



**EFFECTIVIDAD ANESTÉSICA DE KETAMINA+PROPOFOL COMPARADO CON
FENATANILO+PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDAS A LEGRADO
OBSTÉTRICO INSTRUMENTADO**

MARIO JOSÉ DONATO BALOCO

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MÉDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2018**

**EFFECTIVIDAD ANESTÉSICA DE KETAMINA+PROPOFOL COMPARADO CON
FENATANILO+PROPOFOL EN PACIENTES SOMETIDAS A LEGRADO
OBSTÉTRICO INSTRUMENTADO**

MARIO JOSÉ DONATO BALOCO
Anestesiología y Reanimación

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de
Especialista en Anestesiología y Reanimación

TUTORES

PEDRO CARMONA RUBIO
MD. Esp. Anestesiología y Reanimación

JUAN CARLOS DEGIOVANNI BEHAINE
MD. Esp. Anestesiología y Reanimación

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON
MD. M. Sc. Salud Pública

UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MÉDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.

2018

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C. Julio de 2018

DEDICATORIA

Este trabajo, fruto de constancia y esfuerzo es dedicado a Dios, Mi esposa Nubis, mis hijas Sofi y Mari los motores de mi vida, a mi madre Angela, mis hermanas Lina y Luz, a mi padre Mario, a Ramón y sobrinos, a todos los que me apoyaron para llegar a cumplir esta meta.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enteramente a Dios, fuente de tranquilidad y discernimiento en esta travesía, a mis profes, dr Eljaiek, Dra Rosmery y Dr Mendez, guías en el transcurrir de nuestra formación, hay muchos más que tendría que mencionar pero alargaría mis palabras, a mis tutores de trabajo, Dr Carmona, Dr Degiovanni y Dr Ramos, con su ayuda y motivación culminamos este proyecto, a mi familia, mis padres, mis hermanas y principalmente a mi Esposa Nubis y mis hijas, Mariana y Sofía, razón de levantarme día a día, siempre me hacen alguien mejor y con ganas de superación. Gracias a todos, gracias..... totales.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	155
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	166
2. JUSTIFICACIÓN	177
3. OBJETIVOS	188
3. 1. OBJETIVO GENERAL	188
3. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	188
4. MARCO TEÓRICO	199
4. 1. GENERALIDADES	199
4. 2. EPIDEMIOLOGIA	19
4.3. SITUACIÓN LEGAL DEL ABORTO EN COLOMBIA	20
4.4. DEFINICIÓN DE ABORTO	20
4.5.LEGRADO UTERINO OBSTÉTRICO INSTRUMENTADO Y CONDICIONES ANESTÉSICAS	21
4.6. SEDACIÓN	22
4.6.1. Escalas de sedación	23
4.7. ANALGESIA	24
4.8.ANESTESIA GENERAL	24
4.9.MEDICAMENTOS ANESTÉSICOS USADOS EN LEGRADOS OBSTÉTRICOS INSTRUMENTADOS	25
4.9.1. Propofol	25
4.9.2. Fentanil	27
4.9.3. Ketamina	28
5. METODOLOGÍA	30
5. 1. TIPO DE DISEÑO	30
5. 2. POBLACIÓN	30
5. 2. 1. Población Marco o referencia	30
5. 2. 2. Población de estudio	30
5. 2. 3. Población sujeto de estudio	30
5. 3. MUESTRA Y MUESTREO	30
5. 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	300
5. 5. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	311
5. 5. 1. Fuentes	311
5. 5. 1. Fases	311

5. 6. TECNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	32
6. RESULTADOS.....	333
7. DISCUSIÓN	344
8. CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	377
TABLAS.....	39
FIGURAS.....	40
ANEXOS.....	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características generales y datos intraquirúrgicos de las pacientes por esquema anestésico.....	39
Tabla 2. Comparación de la evolución posoperatoria de las pacientes de estudio por esquema anestésico	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de variables objeto de estudio.....	40
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de recolección de datos	41
--	----

RESUMEN

Introducción: Con el aumento de los legrados, es necesario un método anestésico corto y seguro que mantengas estables las constantes fisiológicas, no existe un medicamento estandarizado, los más usados son el fentanil, propofol y ketamina.

Objetivo: Comparar la eficacia de fentanil propofol Vs Ketamina propofol en legrado uterino obstétrico instrumentado.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal prospectivo sobre el uso de la combinación de propofol y ketamina vs propofol-fentanil, en 85 pacientes de ASA I y II.

Resultados: En el grupo A: propofol-fentanil (37) y el grupo B: propofol-ketamina (48) la hipnosis y la analgesia para ambos grupos fue similar. Se encontró hipotensión en 8,1% del grupo A y una ocurrencia nula en el grupo B. La desaturación se presentó en el grupo A en 24,3%, en el grupo B fue sólo 2,1%.

El rescate analgésico en el grupo A fue de 10,8% y el grupo B 4,2%, $p=0,3941$. Las náuseas y vomito fue de 13,5% en el grupo A y 2,1% en el grupo B, $p=0,0812$. La recuperación fue similar en ambos, ninguna de las pacientes refirió recuerdos.

Conclusiones: Se concluye en este estudio que la combinación ketamina propofol, ofrece buena sedación, con buen efecto analgésico y menos efectos adversos que la combinación fentanil propofol.

Palabras clave: Ketamina, Propofol, Fentanil, sedación, hipotensión e hipoxia.

ABSTRACT

Background: With the increase in curettage, is necessary a short and safe anesthetic method to keep the physiological constants stable, there is no standardized medication, the most used are fentanyl, propofol and ketamine.

Objective: To compare the efficacy of fentanyl propofol Vs Ketamine propofol in instrumented obstetric uterine curettage.

Methods: An observational, descriptive, cross-sectional, prospective study was conducted on the use of the combination of propofol and ketamine versus propofol-fentanyl in 85 ASA I and II patients.

Results: In group A: propofol-fentanyl (37) and group B: propofol-ketamine (48) hypnosis and analgesia for both groups was similar. Hypotension was found in 8.1% of group A and a null occurrence in group B. Desaturation was present in group A in 24.3%, in group B it was only 2.1%.

The analgesic rescue in group A was 10.8% and group B 4.2%, $p = 0.3941$. Nausea and vomiting was 13.5% in group A and 2.1% in group B, $p = 0.0812$. Recovery was similar in both, none of the patients reported memories.

Conclusions: It is concluded in this study that the combination ketamine propofol, offers good sedation, with good analgesic effect and fewer adverse effects than the combination fentanyl propofol.

Key words: Ketamine, Propofol, Fentanyl, sedation, hypotension and hypoxia.

INTRODUCCION

Gracias al mejoramiento de las técnicas diagnósticas la incidencia de legrados ha ido en aumento en los últimos años, con variaciones en la técnica anestésica que a su vez se ha tratado de estandarizar. Los legrados obstétricos instrumentados son procedimientos de riesgo bajo, y aunque las principales causas de morbimortalidad están dadas por sangrado uterino, infecciones, perforación uterina y laceración cervical, éstas no sobrepasan el 5%.⁽¹⁾

Ante el incremento de legrados obstétricos instrumentados, se ha hecho necesario el uso de medicamentos anestésicos seguros y que cumplen con los objetivos de dichos procedimientos, es decir, medicamentos que posterior a su administración intravenosa produzcan hipnosis, analgesia y recuperación confortable, disminuyendo los efectos adversos propios de éstos como la apnea, hipotensión, náuseas y vómitos.

