

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA**

DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



**“Eficacia y seguridad de Ketamina más Propofol vs Propofol Fentanil en la anestesia
de mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado en el Hospital General de
Ensenada en el período de mayo 2017 a mayo 2018.”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DRA. ITZEL EMMANUEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ

Número de Registro: 02-01-HGMXL/AN//2018-04-09-210

Mexicali, B.C. Febrero del 2020

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



**“Eficacia y seguridad de Ketamina más Propofol vs Propofol Fentanil en la anestesia
de mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado en el Hospital General de
Ensenada en el período de mayo 2017 a mayo 2018.”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA
ITZEL EMMANUEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ

ASESORES
DR. RICARDO JOEL RIVAS AGUILAR.
DR. HUGO MARTÍNEZ ESPINOZA
DRA. BETZABÉ TERÁN RIVERA

Mexicali, B.C. Febrero del 2020

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



**“Eficacia y seguridad de Ketamina más Propofol vs Propofol Fentanilo en la anestesia
de mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado en el Hospital General de
Ensenada en el período de mayo 2017 a mayo 2018.”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DRA. ITZEL EMMANUEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ

Número de Registro: 02-01-HGMXL/AN//2018-04-09-210

Mexicali, B.C. Febrero del 2020

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**



**“Eficacia y seguridad de Ketamina más Propofol vs Propofol Fentanil en la anestesia
de mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado en el Hospital General de
Ensenada en el período de mayo 2017 a mayo 2018.”**

**Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA
ITZEL EMMANUEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ**

**ASESORES
DR. RICARDO JOEL RIVAS AGUILAR.
DR. HUGO MARTÍNEZ ESPINOZA
DRA. BETZABÉ TERÁN RIVERA**

Mexicali, B.C. Febrero del 2020

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por todas las oportunidades que me ha brindado para poder desarrollar esta especialidad dignamente.

A mi esposo Miguel Angel, por su apoyo incondicional para hacer mi sueño posible, por su apoyo moral y económico, amor y comprensión.

A mis padres, que gracias a todos sus sacrificios, me brindaron el apoyo total para mi carrera, por su cariño y soporte en todas las adversidades, impulsándome a siempre seguir adelante, mi admiración por su arduo trabajo y su gran ejemplo.

A mi hermana, gracias por su comprensión y amor infinito, por siempre entender y justificar mis ausencias en días esenciales que fueron demandados para mi preparación, por estar conmigo para todo.

A todos mis maestros que me ofrecieron su enseñanza y tiempo para mi formación, con cariño especial para mi maestro y asesor, Dr, Ricardo Rivas, por siempre creer en mí, por su apoyo incondicional y por ayudarme a ser mejor anestesióloga. Dr Alfredo López, por todas sus enseñanzas, a mis maestras Dra Betzabé Terán, y Dra. Yeica Tello , por todas sus enseñanzas y apoyo, por recibirme con los brazos abiertos y hacer de Mexicali mi casa formativa.

A mis compañeros por sus enseñanzas y hacer este viaje más ameno, Dra. Dacia Flores, Dra. Daniela Domínguez, Dra Alejandra Gomez , Dr Daniel Zambrano, Dra, Fernanda Ochoa.

A todos los que me apoyaron muchas gracias.

INDICE

Resumen.....	1
Introducción	2
Marco Teórico	4
Antecedentes	11
Planteamiento del problema.....	13
Pregunta de investigación.....	14
Justificación.....	15
Hipótesis.....	16
Objetivos generales.....	17
Objetivos específico.....	17
Material y métodos.....	18
Diseño del estudio.....	18
Población y muestra.....	18
Criterios de inclusión.....	19
Criterios de exclusión.....	19
Variables	
Dependiente.....	20
Independientes.....	21
Análisis estadístico.....	24
Aspecto ético.....	24
Resultados.....	25
Discusión.....	29
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	36
Anexos.....	38

RESUMEN

TÍTULO: “Eficacia y seguridad de Ketamina más Propofol vs Propofol Fentanil en la anestesia de mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado en el Hospital General de Ensenada en el periodo de mayo 2017 a mayo 2018.”

INTRODUCCIÓN: La anestesia general endovenosa es el método más utilizado para el LUI. El uso ketamina o propofol de manera individual, puede producir efectos adversos. Cuando se emplea en combinación por sus propiedades potencialmente sinérgicas, los efectos antieméticos y ansiolíticos intrínsecos de propofol podrían reducir la aparición de náuseas y agitación de la ketamina permitiendo una recuperación más rápida.

OBJETIVOS: Comparar el manejo anestésico con el uso de la combinación Propofol Ketamina Vs Propofol-Fentanil en pacientes sometidas a LUI. Determinar cambios hemodinámicos, evaluar el desarrollo de apnea, analizar el despertar temprano, establecer la analgesia post anestésica.

