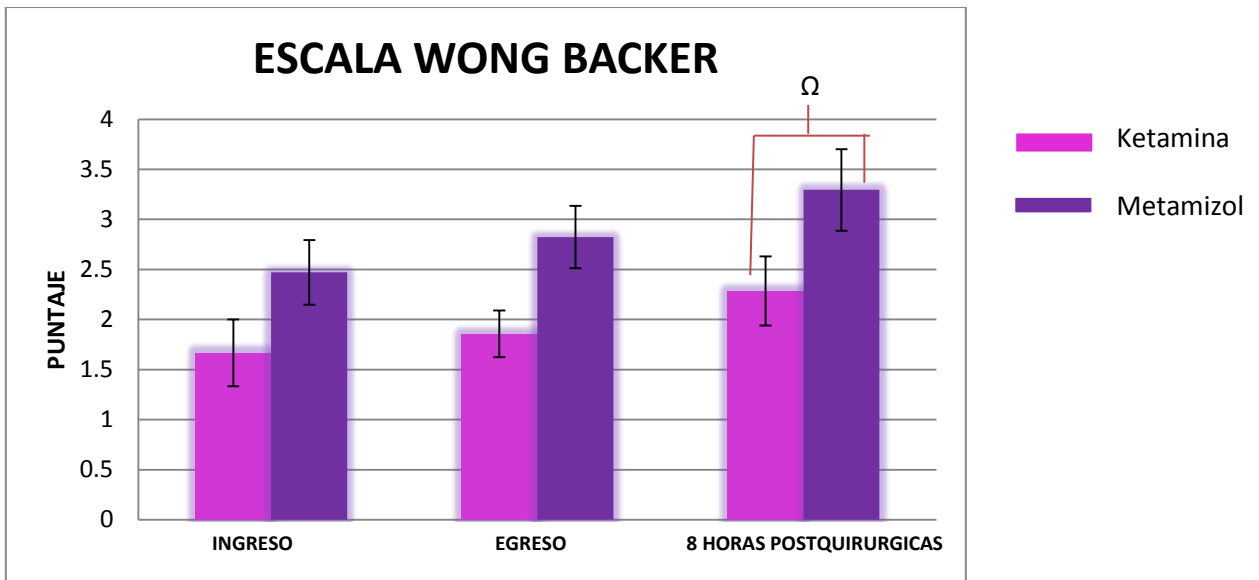
XII RESULTADOS

En el periodo comprendido entre Febrero a Junio del 2014 se obtuvo un total de 44 pacientes , de ellos 17 se encontraron dentro del grupo de Metamizol y 21 en el grupo de la Ketamina, 5 pacientes fueron excluidos del grupo de estudio secundario a presencia de crisis hipertensiva, 1 paciente revocó su consentimiento.