Dentro de los medicamentos más utilizados en la actualidad se encuentran el propofol, el fentanil y la ketamina, los cuales pueden provocar las variaciones fisiológicas anteriormente descritas dependiendo de la dosis empleada y la velocidad de administración principalmente, por lo que el anestesiólogo debe tener en cuenta algunas condiciones propias del paciente previo a la intervención quirúrgica entre las que se resaltan el tiempo de ayuno previo al procedimiento, las alergias, el estado hemodinámico, asociándose este último a las pérdidas sanguíneas producidas por el aborto.

Hoy en día no existe un protocolo nacional o internacional estandarizado para el manejo anestésico del legrado obstétrico instrumentado, para contribuir a la evidencia científica sobre las ventajas en el uso de estos anestésicos, este estudio sugiere que hay un mejor desenlace de las variables analizadas cuando se administra una mezcla de propofol-ketamina que cuando se utiliza propofol-fentanil.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad en la práctica médica hay un incremento importante de pacientes embarazadas, probablemente el inicio de relaciones sexuales a menor edad y el mayor número de mujeres que persisten siendo fértiles después de los 40 años sin utilizar algún método anticonceptivo ya sea: hormonal, barrera o quirúrgica, hacen que la incidencia de abortos esté en aumento, datos que se pueden evidenciar en las proyecciones poblacionales del DANE.

El aumento de número de casos de abortos completos o incompletos hace pensar al Anestesiólogo, cual es el método anestésico más seguro para el paciente y que brinde las mejores condiciones para el ginecólogo que realice el procedimiento, por lo anterior es necesario comparar los medicamentos más usados como son ketamina, fentanil y propofol, relacionando sus mezclas y evidenciar cuál de éstas es la que mejor se adapta a los pacientes con base en la menor presentación de cambios hemodinámicos, respiratorios, sedación, analgesia, náusea y vómitos.

2. JUSTIFICACIÓN

Es de amplio conocimiento que el legrado obstétrico se presenta en mujeres jóvenes en su mayoría que se encuentran en edad fértil, a pesar de que el embarazo por sí mismo genera cambios fisiológicos en la mujer, el aborto y el procedimiento quirúrgico que conlleva éste, el cual se realiza bajo anestesia general intravenosa, produce más cambios fisiológicos.

Los medicamentos más usados para realizar el legrado obstétrico son: Propofol, Fentanil y Ketamina, éste último relegado en el pasado por distintas causas y que ha retomado su papel en el acto anestésico, con base en lo anterior, se desea comparar dichos medicamentos para dilucidar cual combinación de éstos es la mejor en relación a: buena analgesia, hipnosis, estabilidad hemodinámica e inmovilidad en un procedimiento corto como el legrado obstétrico instrumentado.

Hoy en día no existe un protocolo nacional o internacional estandarizado para el manejo anestésico del legrado obstétrico instrumentado, para contribuir a la evidencia científica sobre las ventajas en el uso de estos anestésicos, este estudio sugiere que hay un mejor desenlace de las variables analizadas cuando se administra una mezcla de propofol-ketamina que cuando se utiliza propofol-fentanil.

3. OBJETIVOS

3. 1. OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia de fentanil propofol Vs Ketamina propofol en legrado uterino obstétrico instrumentado.

3. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar que combinación de anestésicos produce menos cambios hemodinámicos en pacientes motivadas para legrado obstétrico.
2. Evidenciar cuál de las preparaciones muestra mayor necesidad de asistencia ventilatoria.
3. Comparar si propofol fentanil o ketamina fentanil producen mejor analgesia durante el procedimiento y posterior a este.
4. Verificar cuál de las combinaciones medicamentosas produce mejor hipnosis y menos recuerdos operatorios.
5. Determinar cuál de las dos preparaciones produce recuperación más rápida con menos náuseas y vómitos en el posoperatorio.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. GENERALIDADES

La mortalidad materna representa un grave problema de salud pública en los países en desarrollo, sus causas en su mayoría son evitables y la han considerado como la máxima expresión de injusticia social, dado que en los países de menor desarrollo económico existen las cifras más altas de muertes maternas; siendo las mujeres pobres las que tienen mayor riesgo de morir por el embarazo, parto y puerperio (1).

La mortalidad materna (MM) es considerada internacionalmente como un indicador del grado de desarrollo de un país. Por lo tanto la reducción de los niveles de MM en tres cuartas partes entre 1990 y 2015 se estableció como una de las metas de desarrollo del milenio y también como uno de los objetivos.(1)

Las causa de muertes maternas a nivel mundial son múltiples, en Colombia en el periodo 2010 – 2012 fuente SIVIGILA, el aborto es la séptima causa teniendo en cuenta el riesgo implícito que tiene esta práctica quirúrgica. (1)

4.2. EPIDEMIOLOGÍA

EL aborto es una de las principales causas de morbimortalidad materna y a la vez, es la causa con una mayor posibilidad de ser intervenida, si los servicios de anticoncepción moderna, de prevención y detección de las violencias de género y la prevención de embarazos no planeados o no deseados, estuviesen disponibles en los lugares donde las mujeres viven y transcurre su cotidianeidad, según el protocolo de Prevención del Aborto Inseguro en Colombia en el año 2014.

Hay que indicar también que algunas veces el embarazo representa una amenaza para la vida o la salud física y mental de la mujer. Por esta razón casi todos los países del mundo han aprobado leyes que permiten interrumpir un embarazo bajo ciertas circunstancias. Dentro del espectro del aborto legal se encuentran países que lo permiten únicamente para salvar la vida de la mujer mientras que en otros, el aborto se admite a solicitud de la mujer misma. La literatura nacional e internacional coincide en afirmar que la mayor parte de los abortos inducidos son producto de embarazos no planeados y no deseados, existiendo un conjunto de factores individuales, sociodemográficos y culturales correlacionados con ambos fenómenos. Lo anterior plantea la necesidad de adaptar sistemas locales de salud

para dar respuesta a dichos fenómenos, los cuales constituyen dos problemas significativos de salud pública íntimamente relacionados.

4.3. SITUACIÓN LEGAL DEL ABORTO EN COLOMBIA

Respecto a la legislación Colombiana, mediante la sentencia C-355 de mayo de 2006 la honorable Corte Constitucional despenalizó el aborto en tres circunstancias específicas:

- a) cuando peligran la vida o la salud de la madre.
- b) cuando se presenta malformación del feto incompatible con la vida.
- c) cuando el embarazo es producto de abuso, violación, incesto, transferencia de óvulo o inseminación no consentida.

El Ministerio de Salud y Protección Social, como ente regulador de la seguridad social en salud, en el marco de su competencia, ha llevado a cabo acciones para el cumplimiento de lo establecido en la Sentencia, de manera que se asegure la prestación del servicio público esencial y legal de salud de interrupción voluntaria del embarazo (IVE), y se eviten barreras de acceso al mismo. Estas acciones incluyen: 1) definición de directrices regulatorias y técnicas, socialización y divulgación de la Sentencia, 2) desarrollo de actividades de asistencia técnica a los actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), 3) fortalecimiento del recurso humano mediante entrenamiento para el fortalecimiento de actores para la atención integral de la IVE de acuerdo con la Sentencia C-355 de 2006; 4) promoción de los derechos sexuales y derechos reproductivos a partir de estrategias de Información, Educación y Comunicación (IEC), en conjunto con otros entes nacionales.

4.4. DEFINICIÓN DE ABORTO

El aborto cual se define como la interrupción temprana, espontánea o inducida de la vitalidad fetal. En el aborto es imprescindible definir el tiempo de éste, ya que conlleva importancia médico legal.