MATERIAL Y METODOS: Estudio pseudoexperimental, simple ciego, aleatorizado, transversal, prospectivo en el Hospital General de Ensenada en el periodo de mayo de 2017 a noviembre 2018. Mujeres 18 a 45 años, Técnica obstétrica; LUI. Dos grupos, 64 pacientes por grupo: grupo A Fentanil + Propofol y grupo B Ketamina+ Propofol. Se realizó el procedimiento y se analizaron los resultados con la prueba de la chi cuadrada.

RESULTADOS: Los cambios hemodinámicos registrados en la presión arterial media y la frecuencia cardiaca fueron del grupo A 22 pacientes con hipotensión marcada y 13 pacientes con bradicardia. Grupo B no presentó hipotensión o bradicardia ($p=0.04$). Respecto a la ventilación asistida fue necesaria en 28(43.75%) pacientes del grupo A y en 10 (15.62%) pacientes del grupo B ($p=0.001$). El Ramsay posquirúrgico se obtuvo en el grupo A 15 pacientes con Ramsay 1, y 49 con Ramsay 2. En el grupo B fueron 6 pacientes Ramsay 1 y 58 Ramsay 2 ($p=0.02$). La analgesia, en el grupo A 12 pacientes (18.75%) EVA 1 y en el grupo B, 45 pacientes (70.31%) EVA 1 ($p=0.01$).

CONCLUSIONES: Es más efectiva y segura la combinación propofol-ketamina para el manejo óptimo de anestesia general endovenosa en pacientes sometidas LUI. Se considera esta eficacia debido a la baja incidencia de ventilación asistida, ausencia de hipotensión y bradicardia, una pronta y adecuada recuperación posterior al procedimiento, además de brindar analgesia posoperatoria.

Palabras clave: combinación de Ketamina, Propofol, Fentanil, Ketofol.

INTRODUCCIÓN

Existen múltiples combinaciones de anestésicos para la realización del LUI, siendo un medicamento importante la ketamina.

La ketamina endovenosa es uno de los esquemas más usados en los hospitales del Ministerio de Salud (MINSA) debido a su bajo costo por tener una inducción rápida (potente agente hipnótico) y presentar una duración de acción anestésica relativamente corta de aproximadamente 10 minutos. (10)

Se ha demostrado previamente las grandes ventajas que ofrece una adecuada sedación a las pacientes durante el LUI con la combinación de medicamentos anestésicos. Un ejemplo de dicha aproximación es el uso de la combinación de Ketamina-Propofol denominada también Ketofol. Akin y colaboradores demostraron que la sedación profunda se consigue de manera confiable tanto con Ketofol como con propofol. (4)

A pesar de los diferentes mecanismos de acción de los 2 fármacos y el tiempo de duración del legrado, el número de dosis utilizadas necesarias para lograr una sedación profunda fueron similares. Cuando se usa propofol solo, la sedación profunda puede ser con dosis de 1 a 2 mg / kg, mientras que la sedación disociativa con ketamina en monoterapia suele requerir menores dosis de propofol de 1,0 a 1,5 mg / kg. (4)

Generalmente se administran opioides antes de la administración del propofol para procedimientos de cirugía ambulatoria realizados bajo anestesia general endovenosa, a pesar de su asociada potenciación de depresión respiratoria. Sin embargo, la potente analgesia que proporciona la ketamina excluye la necesidad de usar fármacos opioides, y por lo tanto reduce los riesgos potenciales depresores de los fármacos opiáceos co-administrados.

A comparación de la monoterapia con propofol, el Ketofol exhibe menos emesis. En consecuencia, se ha evidenciado que el uso de Ketofol en individuos sometidos a LUI desencadena menores efectos secundarios (p.ej. depresión respiratoria, náusea y vómito posoperatorio e hipotensión) además brinda mayor eficacia que el uso del propofol solo. (7)

El uso de Ketofol tiene como origen las unidades de urgencias con pacientes críticos en los cuales administrar ketamina o propofol de manera individual, para diferentes procedimientos, produce importantes efectos adversos. En pacientes críticos el propofol provoca hipotensión arterial (dependiente de la dosis) y depresión respiratoria. Además, se han demostrado ventajas de administrar los fármacos en combinación que cuando se les utiliza individualmente, la combinación de los dos agentes reduce los efectos secundarios asociados al uso individual de los medicamentos y permite una recuperación más rápida (6)

En el estudio Shah et al 2011 hacen referencia a que estos fármacos tienen propiedades potencialmente sinérgicas, los efectos antieméticos y ansiolíticos intrínsecos de propofol podrían reducir la aparición náuseas y agitación de la ketamina (23).

Es por ello que puede administrarse de forma segura y con efectos adversos mínimos. No obstante, son escasos los estudios en México donde se haya evaluado los efectos anestésicos del Ketofol en pacientes sometidas a LUI.