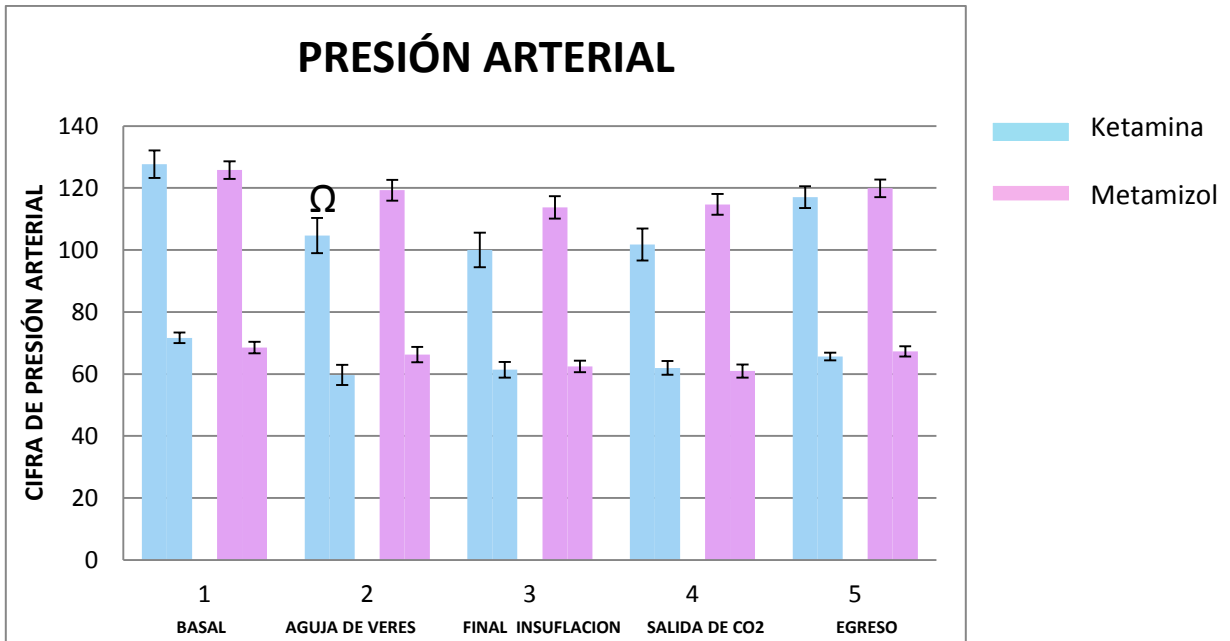
Aplicándose la prueba “T de Student” no se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación a las escalas de medición de dolor a su ingreso a UCPA, ni a las 8 hrs post aplicación de Ketamina (grupo II) sin embargo al egreso de UCPA en el grupo II se presentan una disminución en la escala álgica de Wong Backer en comparación con EVA (1.2 vs 2.8) respectivamente con un valor de “p” de 0.018. En relación a las variables hemodinámicas durante el transanestesico se observó significancia estadística benéfica en el grupo de la Ketamina posterior a la introducción a las agujas de Veress así como a la salida del neumoperitoneo con un valor de “p” 0.047 y 0.043 respectivamente



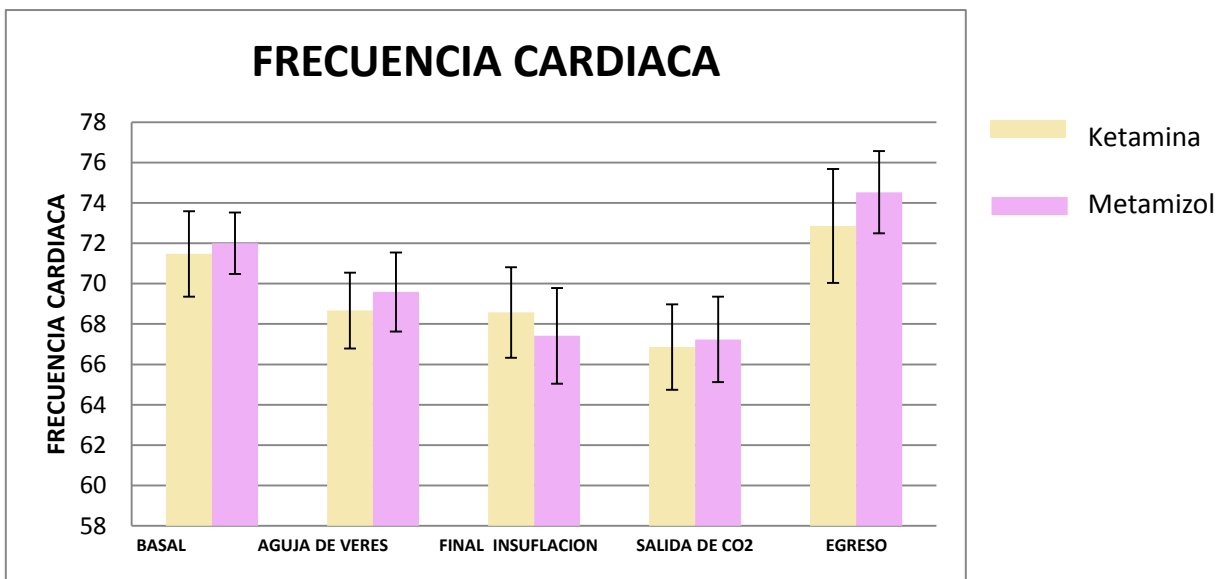
Las tabla representa el promedio del puntaje obtenido de la EVA \pm el error estándar