La OMS define aborto como la interrupción del embarazo antes de las 20 semanas de un feto con peso inferior a 500 gramos.

El aborto se clasifica en:

Amenaza de aborto: sangrado uterino sin cambios cervicales dentro de las 20 semanas, puede haber cólicos o dolor lumbar. Aproximadamente un 25% de los

embarazos presenta amenaza de aborto, y un 50% de éstos puede avanzar a aborto espontáneo.

Aborto inevitable: dilatación cervical, ruptura de membranas con o sin expulsión de placenta.

- *Aborto incompleto:* es la expulsión parcial del contenido uterino (feto y placenta), es más común después de las 8 semanas.
- *Aborto completo:* cuando todos los componentes intrauterinos son expulsados.

Aborto recurrente o habitual: cuando una paciente aborta dos o más veces en forma consecutiva (3).

La entidad que más se presenta y que es objeto de estudio es el aborto incompleto, para el cual se necesita realizar legrado obstétrico instrumentado en la mayoría de los casos. Debido a que el procedimiento a realizar genera dolor se utilizan medicamentos (propofol, ketamina y fentanil) que producen sedación, hipnosis y analgesia, disminuyendo los recuerdos en gran medida, hay un sistema de monitorización de las constantes fisiológicas y el nivel anestésico conseguido durante el procedimiento. Teniendo en cuenta que los riesgos del legrado obstétrico instrumentado, aunque no son frecuentes, hay que tener en cuenta los que dependen del procedimiento quirúrgico: sangrados, infecciones, perforaciones, desgarro y sinequias; y del acto anestésico: apnea, hipotensión, náuseas y vómitos, entre otros. (3)

4.5. LEGRADO UTERINO OBSTÉTRICO INSTRUMENTADO Y CONDICIONES ANESTÉSICAS

En la actualidad existen dos tipos de legrado, el obstétrico y el ginecológico. El que se realiza en la gestante o en la púrpura para suspender el embarazo temprano, para limpiar la cavidad después de un aborto incompleto o en los siguientes 42 días post-parto o post-cesárea, para limpiar la cavidad endometrial, es el que se denomina obstétrico. El legrado ginecológico es el que se realiza a pacientes que no están embarazadas o no tienen patología relacionada directamente con la gestación. (3)

Para llevar a cabo este procedimiento se deben brindar las condiciones adecuadas para el paciente y para el equipo médico; la anestesia juega un papel importante en la optimización de estas condiciones dado que la mayoría de las pacientes experimentan dolor con el procedimiento. Los factores claves que influyen en la elección de la anestesia o analgesia incluyen la eficacia, seguridad, efectos secundarios, y los costos. Otros factores decisivos son: la preferencia de los pacientes, la elección profesional o sesgo, instalaciones y recursos médicos adecuados. (3)

Dentro de las consideraciones que debe tener el grupo de anestesiología previa a la administración de los medicamentos necesarios para realizar un legrado obstétrico instrumentado son: grado de dilatación cervical, anemia secundaria al aborto, infección y estómago lleno. Cuando se emplean dilatadores para ampliar el canal cervical se genera dolor, siendo de menor intensidad el curetaje que dicha dilatación. La percepción del dolor es un fenómeno subjetivo que tiene distintos componentes, dentro de los que están componentes físicos y psicosociales. El dolor físico que se experimenta con el aborto y el legrado uterino se origina de mayor intensidad en las fibras parasimpáticas de S2 a S4 que inervan el cérvix y la parte inferior del útero, y en menor proporción del cuerpo y fondo uterino que son inervados por fibras simpáticas de T10 a L1 a través del nervio hipogástrico inferior, y el plexo ovárico. Debido a esta inervación y a los diferentes factores envueltos en la percepción del dolor que se genera por el aborto y el legrado uterino se requiere una combinación de medidas farmacológicas y no farmacológicas para lograr unas condiciones adecuadas para la realización del procedimiento donde se incluyen los medicamentos anestésicos, antiinflamatorios no esteroideos (AINES), narcóticos, ansiolíticos, sedantes y/o hipnóticos. Desafortunadamente, a pesar de estos avances, muchas pacientes siguen encontrando el legrado uterino como un procedimiento muy incómodo; entre el 78% al 97% de los pacientes presentan al menos dolor moderado durante el procedimiento, por lo tanto, optimizar el control del dolor debe ser un objetivo durante el mismo.(3)

4.6. SEDACIÓN

Es el estado de transición entre el individuo consciente y la pérdida de consciencia. Esta transición se produce como un continuo, sin etapas intermedias. Si la sedación se asocia a una inhibición del estímulo doloroso se habla de sedoanalgesia. La “sedación ligera o consciente” implica una mínima depresión del nivel de consciencia, mantenimiento de la vía aérea y capacidad de responder a un estímulo verbal o físico. En la “sedación profunda” el paciente no recupera el nivel de consciencia con dichos estímulos, además puede acompañarse de una depresión de los reflejos protectores así como de la imposibilidad de mantener la vía aérea permeable. El objetivo es conseguir un control seguro del dolor y la ansiedad, proporcionar cierto grado de amnesia, evitar los movimientos del paciente durante la realización de distintas pruebas y minimizar la respuesta al estrés del paciente.

La indicación de sedación y su grado dependerán de:

- Nivel de ansiedad y escasa colaboración
- Necesidad de inmovilización
- Dolor: por su patología o procedimiento realizado
- Grado de comodidad del equipo actuante.(4)

Dentro de las escalas de sedación se encuentra:

Sedación mínima: es un estado de ansiólisis inducido por medicamentos donde el paciente responde normalmente a órdenes verbales, se mantiene la función cardiorrespiratoria de forma normal, aunque se puede ver afectado el estado cognitivo del paciente.

Sedación moderada: actualmente el uso de propofol como hipnótico junto a un opioide es lo más usado en sedación moderada o sedoanalgesia, lo cual consiste en un estado de depresión de la conciencia, donde el paciente responde adecuadamente a órdenes verbales o a estímulos dolorosos fuertes, preservando los reflejos protectores de la vía aérea durante todo el proceso.

Sedación profunda: depresión de la conciencia producida por fármacos, donde se presenta dificultad para despertar al paciente con estímulos verbales o dolorosos y los reflejos protectores de la vía aérea pueden no estar conservados, por lo tanto ocasionalmente se requiere ayuda a para permeabilizar la vía aérea y requerir asistencia ventilatoria.(5)

4.6.1. ESCALAS DE SEDACIÓN

Es necesario medir la profundidad anestésica, y en los casos de legrado obstétrico instrumentado es importante tener en cuenta, que las valoraciones pueden ser subjetivas pero útiles para el abordaje anestésico de éstos pacientes(5). Dentro de las escalas más utilizadas encontramos:

ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY		
1		Ansioso, agitado, incontrolable
2		Ojos abiertos, colaborador, orientado, tranquilo
3		Ojos cerrados, responde a órdenes y a mínimos estímulos
4		Dormido, responde rápidamente a estímulos lumínicos o auditivos
5		Responde a estímulos importantes (aspiración traqueal)
6		No responde a estímulos