Aunque se realizó una búsqueda exhaustiva de estudios clínicos sobre este tema solo se encontró en nuestro país un estudio significativo por González, J et al, en 2014 en Hospital materno infantil ISSEMYM en donde se realizó un estudio prospectivo, transversal y descriptivo del uso de la combinación de Propofol y Ketamina en 60 pacientes de ASA I y II que fueron propuestas para legrado uterino instrumentado describiendo si existen variaciones hemodinámicas y ventilatorias. Todos los pacientes con propofol-fentanil requirieron ventilación asistida y en 2 casos con ketamina. Se observó mayor frecuencia de bradicardia en el grupo de propofol-fentanil que en el grupo propofol-ketamina. En ambos grupos el Ramsay inicial fue clase II. Concluyendo que ketamina es un nuevo medicamento, eficaz para proveer este tipo de sedación sin necesidad de asistencia ventilatoria y con menor repercusión hemodinámica. (29).

Este estudio nos abre un parteaguas para el uso de ketamina con propofol en pacientes obstétricas de población Mexicana. Del cual podemos retomar las variables analizadas, y las dosis empleadas para comparaciones con estudios futuros y posibilidad de obtener mejores resultados.

MARCO TEÓRICO.

Dentro de los medicamentos empleados para la anestesia general endovenosa se encuentran al propofol como hipnótico e inductor, midazolam como ansiolítico y amnésico, opioides como fentanil para analgesia/anestesia y la ketamina anestésico disociativo inductor y analgésico. A continuación, se describe su farmacocinética y farmacodinamia, para establecer sus ventajas y desventajas al uso de sí mismos o la sinergia existente entre sus posibles combinaciones. Punto fundamental para la justificación de los fármacos utilizados en el estudio.

Fentanil.

Es un hipno-analgésico 80 a 100 veces más potente que la morfina, actúa como agonista en los receptores opioides μ , μ , k g del sistema nervioso central y otros tejidos. La acción del fentanilo es similar a la unión que producen las endorfinas a los receptores opioides, resultando en la inhibición de la actividad de la adenilciclase, lo que aumenta la salida del potasio al extracelular y disminuye el ingreso de calcio al intracelular produciendo una hiperpolarización de la membrana neuronal dando como resultado una inhibición de la conducción nerviosa.

El fentanilo se administra vía endovenosa e intramuscular, se distribuye siguiendo un modelo tricompartmental, lo que explica su efecto analgésico breve. Se metaboliza en el hígado y se excreta vía renal en un 75% y en heces 9%. Se usan dosis analgésicas de 1 a 3 $\mu\text{g/kg}$. Por vía endovenosa su inicio de acción es de 1 a 2 minutos, la duración del efecto analgésico es de 30 a 45 minutos y su tiempo de vida media es de 3.7 horas. Esta droga tiene como efectos adversos a la depresión respiratoria (la cual puede ser potenciada por los benzodiazepínicos y anestésicos), hipotensión, bradicardia, visión borrosa, vértigo, miosis, convulsiones, retraso del vaciado gástrico, náuseas, vómitos y prurito facial. (27)

Ketamina.

Brinda una acción anestésica corta y disociativa, caracterizada por un estado similar al cataléptico, ya que el paciente aparenta estar despierto, pero incapaz de responder a estímulos sensitivos, con pérdida de la conciencia, inmovilidad, amnesia y analgesia. Provoca un aumento de la actividad simpática con el consiguiente incremento de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial, efectos parcialmente reducidos por tiopental y benzodiacepinas. El tono muscular está aumentado y puede desencadenar movimientos musculares espontáneos no relacionados con estímulos nociceptivos o de otro tipo.

A dosis terapéuticas no deprime la respiración. Es un potente broncodilatador. El despertar puede acompañarse de sensaciones psíquicas muy vivas, modificaciones del humor, experiencia disociativa de la propia imagen, sueños y estados ilusorios, que se previenen con pre medicación con benzodiacepinas, en este caso midazolam. Alcanza rápidamente concentraciones cerebrales anestésicas, siendo la duración media de la anestesia de unos 20 minutos. Las dosis utilizadas en la inducción anestésica son: 1-2 mg/kg/IV ó 3-5 mg/kg/IM.

Está contraindicada en pacientes hipertensos, coronarios, insuficiencia cardíaca congestiva, aneurisma arterial o con enfermedad vascular cerebral. No deprime la función respiratoria a menos que se administre rápidamente por vía IV. Se emplea fundamentalmente en niños o en maniobras cortas que requieren intensa analgesia, previa administración de una benzodiacepina. (24,25)

Propofol.

Posee acción sedante e hipnótica corta, antiemética y antipruriginosa. La administración IV de propofol, a la dosis de 2- 2,5 mg/kg, causa pérdida de la conciencia con la misma rapidez que el tiopental. El efecto es dosis-dependiente. La duración del efecto es muy breve y la recuperación después de una dosis única o tras infusión continua es muy rápida, suave y con confusión postoperatoria mínima.