Las tabla representa el promedio del puntaje obtenido de la escala de Wong Backer \pm el error estándar. Ω " $p < 0.05$ " T Student



La tabla representa el promedio de la presión arterial en los 5 momentos obtenidos \pm el error estándar. Ω "p < 0.05" T Student



Las tablas representa el promedio del puntaje obtenido de la EVA \pm el error estándar

XIII DISCUSIÓN

Para el periodo comprendido entre Febrero y Junio del 2014 se tenía estimada una muestra poblacional a través de un muestreo aleatorio simple de 67 pacientes basados en la base de datos del Servicio de Anestesiología en el año 2012 con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

En nuestro estudio la muestra resulta ser insuficiente al contar con 44 hojas de registro, las cuales se encontraron distribuidos de la siguiente manera: Grupo I 17 pacientes, grupo II 21 pacientes, 5 pacientes excluidos y 1 paciente con revocación del consentimiento informado. El no haber llegado a cubrir dicha muestra se debió al mal funcionamiento de los equipos de laparoscopia que requirieron de mantenimiento durante aproximadamente 2 meses, la población ingresada a colecistectomía laparoscópica en los últimos meses de recolección de datos se caracterizó por tener una edad mayor a los 65 años de edad en su mayoría

XIV CONCLUSIONES

La hipótesis propuesta en este estudio en la cual la Ketamina en dosis subanestésicas como coadyuvante de la analgesia perioperatoria en los pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica no cumple con una “p” significativa tras haber sido sometida a un análisis estadístico mediante la prueba “T de Student”.

No se puede afirmar que la Ketamina resulte ser el mejor método de coadyuvancia perioperatoria para la analgesia post operatoria en dichos pacientes, sin embargo no queda excluida la posibilidad de que al ampliarse el tamaño de la población pueda arrojar resultados benéficos que refuercen y amplíen los resultados obtenidos en cuanto a la disminución del dolor posterior a la introducción de las agujas de Veress así como la mejor tolerancia en la escala de Wong Backer al dolor en el grupo II a su egreso de la Unidad de Cuidados Post Anestésicos, por lo que a un futuro se podría continuar con dicha investigación

XV REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. K. Hirota . D.G. Lambert. Ketamine: New uses for an old drug?. British Journal of Anaesthesia 2011 (2) : 123–6
2. D. Fletcher. Ketamina. Enciclopedia Médico- Quirúrgica. Editions Scietifiques et Medicales Elsevier SAS. París. 2002; 36-305-B-30
3. Till Sprenger, MD*, Michael Valet. MD*, Ralph Woltmann MD *. Imaging Modulation by Subanesthetic S- (+)- Ketamine. Anesthesia & Analgesia. September 2006; 103: 729-37
4. Cabrera Maria Carolina. Trujillo Mónica, Cumsille Miguel Ángel. Ketamina Endovenosa Preoperatoria Mejora la Analgesia Postoperatoria de Colectomías Laparoscópicas. Hospital Clínico Fuerza Aérea de Chile. Boletín del Dolor 15: 8-12, 2006
5. Ong. C. Ling p, Saymow R. Jenkis B. The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a meta- analysis. Anesthesia Analgesia 2005; 100: 757-73
6. Larrea Belén, Miranda Jorge. Ketamina, una Antigua Droga que Renace ante el Dolor. Parte I. Servicio de Anestesia Hospital del Trabajador Santiago. Revista el Dolor 2008; 36-46
7. R.F. Bell, J.B. Dahl, R.A. Moore. Peri-operative ketamine for acute post-operative pain: a quantitative and qualitative systematic review (Cochrane review). Act Anesthesia Scan 2005; 49: 1405 – 1428
8. Schmind RL, Sandler AN, Katz J. Use an efficacy of low dose ketamine in management of acute postoperative pain; a review of current techniques. Pain 1999: 82: 111-25
9. Sabine Himmelseher, MD. Marcel E. Duriex, MD, Ph. D +. Ketamine for Perioperative Pain Management. American Society of Anesthesiologist. Anesthesiology 2005: 102: 211-20