ESCALA DE RASS		
-5	No despertable	No responde a voz ni estímulos físicos
-4	Sedación profunda	Se mueve o abre los ojos a estimulación física, no a la voz
-3	Sedación moderada	Movimientos de apertura ocular a la voz, no dirige mirada
-2	Sedación ligera	Despierta a la voz, mantiene contacto visual menos de 10 segundos
-1	Somnolencia	No completamente alerta, se mantiene despierto más de 10 segundos
0	Despierto y tranquilo	
1	Inquieto	Ansioso, sin movimientos desordenados, agresivo ni violento
2	Agitado	Se mueve de forma desordenada, lucha con el respirador
3	Muy agitado	Agresivo, se intenta arrancar tubos y catéteres
4	Combativo	Violento, representa un riesgo inmediato para el personal

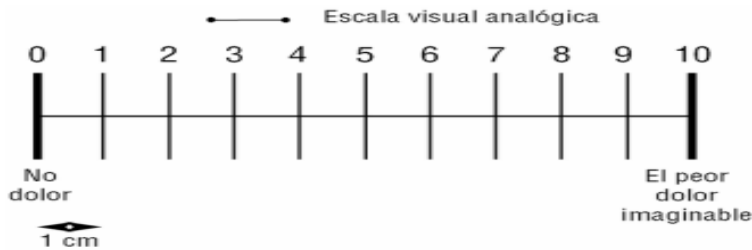
ESCALA MAAS

0	No reactivo	No se mueve ante estímulos dolorosos
1	Sólo responde al dolor	Abre los ojos o levanta los párpados o gira la cabeza hacia el estímulo o mueve los miembros con el estímulo doloroso
2	Responde al tocarle o hablarle	Abre los ojos o levanta los párpados o gira la cabeza hacia el estímulo o mueve los miembros cuando le tocan o llaman por su nombre
3	Tranquilo y cooperador	Se mueve sin estímulos externos y se coloca las sábanas y la ropa y obedece órdenes
4	En reposo y cooperador	Se mueve sin estímulos externos e intenta arrancarse los tubos o catéteres o no se cubre con la ropa
5	Agitado	Se mueve sin estímulos externos e intenta sentarse o mueve las extremidades fuera de la cama y no obedece órdenes
6	Peligrosamente agitado	Se mueve sin estímulos externos e intenta arrancarse los tubos o catéteres o se golpea con la cama o intenta agredir al personal o trata de arrojar de la cama y no se tranquiliza cuando le hablan

4.7. ANALGESIA

El dolor es la primera causa de sufrimiento para cualquier tipo de pacientes. Por razones humanitarias y éticas el dolor debe ser controlado de manera efectiva y segura, independiente de la patología o durante el procedimiento quirúrgico y después de éste. Así, la analgesia no es más que la eliminación de dolor mediante el bloqueo de las vías de transmisión del mismo y/o sus mediadores.(6)

En la evaluación del dolor se utiliza la escala visual análoga EVA para que el paciente pueda describir la intensidad del dolor tratando de lo más objetivo posible, siendo esta una escala subjetiva.



Graduación del dolor: 1-3: leve-moderado 4-6: moderado-grave > 6: muy intenso

4.8. ANESTESIA GENERAL

La anestesia general se puede definir como un estado inconsciente, con efectos de analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos o pérdida completa de la conciencia producida por la administración de medicamentos en la cual no hay protección de la vida aérea por parte del paciente y la respuesta es nula ante los estímulos verbales o dolorosos, habitualmente se requiere monitoria continua y asistencia ventilatoria.

La anestesia general presenta tres fases: a) inducción; b) mantenimiento; c) recuperación.

Inducción: En la inducción de la anestesia general se deben cumplir, en términos generales, tres objetivos: hipnosis, analgesia y relajación muscular.

Mantenimiento: La situación anestésica conseguida tras la inducción debe mantenerse tanto tiempo como dure la situación que lo ha requerido (pruebas diagnósticas –TAC, RMN–, acto quirúrgico etc.). Esto se conseguirá con los mismos fármacos expuestos anteriormente y nos guiaremos tanto del conocimiento farmacológico de los mismos, como de la situación clínica del paciente para el correcto manejo de los mismos. Para ello se utilizan vaporizadores en caso de la anestesia inhalatoria o en caso de anestesia endovenosas, sistemas de perfusión o bolos de fármacos según los casos.

Recuperación: Al cesar la administración del hipnótico, ya sea inhalatorio o endovenoso, se producirá disminución de las concentraciones plasmáticas de los medicamentos utilizados, dependiendo del tiempo en que se administró, por infusión o no, del volumen de distribución y demás variables propias de cada individuo, lo cual conllevará a una reversión progresiva de los signos propios de la anestesia, adecuada actividad motora, automatismo respiratorio y estabilidad hemodinámica. El método más utilizado para la evaluación de la recuperación es la escala de Aldrete, la cual se puntúa de 0 a 10 según las condiciones físicas del paciente.(7)

ESCALA DE ALDRETE

Categoría	Ítems	Puntos
Actividad motora	Posibilidad para mover 4 extremidades de forma espontánea o en respuesta a órdenes	2
	Posibilidad para mover 2 extremidades de forma espontánea o en respuesta a órdenes	1
	Imposibilidad para mover alguna de las 4 extremidades espontáneamente o a órdenes	0
Respiración	Posibilidad para respirar profundamente y toser frecuentemente	2
	Disnea o respiración limitada	1
	Sin respuesta	0
Circulación	Presión arterial = 20% del nivel preanestésico	2
	Presión arterial entre el 20 y el 49% del valor preanestésico	1
	Presión arterial = al 50% del valor preanestésico	0
Consciencia	Plenamente despierto	2
	Responde cuando se le llama	1
	Sin respuesta	0
Color	Rosado	2
	Pálido	1
	Cianótico	0

4.9. MEDICAMENTOS ANESTÉSICOS USADOS EN LEGRADOS OBSTETRICOS INSTRUMENTADOS

4.9.1. PROPOFOL

Desde su introducción en los años 70 el propofol es el hipnótico más utilizado hoy en día a nivel mundial. Pese a que en 1977 fue retirado del mercado debido a las

reacciones anafilácticas, su nueva formulación en 1986 ha hecho que este medicamento sea el más usado en la inducción y mantenimiento de la anestesia dentro y fuera del quirófano.

El propofol pertenece al grupo de los alquifenoles, los cuales son compuestos muy liposolubles e insolubles en agua. Se comercializa en distintas formulaciones, la más común es la concentración al 1% con aceite de soja al 10%, fosfolípido de huevo purificado al 1,2%, glicerol al 2,25%. Tiene un pH de 7 y su aspecto es lechoso ligeramente viscoso.(6)

El propofol se oxida a nivel hepático convirtiéndose en 1,4-diisopropilquinol combinándose con el ácido glucurónico para dar lugar al propofol-1-glucoronidoquinol1 y 4 los cuales se pueden excretar por vía renal. Cuando se administra como anestésico por 2,5 horas sus metabolitos se excretan por más de 60 horas, menos del 1% se excreta inalterado a través de la orina y tan solo el 2% lo hace a través de las heces, se cree que sus metabolitos son inactivos y se ha confirmado que hay un metabolismo extra hepático pero es más relevante a nivel renal. Los pulmones se ocupan aproximadamente del 30% de la captación y eliminación tras la administración de una dosis bolo.(6)

La farmacocinética del propofol se ve afectado por factores tales como la edad y el sexo, pero no por la raza ni afectación renal de leve a moderada. Hasta ahora no se ha reportado ninguna interacción farmacocinética entre el propofol y fentanil/ketamina.

El modelo farmacocinética del propofol se basa en el modelo tricompartmental, la semivida distribución inicial se sitúa entre 2 y 8 minutos y de eliminación entre 4 y 24 horas, la vida media dependiendo del contexto después de una administración de 8 horas es menor a 40 minutos.