A nivel cardiovascular, ocasiona hipotensión por disminución de las resistencias periféricas y bradicardia que puede llegar al paro cardíaco. Disminuye el consumo de O₂ y el flujo sanguíneo miocárdico. La respiración es profundamente deprimida, en particular, durante la inducción, efecto potenciado por los opiáceos. No altera las funciones hepática ni renal. Disminuye la presión intracraneal y la presión intraocular. No interactúa con los bloqueantes neuromusculares. Tiene propiedades anticonvulsivantes. Induce amnesia, pero de menor grado que las benzodiazepinas. No produce liberación de histamina.

El efecto secundario más frecuente es dolor en el sitio de inyección con riesgo de tromboflebitis. El rápido aclaramiento del propofol en perfusión continua no plantea problemas de acumulación del fármaco. Su principal indicación es la inducción (1-2 mg/kg/IV) y mantenimiento de la anestesia general (50-200 mcg/kg/min/IV) y la sedación (25-100 mcg/kg/min/IV) de pacientes con ventilación artificial en las unidades de medicina intensiva. Durante su administración, los pacientes deben ser monitorizados de manera continua para detectar una posible hipotensión, obstrucción en el tracto respiratorio o una insuficiente toma de oxígeno. (26)

Benzodiazepinas.

Sirven para dar ansiólisis al paciente, en pre medicación anestésica y para generar, mantener o completar la anestesia. Por sí mismas ejercen buena acción hipnótica, amnesia anterógrada y cierto grado de relajación muscular que no alcanza la parálisis. Potencian las acciones depresoras de opioides sobre la respiración y circulación, pero no suprimen la respuesta hipertensora provocada, por ejemplo, por la maniobra laringoscópica y la intubación. La acción anestésica depende de la alta concentración que alcanzan en el cerebro. Su permanencia y acumulación en el organismo depende de su semivida de eliminación. El más utilizado es el midazolam, por tener una semivida más corta (2-4 h), es hidrosoluble, por lo que no requiere de solventes especiales, y es menos irritante. (24, 25)

Desde hace ya algunos años, la ketamina ha sido usada tanto en el intraoperatorio como en el postoperatorio en diversos tipos de intervenciones quirúrgicas. Anteriormente, en el momento de pensar en la elección de la ketamina para ser usada en nuestro quehacer anestesiológico saltaban ante nosotros preocupaciones dependientes de su farmacocinética y farmacodinámica como saber los efectos hemodinámicos tales como hipertensión y taquicardia, la calidad del despertar tanto en su duración como por sus efectos psicotrópicos disociativos y su uso como droga recreativa (ilegal). (28)

Este resurgir de la ketamina data ya de aproximadamente diez años y está, obviamente, en relación con la desaparición de sus efectos más desagradables que constituyen las preocupaciones mencionadas arriba al administrarse ésta a dosis sub hipnóticas. (28)

Existe una amplia evidencia que sugiere que la combinación ketamina y propofol (ketofol) es segura y efectiva como método anestésico general endovenoso, y ha mostrado ciertos beneficios en comparación al uso rutinario con opioides como el fentanil. Según Green, Andolfatto & Kraussen 2014 en un estudio de revisión donde se analizaron los pros y los contras del uso conjunto de ketamina y propofol, se establece que el propofol es un fármaco con óptima sedación, pero carece de las propiedades analgésicas que la ketamina puede proporcionar.

La depresión respiratoria y la hipotensión son los principales efectos adversos, sin embargo con la adición de la ketamina, estos efectos son mitigados por su vía simpaticomimética. La náusea y vómito posoperatorio así como las alucinaciones son los principales efectos adversos de la ketamina, que son disminuidas por el efecto antiemético e hipnótico del propofol. La adición de ketamina al propofol, además de reducir la dosis requerida del mismo, promueve la estabilidad hemodinámica, un efecto deseado en pacientes con enfermedades cardíacas y/o en pacientes con compromiso hemodinámico. (7)

David Shipp et al 2011 en su estudio clínico, muestran evidencia de la sinergia que existe entre los dos fármacos. Sus conclusiones sugieren que el ketofol proporciona una sedación más suave y menos errática que el uso del propofol únicamente.

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, en donde niños sanos y adultos fueron sometidos a procedimientos bajo sedación. Se pre medicaron con fentanil intravenoso y luego se aleatorizaron para recibir ketamina intravenosa 0,5 mg/kg o placebo. En ambos grupos este procedimiento fue seguido inmediatamente por 1 mg/kg de propofol por vía intravenosa, con dosis repetidas de 0,5 mg/kg, según fuera necesario para lograr y mantener la sedación. La incidencia de depresión respiratoria fue similar entre los grupos ketamina/propofol (21 de 97 pacientes; 22%) y propofol (27 de 96 pacientes; 28%), diferencia 6% (intervalo de confianza 95% -6% a 18%).