10. Pastor Luna, Carlos Hurtado Reyes. Jorge Romero Borja. El ABC de la anestesiología. Editorial Alfil. 2011, pág. 121- 122
11. Jeffrey L. Apfelbaum MD, Connie Chen, Shilpa S. Metha. Postoperative Pain Experience: Results from a National Survey Suggest Postoperative Pain Continues to be Undermanaged. Anesthesia & Analgesia. 2003; 97: 534-40
12. M. Finkel Diana, R. Schlegel. El dolor postoperatorio. Conceptos básicos y fundamentos para un tratamiento adecuado. Revista del hospital general de Agudos, J.M. Ramos Mejía. Buenos Aires Argentina, 2003 Vol. VII, N°1: 1-19
13. J.M. López Millán. C. Sánchez-Blanco. Utilización de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y crónico. Revista de la Sociedad Española de Dolor 2007; 1:45-65
14. Adam Young. Asokumar Buvanendran. Recent Advances in Multimodal Analgesia. Anesthesiology Clin. 30 (2012) 91-100
15. Kartalov A. Trajkov D. Spiroski M. The Effect of a Small Dose of Ketamine on Postoperative Analgesia and Cytokine Changes After Laparoscopic Cholecystectomy. University Anaesthesia Clinic, reanimation and Intensive Care. Faculty of Medicine. Macedonia. (2012) , 217- 229
16. Dawood Aghamohammadi. Hamzeh Hosseinzadeh. Mohmoddd Eidy. Multimodal Preincisional Premedication to Prevent Acute Pain After Cholecystectomy. Journal of Cardiovascular and Thoracic Research. 2012, 4 (3) 65-68
17. Azim Honarmand. Mohammedreza Safavi. Preincisional administration of intravenous or subcutaneous infiltration of low dose- ketamine suppresses postoperative pain after appendectomy. Journal of Pain Research. 2012: 5 1-6
18. A. Chandrakantan. P.S.A. Glass. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting and pain. British Journal of Anaesthesia (2011) 107 (S1) i27-i40
19. Larrea, Belén (1,2); Miranda, Jorge. Ketamine, an old drug coming back for pain management. Part I. Pain Magazine. 36- 43; 2008

XVI ANEXO 1.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“KETAMINA EN DOSIS SUBANESTÉSICAS PERIOPERATORIAS COMO COADYUVANTE DE LA ANALGESIA POST OPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA VÍA LAPAROSCÓPICA ASA I-II EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 24 DE FEBRERO AL 27 DE JUNIO DEL 2014 EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX PICACHO”

Investigadores:

- A) Dra. Beatriz C. Avila Ortiz. Investigadora de Tesis. Médico Residente de Segundo Año en Anestesiología. Hospital Central Sur de Alta Especialidad. Teléfono 55 33 33 69 95.
- B) Dra. Janeth Esqueda Dorantes. Asesora de Tesis. Adscrita al Servicio de Anestesiología. Hospital Central Sur de Alta Especialidad. Teléfono 56451684. Extensión 51354 ó 51257
- C) Dra. Paula Ivette Fuentes Castro Asesora de Tesis. Adscrita al servicio de Anestesiología. Teléfono 56451684. Extensión 51354 ó 51257