El propofol lleva a cabo su acción hipnótica mediante la potenciación de la corriente de cloro inducida por el GABA de manera indirecta, de manera directa activaría los canales asociados a los receptores GABA_A. El propofol inhibe la liberación de acetilcolina a nivel de la corteza prefrontal, además origina una amplia inhibición del subtipo del receptor NMDA y ejerce un efecto depresivo directo sobre las neuronas de la médula espinal.

El inicio de la hipnosis tras la administración de una dosis de propofol es rápido (circulación brazo cerebro) obtiene su efecto máximo entre 90 y 100 segundos. La dosis efectiva 50 para la pérdida de conocimiento es de 1 a 1,5 mg/kg para la dosis en bolo y la duración de la hipnosis es entre 5 y 10 minutos.

El propofol tiene efecto anticonvulsivante, sin embargo puede producir convulsiones tónico clónicas generalizadas, por desgracia también puede crear dependencia y la aparición de tolerancia constituye un aspecto relevante de este,

reduce la presión intracraneal en los pacientes con PIC normal o elevado y esto se vincula con la disminución de perfusión cerebral. También disminuye la presión intraocular de un 30 a un 40%.⁽⁶⁾

Durante la inducción la administración de una dosis produce apnea, cuya incidencia depende de la dosis, velocidad de inyección y preanestesia concomitante, la incidencia de apnea va de un 25 a 30%. Dentro de los efectos cardiovasculares el evento más común es la disminución de la presión arterial de un 25 a 40% del valor de la presión sistólica y un 15% del gasto cardiaco.

Dentro de los efectos secundarios encontrados se asocia el dolor del punto de inyección y tromboflebitis, esto se puede disminuir escogiendo una vena grande o añadiendo lidocaína a la solución de propofol.

El síndrome de infusión de propofol es una entidad infrecuente de consecuencias mortales, que se relaciona a la administración de propofol a dosis de 4mg/kg hora o más por un periodo igual o mayor a 48 horas.⁽⁸⁾

4.9.2. FENTANIL

Los opioides se pueden clasificar como naturales, semisintéticos y sintéticos y los naturales se pueden clasificar en dos tipos: los fenantrenos (morfina y codeína) y las benzilisoquinolinas (papaverina).

Los opioides sintéticos se clasifican en 4 grupos: los derivados de la morfina, los derivados de la metadona, los benzomorfanos y los derivados de la fenilpiperidina (meperidina, fentanil y remifentanil).⁽⁶⁾

El fentanil produce su efecto analgésico debido a la capacidad que tiene para inhibir directamente la transmisión ascendente de la información nociceptivas desde el asta dorsal de la medula espinal y de activar los circuitos de control del dolor. Es 50 a 100 veces más potente que la morfina. Tiene un inicio de acción muy rápido (30-60seg), con un pico máximo de los 2 a 3 minutos y una duración de 30 a 60 minutos. Una de las características propias del fentanil es que puede provocar rigidez torácica (tórax en leño) y abdominal, por bloqueo neuromuscular si se administra rápidamente y a altas dosis (se resuelve con naloxona o relajantes musculares).⁽⁶⁾

Los primeros efectos manifestados por el fentanil son en el SNC y órganos que contienen músculo liso. El fentanil produce analgesia, euforia, sedación, disminuye la capacidad de concentración, náusea, sensación de calor en el cuerpo, pesadez de las extremidades, y sequedad de la boca. El fentanil produce depresión ventilatoria dosis dependiente, principalmente por su efecto directo sobre el centro de la ventilación en el SNC. Esto se caracteriza por una disminución de la

respuesta al dióxido de carbono manifestándose en un aumento de la PaCo₂ en reposo y desplazamiento de la curva respuesta del Co₂ a la derecha. El fentanil en ausencia de hipoventilación disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal, puede ocasionar cólico biliar, estreñimiento secundario a la reducción de las contracciones peristálticas, náuseas y vómito por estimulación directa de la zona trigger de los quimiorreceptores en el suelo del cuarto ventrículo y aumento de las secreciones gastrointestinales con enlentecimiento del tránsito intestinal. (10)

El fentanil no provoca liberación de histamina incluso con grandes dosis. Por lo tanto, la hipotensión secundaria por dilatación de los vasos de capacitancia es improbable. La bradicardia es más pronunciada con el fentanil comparada con la morfina que puede disminuir la presión sanguínea y el gasto cardiaco.

Se metaboliza por desalquilación, hidroxilación e hidrólisis amida, a metabolitos inactivos que se excretan por bilis y la orina. La vida media de eliminación del fentanil es de 18.5 a 21.9 minutos, reflejo del gran volumen de distribución. (6)

El fentanil se usa por su corta duración de acción en el periodo perioperatorio y premedicación, inducción y mantenimiento, y para el control del dolor postoperatorio. También es usado como suplemento analgésico en anestesia general o regional. (6)

Teniendo en cuenta que los opiodes no causan disminución de la actividad simpática, consecuentemente provocan menor disminución de la tensión arterial.

El empleo rutinario de opiodes como aditivos de analgesia postoperatoria han sido críticamente desafiados por el alto riesgo de depresión respiratoria, otros menos dramáticos prurito, náuseas, vómito, retención urinaria, disminución de la mortalidad gastrointestinal. (6)

Aunque la dosis estipulada para el fentanil varía de 1 a 3 mcg/Kg (bolo) varios autores han utilizado en algunos estudios el fentanil en procedimientos cortos incluyendo legrados obstétricos pero a la mínima dosis. (9-10)

4.9.3. KETAMINA

La ketamina es un anestésico neuroléptico que se encuentra en uso clínico desde 1960 químicamente designado como d12-(o-clorofenil)-2-(metilamino) ciclohexanona clorhidrato, es un derivado de la fenilciclidina (conocida en las calles como polvo de ángel), el cual actúa de manera no competitiva con los receptores MNDA en los sitios de unión a la fenilciclidina (PCP). Cuando inició su uso clínico, se pensó que era el anestésico ideal y completo, pues proveía en la anestesia quirúrgica componentes como inmovilidad, analgesia, amnesia y pérdida

de la conciencia. A pesar de ser un agente inductor produce un estado anestésico caracterizado por su anestesia profunda, respuesta inalterada al CO₂ y permanencia del reflejo faringolaríngeo. Por otra parte produce broncodilatación, aumento del tono muscular y estímulo cardiovascular.(6)

Después de la administración de una dosis de ketamina su concentración plasmática óptima es de 45 minutos con una vida media de 10 a 15 minutos, esta fase corresponde clínicamente al efecto anestésico de la droga. La acción anestésica es terminada por la redistribución desde el sitio efecto al compartimiento central y a los tejidos periféricos y por la biotransformación a nivel hepático por la citocromo P450. La excreción urinaria es mínima, los metabolitos son farmacológicamente activos y la norketamina, que es el metabolito más conocido, tiene un tercio de la actividad de la ketamina. La vida media de la fase beta de la ketamina va de 2,5 a 3 horas. El efecto de la ketamina se ha encontrado que es dosis dependiente y en dosis subanestésicas tiene propiedades analgésicas, a concentraciones de 0,9 a 2,5 µmol/L tiene afinidad por los sitios de unión a la PCP. Con niveles mayores a 2 µmol/L se ha encontrado interacción con los receptores opioides µ, lo que demuestra su valor analgésico, con niveles de 50-100 µmol/L presenta propiedades anestésicas. (12)