Los médicos y enfermeras tratantes estaban más satisfechos, además de que se les administró menor cantidad de propofol y había una mejor calidad de sedación. (7 ,21)

Existe evidencia del uso de Ketofol en anestesia en otros procedimientos quirúrgicos como es el caso de pacientes pediátricos bajo cirugía ortopédica. Shah et al, 2011 publicó un ensayo ciego, aleatorizado y controlado para evaluar ketamina / propofol versus ketamina sola para la sedación de procedimiento en niños que incluyó 136 pacientes pediátricos (2-17 años) en donde se demostró que la combinación de Ketofol presentó un menor tiempo medio total de sedación (1 min) comparado con la administración de ketamina (16 min). Además, el tiempo medio de recuperación (12 min vs 10 min) y efectos adversos (36% vs 20%) fueron menor en el grupo con Ketofol que en el grupo con ketamina. (23)

También hay estudios en donde se recomienda ampliamente su uso para cirugías de traumatología, ya sea reducciones cerradas, o procedimientos relativamente rápidos como colocación de clavos o fijadores con anestesia general endovenosa.

Por ejemplo, en un estudio de Willman et al, 2007 presentó una evaluación prospectiva de "Ketofol" (combinación de ketamina / propofol) para sedación y analgesia en el departamento de emergencias. En donde se aplicó sedación endovenosa para pacientes sometidos a reducción de fractura, fueron 114 pacientes adultos y niños, en los cuales se utilizó Ketofol con 0.75mg ketamina. Dilución 1:1 en la misma jeringa, el porcentaje de procedimientos satisfactorios fue del 97% solo 3 de los 114 pacientes (3%) presentó hipoxia transitoria, con una media de 15 min de recuperación pos anestésica (5).

Otro estudio presentado por Andolfatto et al, 2012 usó la combinación de ketamina y propofol (Ketofol) versus propofol solo para sedación y analgesia de procedimiento en el departamento de emergencias: un ensayo aleatorizado doble ciego observó a 728 adultos sometidos a reducción de fractura bajo anestesia endovenosa con ketamina y propofol a dosis de 0.7mg/kg dilución 1:1 en la misma jeringa, resultando el 98% de los procedimientos satisfactorios con 17 casos de hipoxia transitoria (2.3%) y con 14 min de recuperación pos anestésica (8).

El uso del Ketofol también ha sido ampliamente documentando y utilizado en departamentos de urgencias, como muestra David H. et al, 2011 evaluó el uso de Ketamina / propofol combinados para la sedación de procedimientos del departamento de emergencias. Se sometieron 100 adultos y 93 niños bajo anestesia general endovenosa para reducción de fracturas, se dividieron en 2 grupos. En el grupo A ketamina 0.5 mg/kg más propofol 1 mg/kg, seguido de propofol 0.5mg/kg por razón necesaria (bolo de rescate) y grupo B Propofol 1 mg/kg, seguido de 0.5 mg/kg por razón necesaria. Se obtuvo el 100% de procedimientos satisfactorios, se presentó depresión respiratoria en 7 pacientes del grupo con ketamina y 12 del grupo solo con propofol. Como resultados el Ketofol se asoció a mejor satisfacción, menor cantidad de propofol administrado y mayor calidad de sedación. (21)

Además de departamentos de urgencias o traumatología, esta combinación también se utiliza en procedimientos de cirugía ambulatoria, principalmente en el área ginecológica, tanto para toma de biopsias o para LUI con resultados favorables.

Tal como se observa en la investigación realizada por Anhuamán 2011 en el Hospital Provincial Docente Belén de Lambaye, Perú que evalúa la eficacia de la ketamina en dosis subanestésicas asociada a fentanil para legrados uterinos mediante un estudio prospectivo experimental, realizado en 40 pacientes sometidas a LUI. Se formaron dos grupos: grupo experimental (ketamina endovenosa a dosis subanestésica + fentanilo 100 mg) y el grupo control (ketamina endovenosa a dosis anestésicas). El grupo experimental requirió como dosis promedio 0.42 mg/kg vs 1.44 mg/Kg que usó el control. El nivel de sedación y analgesia según la Escala de Ramsay fue de 2.5 como promedio en el grupo experimental (sedación liviana) y de 5.3 control (sedación profunda). El nivel de recuperación postanestésica según la Escala de Aldrete en el grupo experimental fue de 9.65 y 8.05 en el control como promedios. El grupo experimental tuvo un tiempo de despertar de 4.25 minutos vs 15.85 minutos del control. Los efectos colaterales fueron apnea transitoria en 80 % del grupo experimental, que se resolvió con estimulación verbal vs apnea moderada en el 75 % del control que requirió de ventilación controlada. El grupo control presentó una significativa elevación de la presión arterial (en 20 % de pacientes) respecto al estudio (5 %). Se concluyó que la ketamina a dosis subanestésicas asociada a fentanilo es eficaz para la realización de los legrados uterinos, con una diferencia altamente significativa respecto del grupo control ($p < 0.000$). (10)

ANTECEDENTES.