LO QUE USTED DEBE SABER:

Objetivo:

El dolor que se presenta después de un evento quirúrgico es conocido como agudo es decir de inicio inmediato posterior a la cirugía, dicha sensación afecta tanto a los pacientes que lo padecen como a los médicos tratantes, pues éste determina un reto para los mismos. El objetivo de ésta investigación es demostrar la disminución al dolor mediante la aplicación de un medicamento llamado Ketamina que actúa a nivel de unos receptores bloqueando un fenómeno de “memorización al dolor”, dicha disminución será medida mediante escalas verbales y visuales en las que usted otorgara una calificación al dolor que presente en el momento posterior a su cirugía, Tomando en cuenta al 0 como nada de dolor y el 10 como el dolor más insoportable que exista en el mundo

Participación:

El tiempo de estudio comprende desde el momento de su valoración pre operatoria al conocer su historial clínico, y corroborar que cumpla con los criterios que marca el estudio (Programación para cirugía: Retiro de vesícula , otorgamiento de consentimiento informado, derechohabencia en Petróleos Mexicanos, edad mayor de 18 años y menor de 60 años, no antecedente de enfermedad crónica (ejemplo: diabetes, cifras arteriales elevadas) o con enfermedad crónica controlada, no alergias a Ketamina o Metamizol “ neomelubrina”) hasta el momento de entrada al área de quirófano, pase al área de recuperación y 8 horas posterior al término de su cirugía.

Procedimiento ¿Cómo se realizará?

Usted ingresará al área de cuidados preoperatorios, en donde será monitorizado (frecuencia cardiaca, presión arterial,), en caso de no tener contraindicación alguna tal como: Presión arterial elevada (presión diastólica “la de abajo” mayor a 120 mmHg), enfermedades del corazón, ingesta crónica de medicamentos antidepresivos, ansiedad, antecedente de asma, alergia a metamizol (neomelubrina), abuso de alcohol o complicaciones que ameriten la intervención de terapia intensiva

En caso de no presentar ninguna contraindicación ingresará al área de quirófano en donde de manera aleatoria mediante la selección por sobre cerrado será asignado a uno de los siguientes dos grupos:

Grupo I: Se administrara por vía intravenosa posterior a que usted se encuentre dormido una dosis única de Metamizol (2gr) 10 minutos previo a iniciar su cirugía

Grupo II: Se administrara vía intravenosa posterior a que usted se encuentre dormido ketamina (300mcgr/kg) 15 minutos anterior a que inicie su cirugía, posteriormente se aplicara metamizol (2mg) dosis única 5 minutos posterior a la aplicación de ketamina

A su entrada a quirófano para que usted se sienta más tranquilo se le administrara un sedante llamado midazolam en ambos grupos

El total de participantes de dicha investigación será de 93 pacientes con lo cual se podrán concluir resultados de dicha investigación

¿Cuáles son los riesgos que se podrían presentar?

Uno de los principales efectos adversos de la administración de Ketamina es la presencia de alucinaciones visuales o auditivas; su incidencia es relativamente baja entre un 5 a 30 % y se presenta más en pacientes con antecedente de depresión, esquizofrenia, sin embargo la administración del sedante que se aplicara en el área de quirófano (midazolam) disminuye al mínimo dicho fenómeno

Otro efecto adverso esta la presencia de erupción cutánea (ronchas, piel roja), que las plaquetas no se peguen tanto al vaso sanguíneo sin mayores consecuencias, reacción exagerada en contra del medicamento (riesgo inherente a cada persona)

¿Cuáles son los beneficios?

La ketamina actúa a nivel de unos receptores llamados NMDA a los cuales ninguno de los medicamentos que se utilizan en quirófano de manera cotidiana para disminuir el dolor tienen acceso a dichos receptores, al utilizar este medicamento lograremos cubrir una vía más en contra del dolor que se presenta de manera inmediata después de su cirugía, además dentro de otros efectos benéficos se encuentra la disminución de la náusea y el vómito post operatorio.