La ketamina no tiene efecto depresor sobre el sistema cardiovascular, por el contrario está asociado con incremento de la presión sanguínea, frecuencia cardíaca y gasto cardíaco, lo cual retorna a sus valores normales preanestésicos unos 15 minutos después de administrado. A nivel pulmonar no produce depresión ventilatoria significativa, la respuesta al CO₂ es inalterada, a menos que se administre rápidamente junto a drogas como los opioides, de lo contrario se mantiene el automatismo respiratorio y la ventilación minuto. Se preservan los reflejos de la vía aérea superior pero la secreción traqueobronquial y la salivación están aumentadas, lo que puede ser un problema respiratorio potencial especialmente en niños. (11)

Dentro de los efectos adversos también están las alucinaciones y malos recuerdos vividos, experiencias extracorpóreas y muchos de estos casos están acompañados de confusión, excitación y comportamiento irracional, usualmente aparecen en la primera hora del despertar, desapareciendo en la hora siguiente, no hay efectos psicológicos residuales conocidos que resulten del uso de esta droga. La dosis va de 0,5 a 2 mg/kg administrada en bolo IV o infusión a 0,1 mg/kg hora.(11)

5. METODOLOGÍA

5. 1. TIPO DE DISEÑO

Este estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

5. 2. POBLACIÓN

5. 2. 1. Población Marco o referencia

La población Marco o referencia está conformada por mujeres en edad fértil con diagnóstico de aborto incompleto.

5. 2. 2. Población de estudio

Mujeres en edad fértil con diagnóstico de aborto incompleto que acuden a la Clínica Montería.

5. 2. 3. Población sujeto de estudio

Mujeres de 18 años o más, en edad fértil con diagnóstico clínico, paraclínico e imagenológico de aborto incompleto, que fueron programadas para realización de legrado obstétrico instrumentado en la Clínica Montería de noviembre 2017 a marzo de 2018.

5. 3. MUESTRA Y MUESTREO

Este estudio no realizó cálculo de muestra ni técnica de muestreo debido a que se tuvo acceso a la totalidad de las pacientes que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo de estudio.

5. 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Profundidad de la sedación	Es un método empleado para disminuir la ansiedad y el estado de conciencia con el fin de realizar una intervención terapéutica.	Escala de Ramsay: 1. Ansioso, agitado 2. Cooperador y tranquilo 3. Somnoliento, coopera a órdenes verbales 4. Dormido responde a un estímulo leve de presión 5. Dormido con respuesta lenta al estímulo táctil 6. Dormido sin ninguna respuesta	Cuantitativa discreta	Nominal
Estabilidad Hemodinámica	Es el mantenimiento de las condiciones	Hipotensión: tensión arterial media menor de 60mmHg	Cualitativa Policotómica	Nominal

	fisiológicas basales permitiendo una adecuada perfusión a los tejidos.	Bradicardia: Frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto en reposo. Rescate: Necesidad del uso de fenilefrina para aumentar las cifras tensionales Ninguna: ausencia de hipotensión y/ o bradicardia o ambas		
Estabilidad ventilatoria	Mantenimiento de constantes fisiológicas dentro de límites óptimos para la oxigenación de los tejidos.	Presente: Si la paciente no requiere uso de mascarilla facial con presión positiva y oxígeno al 100%, manteniendo saturación medida por oximetría durante el procedimiento. Ausente: Si la paciente requiere rescate, uso de mascarilla facial y oxígeno. Saturación menor a 90%	Cuantitativa	Nominal
Nausea y vómito	Es la sensación premonitoria o la producción de vómito posterior al acto anestésico	Si: paciente que refiere náuseas o presenta vómitos en el posoperatorio inmediato, con el consecuente rescate. No: no presente náusea ni vómitos	Cualitativa Dicotómica	Nominal
Analgesia	Eliminación de dolor mediante el bloqueo de las vías de transmisión del mismo y/o sus mediadores.	Presente: Paciente sin dolor en el trans ni posoperatorio que amerite rescate. Ausente: Paciente con dolor en el trans o posoperatorio que amerite rescate. EVA 0-10	cuantitativa	Nominal

5. 5. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

5. 5. 1. Fuentes

Los datos objeto de estudio fueron obtenidos directamente de las pacientes, por lo que la fuente es primaria.

5. 5. 2. Fases

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal con la totalidad de pacientes del sexo femenino ASA I y II de 18 años de edad mayores en edad fértil, que fueron sometidas a legrado intrauterino instrumentado en las que no se contraindicó técnica anestésica de sedación en la Clínica Montería entre noviembre del año 2017 y marzo de 2018. Teniendo en cuenta la elección de los anesthesiólogos tratantes, se identificaron 2 grupos denominados grupo A, en los que se usó propofol y fentanil, y el grupo B que usaron propofol y ketamina. Las dosis usadas protocolariamente de los fármacos fueron las siguientes: propofol 2 mg/Kg de peso del paciente, ketamina 1 mg/Kg de peso del paciente, fentanil 1mcg/Kg de peso del paciente respectivamente.

Basándose en la predilección por experiencia y resultados según dos anestesiólogos de la institución en este tipo de procedimiento, con historia clínica completa, verificación de alergias, consentimiento informado firmado y ayuno mayor a 8 horas, se trasladaron a sala de cirugía bajo monitoria completa (tensiómetro, bisoscopio, oximetría de pulso), todas las pacientes recibieron oxígeno por cánula nasal a 3 LPM, y se les suministró dexametasona 4mg como profilaxis para náuseas y vómitos, el medicamento analgésico utilizado fue dipirona 2,5 gr. La hipotensión está enmarcada en valores de la presión media por debajo de 60 mmHg o presión arterial sistólica menor a 90 mmHg, la bradicardia se explica como frecuencia cardíaca menor a 60 LPM y desaturación de oxígeno sanguíneo se define como valores de pulsioximetría menores del 90%; cualquier disminución de estos valores durante el transoperatorio conlleva a una maniobra de rescate.

La maniobra de rescate para hipotensión se basó en la administración de etilefrina dosis respuesta, iniciando con un bolo de 2 mg, para bradicardia fue la administración de atropina a 0,01mg/Kg y en el caso de desaturación se administró oxígeno con máscara facial con asistencia manual ventilatoria. El rescate analgésico y para náuseas y vómitos en el postoperatorio se realizó con la administración de tramadol 1mg/Kg y ondansetron 4mg.