Entre los procedimientos más frecuentes a los que se enfrenta el anestesiólogo en el área de obstetricia se encuentra el legrado uterino instrumentado (LUI). Según la organización mundial de la salud se estima que 46 millones de embarazos terminan en aborto incompleto y otras modalidades. El aborto incompleto ocurre aproximadamente el 90% de los casos durante el primer trimestre del embarazo y antes de la semana 20 de gestación. (1)

El legrado es la limpieza de la cavidad uterina, mediante la utilización de instrumentos que permiten eliminar la capa endometrial posterior a un aborto. Las indicaciones médicas para su realización son; sangrado excesivo y persistente, inestabilidad hemodinámica, evidencia de retención de tejido infectado y enfermedad trofoblástica gestacional. (2)

Elegir la técnica anestésica más adecuada para este tipo de procedimientos, dependerá entonces de los objetivos deseados tanto por el anestesiólogo como el obstetra los cuáles se enfocarán en obtener las condiciones óptimas para el procedimiento tales como: una inducción rápida sin cambios bruscos en los signos vitales, fácil administración, vida media corta, analgesia, control neurovegetativo, recuperación rápida, ausencia de efectos secundarios, además de satisfacción del paciente posterior al mismo, obteniendo una mejor relación costo beneficio. (19,20)

Las complicaciones que se pueden presentar derivadas de la elección de una técnica anestésica inadecuada al no mantener a la paciente en un plano anestésico idóneo durante el procedimiento pueden incluir perforación uterina, lesión cervical, trauma intraabdominal, entre otras. (3)

Se han descrito y utilizado diferentes tipos de técnicas anestésicas para la realización del LUI en los que destacan: anestesia local, anestesia regional que incluyen bloqueo paracervical y pudiendo; anestesia neuroaxial como bloqueo espinal o peridural; sedación consciente y anestesia general con o sin agentes inhalados en los cuales siempre es necesario asegurar la vía aérea con las implicaciones que esto requiere. (16,17, 18)

Sin embargo, actualmente la anestesia general endovenosa es la técnica más utilizada, dado que las otras presentan inconvenientes diversos como costos hospitalarios más elevados, contaminación del área quirúrgica durante el procedimiento y aumento de sangrado transoperatorio. (16,17)

Por lo tanto, es conveniente estudiar las alternativas anestésicas que permitan realizar este procedimiento en las mejores condiciones posibles tanto para el paciente, el ginecólogo que realizará el procedimiento y el anestesiólogo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente se han descrito y utilizado diferentes tipos de técnicas anestésicas para la realización del LUI.

Dependiendo la técnica anestésica utilizada surgen desafíos en cuanto al manejo de la paciente, desde los posibles daños derivados de la invasión del neuroeje hasta las complicaciones secundarias a la manipulación de la vía aérea en anestesia general endovenosa o balanceada.

Además de que la técnica anestésica que se elija deberá de garantizar la estabilidad hemodinámica de la paciente y la eficacia del método empleado. De no ser así, se pueden presentar complicaciones secundarias de una técnica anestésica inadecuada. Por ejemplo, en caso de un bloqueo sensitivo fallido en anestesia neuroaxial o de no contar con un plano anestésico profundo de anestesia general endovenosa durante el procedimiento puede ocurrir perforación uterina, lesión cervical, trauma intra abdominal, entre otras.

Aunadas a las que son per se secundarias a los fármacos como hipotensión sostenida, bradicardia, náusea y vómito posoperatorio, hipoxia, ventilación difícil, entre otras.

El hallar un método en el cual se disminuya el riesgo anestésico al no comprometer la ventilación espontánea y disminuir el tiempo de recuperación es parte de los objetivos principales de la práctica diaria del anestesiólogo.

Actualmente han resurgido el uso de combinaciones en anestesia general endovenosa para procedimientos ambulatorios que dependiendo la sinergia farmacológica y las dosis empleadas logran mitigar los efectos indeseables, y nos dan como resultado una buena calidad de sedación, analgesia posoperatoria y recuperación acelerada. Tal es el uso de la combinación de ketamina+propofol, altamente empleada para diferentes tipos de cirugía ambulatoria y sedación incluyendo grupos de estudios pediátricos con resultados efectivos.

Sin embargo, en nuestro país se cuenta con pobre bibliografía documentada respecto al uso de estas alternativas.