¿Y si el dolor no cede? Alternativas:

En caso de que el dolor no sea tolerable en el área de recuperación valorado por escalas visuales y verbales se darán dosis de rescate a base de un opioide llamado "Tramadol" .Los efectos benéficos de dicho medicamento es que al ser más potente que los medicamentos utilizados para disminuir el dolor de manera tradicional conocido como analgésicos es brindar una disminución significativa y rápida al dolor, aunque se ha de mencionar dentro de sus efectos indeseables más frecuentes son: Nausea, somnolencia, dolor de cabeza, mareo, sequedad de boca

Confidencialidad:

Su identidad jamás será revelada, únicamente tendrán acceso a la información el grupo de investigación así como el comité de ética, una vez concluyéndose los resultados de dicha investigación las hojas de registro serán desechadas.

Usted es libre de revocar el consentimiento minutos antes de ser dormido, en dicho caso se le otorgara el consentimiento que usted ya firmo y en el apartado de revocación se le solicitar su firma para ser excluido del estudio, dándose el manejo

anestésico y analgésico que elija su anesthesiólogo tratante. Dentro de las alternativas para el control del dolor se basan en el uso de medicamentos que disminuyen de manera moderada la tolerancia al mismo

¿Problemas o preguntas?

Usted cuenta con la seguridad de recibir información relacionada con su participación en el estudio durante el curso de la investigación, así mismo se le otorgara una copia de dicho consentimiento; en caso de tener alguna duda respecto a la investigación quedan a su disposición los números telefónicos y correos electrónicos de los médicos investigadores:

Dra. Beatriz Concepción Avila Ortiz (representante de tesis) Residente de la Especialidad de Anestesiología. Teléfono 55 33 33 69 95. e mail: dra.beatriz.avila@gmail.com

Dra. Janeth Esqueda Dorantes. Asesora de tesis. Adscrita al servicio de Anestesiología. Hospital Central Sur de Alta Especialidad. Teléfono 56451684. Extensión 51354 ó 51257

Dra. Paula Ivette Fuentes Castro. Asesora de tesis. Adscrita al servicio de Anestesiología. Teléfono 56451684. Extensión 51354 ó 51257

En caso de quejas y dudas en cuanto a sus derechos como participante queda a sus órdenes el medico:

Dr. Martin Coronado Malagón. Presidente del Comité de Ética en Investigación. Extensión 51198 e mail: medicarte@yahoo.com

Dicho consentimiento informado fue revisado y autorizado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex Picacho

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Paciente _____ de _____ años de edad

Con _____ domicilio _____ en _____

_____ No. _____ De

Ficha _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado:

_____ de _____ años de edad.

Con _____ domicilio _____ en _____

_____ No. _____ De

Ficha _____

En _____ calidad _____ de _____

DECLAR O

QUE EL(A) DOCTOR(A): Beatriz Concepción Avila Ortiz

_____ me ha invitado a participar en el protocolo Ketamina en dosis subanestésicas perioperatorias como coadyuvante de la analgesia post operatoria en pacientes sometidos a Colecistectomía Vía Laparoscópica ASA I-II en el periodo comprendido del 1° de Septiembre de 2013 al 30 de Abril del 2014 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex Picacho. , en el que de manera voluntaria recibiré las dosis de medicamentos mencionadas en el estudio. Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico, lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumenten su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y

de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de los equipos médicos.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Del mismo modo designo a _____

para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico

Y en tales condiciones

CONSIENTO

En que se me realice: Protocolo de "Ketamina en dosis subanestésicas _____ perioperatorias como coadyuvante de la analgesia post operatoria en pacientes sometidos a Colecistectomía Vía Laparoscópica ASA I-II en el periodo comprendido del 24 de Febrero al 27 de Junio del 2014 en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex Picacho".