5. 6. TECNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo de variables cualitativas se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y frecuencias relativas, mientras que el de las cuantitativas medidas de tendencia central tipo mediana (Me) con su medida de dispersión rango intercuartílico (RIC), por su distribución no paramétrica estimado por la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov. Para comparar los efectos anestésicos y aparición de efectos adversos en la muestra según el grupo de fármacos elegidos por los anestesiólogos se utilizó el χ^2 o test exacto de Fisher, en variables cualitativas según fuera necesario, un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

6. RESULTADOS

En el periodo de estudio se identificaron 90 pacientes con diagnóstico de aborto incompleto y programadas para legrado obstétrico instrumentado, 5 pacientes a quienes se les practicó el procedimiento por indicación médica no fueron incluidas dentro del estudio por no cumplir los criterios de inclusión, por ser menores de edad, se trabajó con 85 pacientes en total. La mediana de edad de las pacientes del grupo A (propofol-fentanil) es de 30 años, con un RIC (21-32), grupo B (propofol-ketamina) es de 29 con un RIC (21-43) y $p=0,9186$. Se encontró que de más del 95% de las pacientes estaba en ayuno mayor a 8 horas al momento previo al procedimiento en ambos grupos. Con relación a los antecedentes relevantes como las alergias en el grupo A se encontró que el 2,7% de las pacientes tiene antecedentes alérgicos a medicamentos no asociados con el acto anestésico y grupo B 8,3%. Dentro de los datos intraoperatorios se encontró una buena analgesia estimada en 1 con un RIC (1-1) en ambos grupos, de igual forma la hipnosis en ambos grupos fue similar estimada en 6 con un RIC (6-6) basándose en la escala de Ramsay. La necesidad de rescate con propofol se requirió en un 21,6% en el grupo A y un 8,3% en el grupo B, con $p=0,1167$. Con respecto a las variables monitorizadas intraquirúrgicamente se encontró hipotensión en 8,1 del grupo A comparado con una ocurrencia nula en el grupo B, $p=0,0786$. En todos los pacientes que sufrieron hipotensión se utilizó etilefrina como fármaco de rescate. La desaturación se presentó en el grupo A en 24,3% de las pacientes y en el grupo B fue sólo 2,1%, $p=0,002$, en todos los casos de desaturación se utilizó máscara facial como mecanismo de rescate, tabla 1.

Al comparar las variables en el postoperatorio, la necesidad de rescate analgésico en el grupo A fue de 10,8% y el grupo B 4,2%, $p=0,3941$. La ocurrencia de náusea y vómito fue de 13,5% en el grupo A y 2,1% en el grupo B, $p=0,0812$. Con relación a la escala de Aldrete, la recuperación fue alcanzada con una puntuación de 9 en ambos grupos a la primera hora sin diferencias estadísticamente significativas, mientras que el Aldrete 10 tuvo una mediana en el grupo A de 2 con un RIC (1-2) y en el grupo B una mediana de 1 y RIC (1-1), $p<0,0001$, ninguna de las pacientes de ambos grupos refirió recuerdos en el intraoperatorio, tabla 2.

Para el caso de la hipotensión aunque no hay un valor estadísticamente significativo para este estudio, puede deberse al tamaño de la muestra y en un estudio con una muestra mayor la tendencia sería que la hipotensión se presente más en el grupo de fentanil que en el de ketamina.

7. DISCUSIÓN

Si se comparan los niveles de analgesia, en este estudio se encontró que en las dosis administradas, hubo óptimas condiciones de anestesia, haciendo innecesarios los rescates, lo que conlleva a pensar que no hay diferencias significativas en el aspecto analgésico entre el uso de la ketamina y el fentanil al momento de realizar un legrado obstétrico instrumentado, pero al revisar la literatura existen estudios en Estados Unidos en el 2017 Moyse y cols. que reporta que la ketamina si tiene una superioridad analgésica sobre todo en el dolor agudo ; sin embargo otros estudios en la India en 2013 por Singh y cols . Son contrarios con nuestros resultados donde se obtuvieron mejores niveles de sedación y analgesia con fentanil, esto acorde a los resultados de Akin y cols. en 2004. Los resultados discrepantes con el estudio de Neira y cols en España en donde refieren que es mejor para el manejo del dolor crónico como en neuropatías.

Cuando se investigan eventos adversos como la apnea y desaturación se observan de manera marcada en el uso de propofol asociado al fentanil como lo registra en Estados Unidos en 1990 Bailey y cols, donde estudiaron a un grupo de 12 pacientes, encontrando que la asociación con fentanil produce apnea e hipoxia en un 57% de los sujetos de estudios, cuando se asocia fentanil a otro medicamento la incidencia de hipoxemia puede llegar hasta un 50%, resultados no tan impactante ante el bajo número de individuos integrantes de la muestra, pero es uno de los estudios base, a su vez otro estudio en 2011 en Estados Unidos coincidiendo en sus hallazgos con hipoxemia en un 34% de los pacientes que son llevados a endoscopia gastrointestinal bajo sedación con fentanil, Qaader y cols. Nuestro estudio es consistente con los estudios arriba descritos donde también se observó mayor frecuencia de hipoxemia con la administración de fentanil.

Nuestro estudio muestra que la administración de propofol-ketamina produce mayor estabilidad hemodinámica con menos eventos hipertensivos, similar a lo descrito por varios estudios realizados en Roma, en el año 2005 por Anetta y cols, en México en 2008 en un estudio sobre el efecto de la ketamina en sedaciones de corta duración por Bejar y Singh y cols, o en Turquía en 2015 (Arikan y cols.) y por Tosun y cols en 2007, Estos estudios afirman que no tiene efecto depresor sobre el sistema cardiovascular, por el contrario está asociado con incremento de la presión sanguínea, frecuencia cardiaca y gasto cardiaco. Todo esto debido a su efecto inalterado sobre la vasodilatación propia que se presenta al administrar anestésicos intravenosos y su efecto sobre el sistema nervioso simpático, en su mayoría producen simpatectomía transitoria lo que muestra inestabilidad hemodinámica en estudios realizados en distintas especies. Morgan y cols, 2018

La principal limitación de ese estudio se debe a que éste es de tipo observacional y no experimental, por ende no se pudo realizar una aleatorización de paciente, evitando generar conflictos éticos tanto con la institución educativa y la institución en salud.

8. CONCLUSIONES

Se concluye en este estudio que la combinación ketamina propofol, ofrece buena sedación, con buen efecto analgésico y menos efectos adversos que la combinación fentanil propofol.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez M, Duran MEM, García OEP, Quijada H, Ortiz ELC, Cuevas EL. Protocolo de Vigilancia en salud pública. Vigilancia intensificada en salud pública de la microcefalia y otros defectos congénitos del Sistema Nervioso Central por virus Zika. 2016.
2. Constitucional C. Sentencia T-388/09. MP Sierra Porto, HA Bogotá. 2009.
3. Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J. Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice E-Book: Elsevier Health Sciences; 2014.
4. Castañeda y cols. . sedación en urgencias. Available from: <http://www.cfnavarra.es/salud/puBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/23.Farmacologia%20de%20Urgencias/Sedacion%20en%20Urgencias%20.pdf>.
5. Gross JB, Bailey PL, Caplan R, Connis R, Cote C, Davis F, et al. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 1996;84(2):459-71.
6. Cohen NH, Miller RD. Miller anestesia: Elsevier España; 2016.
7. Barroso C, Ferré R, Gallego V, Hernández Y, Wood M, Moreno E. FARMACIA HOSPITALARIA TOMO II. Coordinadora M^a Cinta Gamundi Planas. 2002
8. Campos G. Ketofol en la práctica de la anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014;37(S1):271-2.
9. Küçük M, Uğur B, Oğurlu M. Comparing the administration of fentanyl 1 µg kg⁻¹ and fentanyl 0.5 µg kg⁻¹ in dilation and curettage procedures. *Gynecological Endocrinology*. 2012;28(9):736-9.
10. Tas A, Mistanoglu V, Darcın S, Kececioglu M. Tramadol versus fentanyl during propofol-based deep sedation for uterine dilatation and curettage: A prospective study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2014;40(3):749-53.
11. Annetta MG, Iemma D, Garisto C, Tafani C, Proietti R. Ketamine: new indications for an old drug. *Current drug targets*. 2005;6(7):789-94.