Por lo tanto, es conveniente estudiar las alternativas anestésicas que permitan realizar este procedimiento en óptimas condiciones potencializando la sinergia farmacológica, favoreciendo las ventajas de cada fármaco y atenuar de manera segura los efectos secundarios posibles esperados.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Es el Propofol en combinación con Ketamina más eficaz y recomendable para el manejo óptimo con anestesia general endovenosa en pacientes sometidas a Legrado Uterino Instrumentado en el Hospital General de Ensenada?

JUSTIFICACIÓN.

El LUI es un procedimiento que requiere de un estado anestésico para su ejecución. Este procedimiento puede efectuarse con diferentes combinaciones de anestésicos, muchos de ellos asociados a efectos secundarios propios de cada fármaco utilizado, donde algunos de ellos utilizados comúnmente requieren de un manejo específico de la vía aérea y un tiempo de recuperación prolongado (10).

Los pacientes de nuestra práctica diaria como anestesiólogos en quirófano requieren diversas actuaciones incluyendo la administración de fármacos coadyuvantes anestésicos para lograr una correcta pre-medicación y bienestar en el acto quirúrgico. De ser posible, deben dar estabilidad hemodinámica y analgesia post-anestésica.

Debido a esto, surge la necesidad de evaluar distintas combinaciones medicamentosas, con evidencia científica en otros estudios, que resulten seguras y efectivas para la realización de este procedimiento ambulatorio, sin tener que invertir más tiempo en la recuperación anestésica, considerando que es un procedimiento quirúrgico relativamente corto y de carácter ambulatorio.

Se ha documentado que la sinergia farmacológica del empleo de ketamina más propofol acelera la recuperación y la movilización temprana. Lo que se traduce a menor estancia intrahospitalaria disminuyendo así costos de hospitalización. De manera intencional existen múltiples estudios que caracterizan las ventajas del uso de la combinación ketamina + propofol y se concluye que es una técnica anestésica adecuada para pacientes sometidas a procedimientos como LUI, reducciones cerradas en traumatología, colonoscopias, etc. El cual se ha reportado que no produce alteraciones hemodinámicas severas y hay menor probabilidad de existir depresión respiratoria. Dando seguridad a su administración con efectos adversos mínimos.

El encontrar un método en el cual se disminuya el riesgo anestésico al no comprometer la ventilación espontánea, disminuir el tiempo de recuperación y al poder mantener un buen estado hemodinámico, es el carácter primordial de esta investigación.

HIPÓTESIS.

Es más efectiva y segura la combinación propofol-ketamina para el manejo óptimo de anestesia general endovenosa en pacientes sometidas a legrado uterino instrumentado que la combinación propofol-fentanil.

HIPÓTESIS NULA

No es más efectiva y segura la combinación propofol-ketamina para el manejo óptimo de anestesia general endovenosa en pacientes sometidas a legrado uterino instrumentado que la combinación propofol-fentanilo.

OBJETIVO GENERAL

Comparar el manejo anestésico con el uso de la combinación Propofol Ketamina Vs Propofol-Fentanil en pacientes sometidas a LUI.

PRIMARIOS.

- Determinar cambios en la presión arterial media (MAP) desde valores basales hasta los 5 minutos posteriores a la administración de los fármacos.
- Evaluar el desarrollo de apnea posterior a la inducción anestésica y requerimiento de asistencia ventilatoria.
- Analizar el nivel de sedación de acuerdo a la escala de Ramsay (despertar temprano).

SECUNDARIOS

- Establecer la analgesia post anestésica (escala de EVA).
- Medir el desarrollo de náusea y vómito posoperatorio.
- Determinar la existencia de disociación asociado al uso de ketamina.

METODOLOGÍA

DISEÑO.

Estudio pseudoexperimental, simple ciego, aleatorizado, transversal, prospectivo en el Hospital General de Ensenada en el periodo de mayo 2017 a mayo 2018.

Universo de estudio: Servicio de Anestesiología. Área de Toco Cirugía del Hospital General de Ensenada.

Población de estudio: Toda mujer que ingrese al Área de Toco Cirugía del Hospital General de Ensenada que amerite anestesia tipo sedación endovenosa para la realización de LUI.

Tamaño de la muestra.

Se asumió que la desviación estándar del cambio en la MAP antes y durante los 5 minutos posteriores a la inducción es de aproximadamente 10 mmHg (22). El tamaño de la muestra se determinó para detectar una diferencia de al menos 5 mmHg en la MAP, lo cual es relevantemente clínico. Basado en estas variables, determinamos que un tamaño de muestra de N=64 individuo por grupo provee un poder estadístico (dos colas, valor $\alpha=0.05$) del 80% para detectar una diferencia clínicamente relevante entre los grupos. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó mediante una prueba estadística de tipo prueba de t con el uso del software G*Power 3 versión 3.1.9.2.

Forma de asignación de los casos a los grupos de estudio: **Aleatoria.**

Definición conceptual

Eficacia: capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado.

Definición operacional

Eficaz: ausencia de ventilación asistida, ausencia de hipotensión y bradicardia, nivel 1 y 2 de acuerdo a la escala de Ramsay posoperatorio.