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE
DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DE TESTIGO

En México, D.F., a los _____ días, del mes de
_____ de _____

*Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el
Consentimiento*

Nombre del Paciente _____ de _____ años
de edad
Con domicilio en

_____ No. De

Ficha _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado:

_____ De _____ años de edad.

Con domicilio en

_____ No. De

Ficha _____

En calidad de

_____ Revoco el consentimiento prestado en
fecha _____ y no deseo
proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda
responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la Institución.

ANEXO 2.

HOJA DE REGISTRO

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX PICHACHO.

Servicio de Anestesiología.

KETAMINA EN DOSIS SUBANESTÉSICAS PERIOPERATORIAS COMO COADYUVANTE DE LA ANALGESIA POST OPERATORIA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA VÍA LAPAROSCÓPICA ASA I-II EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 24 DE FEBRERO AL 27 DE JUNIO DEL 2014 EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX PICHACHO.

Nombre del paciente:

Ficha: _____

Edad: _____ Sexo: _____

REGISTRO DE DATOS

PRE Y TRANS ANESTESICO

VARIABLE	BASAL	POSTERIOR A INTRODUCCION AGUJAS DE VERESS	POSTERIOR A NEUMOPERITONEO	ANTERIOR A SALIDA DE CO2	EGRESO QUIROFANO
Frecuencia cardiaca					
Tensión arterial					
Frecuencia respiratoria					
Saturación					

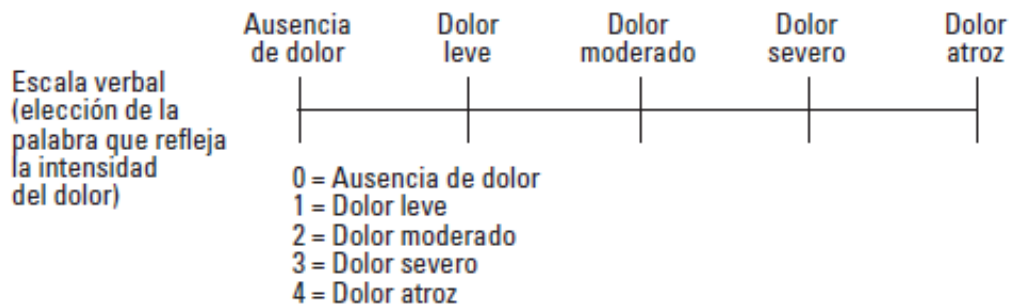
POST ANESTESICO

VARIABLE	INGRESO UCPA	EGRESO UCPA	8 HRS POSTERIOR A CIRUGIA
Escala verbal análoga			
Escala Wong Baker			

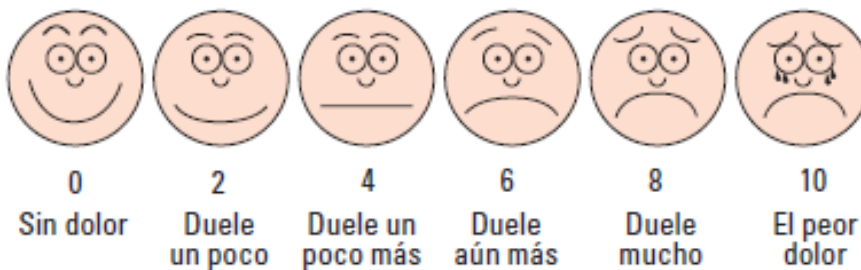
Analgesia de rescate SI NO

Presencia de náusea y vómito SI NO

ESCALA VERBAL NUMERICA



ESCALA WONG BAKER



ANEXO 3

CLASIFICACION DE LA ASA

Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

Clase I Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.

Clase II Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

Clase III Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.

Clase IV Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: Insuficiencia cardíaca, respiratoria y renal severa (descompensada)

Clase V Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor a 24 hrs, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo encefálico con edema