12. Bejar-Delgado A, Borrallo-Pérez J, de la SEMICYUC G. Sedación de corta duración. *Medicina Intensiva*. 2008;32(Supl. 1):12-8.
13. Pyati S. Perioperative ketamine administration for thoracotomy pain. *Pain physician*. 2017;20:173-84.
14. Bailey PL, Pace NL, Ashburn MA, Moll J, East KA, Stanley TH. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology*. 1990;73(5):826-30.
15. Qadeer MA, Lopez AR, Dumot JA, Vargo JJ. Hypoxemia during moderate sedation for gastrointestinal endoscopy: causes and associations. *Digestion*. 2011;84(1):37-45.
16. Singh R, Ghazanwy M, Vajifdar H. A randomized controlled trial to compare fentanyl-propofol and ketamine-propofol combination for procedural sedation and analgesia in laparoscopic tubal ligation. *Saudi journal of anaesthesia*. 2013;7(1):24.
17. Arikan M, Aslan B, Arikan O, But A, Horasanli E. Comparison of propofol-remifentanyl and propofol-ketamine combination for dilatation and curettage: a randomized double blind prospective trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015;19(18):3522-7.
18. Neira Reina F, Ortega García J. La ketamina en el tratamiento del dolor crónico según medicina basada en la evidencia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2016;23(6):292-306.
19. Tosun Z, Aksu R, Guler G, Esmoğlu A, Akin A, Aslan D, et al. Propofol-ketamine vs propofol-fentanyl for sedation during pediatric upper gastrointestinal endoscopy. *Pediatric Anesthesia*. 2007;17(10):983-8.
20. Noel-Morgan J, Muir WW. Anesthesia-Associated Relative Hypovolemia: Mechanisms, Monitoring, and Treatment Considerations
21. Poveda r, Pérez r, Llamas w, Ramos e. Eficacia de la combinación ketamina-propofol para procedimientos quirúrgicos cortos. *Rev Chil Anest*. 2013;42:137-44.

TABLAS

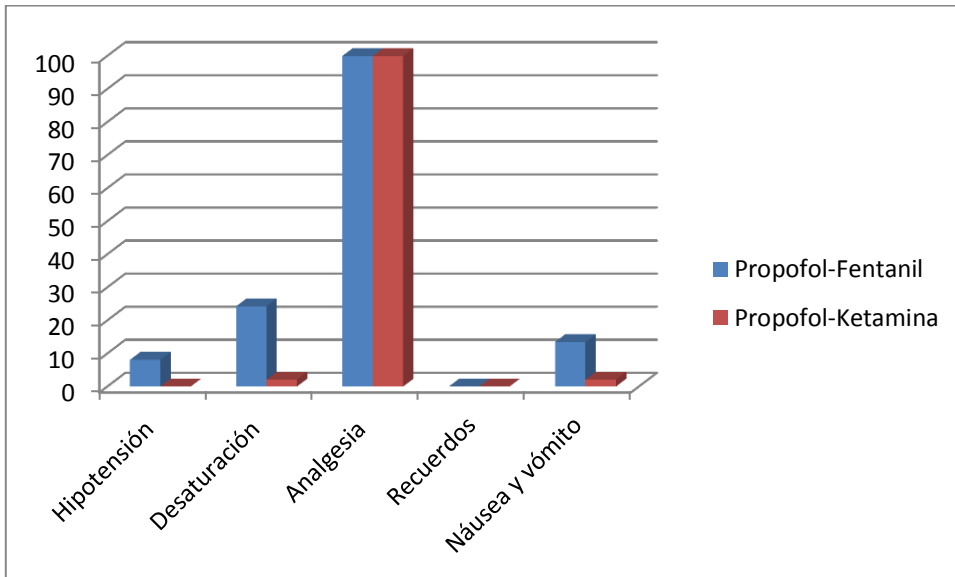
Tabla 1. Características generales y datos intraquirúrgicos de las pacientes por esquema anestésico

	Fentanil + Propofol N=37 n (%)	Ketamina + Propofol N=48 n (%)	Valor p
Edad Me (RIC)	30 (21 - 32)	29 (21 - 33)	0,9186
Preparación			
Ayuno	36 (97,3)	48 (100,0)	0,4352
Alergia	1 (2,7)	4 (8,3)	0,3816
Datos intraquirúrgicos			
Analgesia transoperatoria	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)	0,5090
Hipnosis (Ramsay)	6 (6 - 6)	6 (6 - 6)	0,3924
Rescate Propofol	8 (21,6)	4 (8,3)	0,1167
Monitoreo intraquirúrgico			
Hipotensión	3 (8,1)	0 (0,0)	0,0786
Etilefrina	3 (8,1)	0 (0,0)	0,0786
Desaturación	9 (24,3)	1 (2,1)	0,0020

Tabla 2. Comparación de la evolución posoperatoria de las pacientes de estudio por esquema anestésico

	Fentanil + Propofol N=37 n (%)	Ketamina + Propofol N=48 n (%)	Valor p
Rescate Analgésico	4 (10,8)	2 (4,2)	0,3941
Recuerdos	0 (0,0)	0 (0,0)	--
Náuseas y vómito	5 (13,5)	1 (2,1)	0,0812
Hora Aldrete 9	1 (1 - 1)	1 (1 - 1)	0,9998
Hora Aldrete 10	2 (1 - 2)	1 (1 - 1)	<0,0001

FIGURAS



Frecuencia de Variables

ANEXOS

FORMATO RECOLECCIÓN DE DATOS

Paciente N° _____ Edad: _____ años Peso: _____ Kg Alergias: Si _____ No _____

Ayuno: _____ horas ASA: _____

Grupo de medicamento

Escala de analgesia Rescate Hora:

Hipnosis: Requerimiento 2da dosis propofol: Si _____ No _____

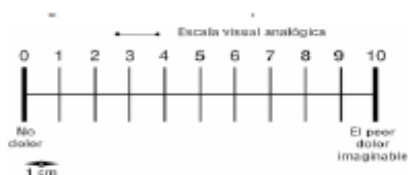
Hipotensión: Si _____ No _____ Requerimiento etilefrina: Si _____ No _____

Recuerdos: Si _____ No _____

Desaturación: Si _____ No _____ Requerimiento de rescate Si _____ No _____

Nausea y vomito Si _____ No _____ Rescate nausea y vómito Si _____ No _____

Aldrete 9/hora Aldrete 10/hora



ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

- | | |
|---|---|
| 1 | Ansiioso, agitado, incontrolable |
| 2 | Ojos abiertos, colaborador, orientado, tranquilo |
| 3 | Ojos cerrados, responde a órdenes y a mínimos estímulos |
| 4 | Dormido, responde rápidamente a estímulos lumínicos o auditivos |
| 5 | Responde a estímulos importantes (aspiración traqueal) |
| 6 | No responde a estímulos |

Categoría	Ítems	Puntos
Actividad motora	Posibilidad para mover 4 extremidades de forma espontánea o en respuesta a órdenes	2
	Posibilidad para mover 2 extremidades de forma espontánea o en respuesta a órdenes	1
	Imposibilidad para mover alguna de las 4 extremidades espontáneamente o a órdenes	0
Respiración	Posibilidad para respirar profundamente y toser frecuentemente	2
	Disnea o respiración limitada	1
	Sin respuesta	0
Circulación	Presión arterial = 20% del nivel preanestésico	2
	Presión arterial entre el 20 y el 49% del valor preanestésico	1
	Presión arterial = al 50% del valor preanestésico	0
Consciencia	Plenamente despierto	2
	Responde cuando se le llama	1
	Sin respuesta	0
Color	Rosado	2
	Pálido	1
	Cianótico	0