No eficaz: necesidad de ventilación asistida, presencia de hipotensión, bradicardia o ambas.

Criterios de selección:**Criterios de Inclusión.**

- Mujeres 18 a 45 años
- Técnica obstétrica; LUI
- Ayuno 6-8 horas
- Manejo anestésico; Anestesia General Endovenosa
- Clasificación del estado físico de la ASA (Sociedad Americana de Anestesiología) ASA I y ASA II

Criterios de exclusión.

- Pacientes con vía aérea difícil o ventilación difícil, Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)
- Alergia o sensibilidad a los fármacos anestésicos
- Inestabilidad hemodinámica
- Pacientes con trastorno neurológico y/o psiquiátrico actual o previo

Criterios de eliminación.

- Pacientes que requirieron profundización de plano anestésico
- Cambio de técnica anestésica endovenosa a general balanceada o Bloqueo neuroaxial.

Descripción de cada variable

Independientes.		Dependientes.	
Variable	Escala	Variable	Escala
Demográficas		Ventilación asistida	Nominal (si o no)
Edad	Cuantitativa continua (años)	Bradicardia	Nominal (si o no)
		Hipotensión	Nominal (si o no)
		Dolor	Cualitativa (EVA)
Peso	Cuantitativa continua(kg)	Nausea y vomito	Nominal (si o no)
			Nominal (si o no)
Talla	Cuantitativa continua (cm)	Disociación	
Diagnóstico	Nominal		

VARIABLE

	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
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	Cualitativa ordinal	1,2,3,4,5,6
Ventilación asistida	Utilización de dispositivos mecánicos o de otro tipo de ayuda para mantener la respiración	Presente: Si la paciente sometida a LUI requiere uso de mascarilla facial con presión positiva y oxígeno al 100% Ausente: si la paciente sometida a LUI no requiera uso de mascarilla facial o solo uso de puntas nasales	Nominal Dicotómica	si o no
Estabilidad Hemodinámica	Es el mantenimiento de las constantes vitales dentro de los rangos normales y toma en cuenta la (frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, temperatura, y saturación de oxígeno)	Hipotensión: tensión arterial media menor de 60mmHg Bradicardia: Frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto en reposo. Ninguna: ausencia de hipotensión y/ o bradicardia o ambas	Nominal Dicotómica	Hipotensión, bradicardia o ninguna (si/no)
Nausea y vomito	Presencia de nausea y o vomito posterior a realización de legado	Presente Ausente	Nominal Dicotómica	si o no
Analgesia pos anestésica	Valoración de dolor mediato y 1 hora posterior a procedimiento	Escala de EVA: 0-10	Cualitativa Ordinal	1,2,3 0,1,2
Disociación funcional límbico cortical.	Presencia de agitación psicomotriz acompañada de alucinaciones visuales y delirio.	Presente Ausente	Nominal Dicotómica	si o no

Como parte de la seguridad y reducción de morbilidad, se debe contar con ciertos requisitos para poder proporcionar anestesia, destacando entre ellas:

1. Contar con un sistema capaz de proporcionar oxígeno a presión a una concentración mínima del 90% y flujo continuo de 15 litros por minuto.
2. Una fuente de succión exclusiva para el manejo anestésico.
3. Monitoreo mínimo de acuerdo a estándares de la ASA (ECG, SpO2 y presión arterial no invasiva).
4. Material y equipo necesarios para el manejo de la vía aérea y reanimación (laringoscopio, mascarillas, sondas endotraqueales, mascarillas laríngeas, etc.).
5. Arsenal completo de medicamentos para la administración de la anestesia y reanimación (narcóticos, inductores, bloqueadores neuromusculares, amins, protectores neurovegetativos, analgésicos, antieméticos, procinéticos y antagonistas).
6. Contar con un lugar para observación y cuidados pos anestésicos.
7. Nunca iniciar sin contar con un consentimiento informado debidamente requisitado.

Se captarán a los pacientes candidatos a participar en el estudio en Área de Toco Cirugía del Hospital General de Ensenada.

Una vez que hayan cumplido los criterios de selección. Se dará a conocer el protocolo a la paciente a través del Consentimiento Bajo Información, el cual será explicado de acuerdo al nivel educativo, de manera que se entienda el objetivo, los riesgos y beneficios.

Se asignará de manera aleatoria la repartición 1:1 equitativa para cada grupo de tratamiento. Una vez asignado, se realizará el LUI por ginecólogo y un médico anestesiólogo capacitado se encargará de asegurar que los fármacos sean administrados adecuadamente, tanto en tiempo, dosificación y ruta, para asegurar el cumplimiento del régimen. Mientras que un segundo médico anestesiólogo sin saber al grupo de fármacos que pertenece la selección, (simple ciego) se dedicará a la observación y recolección de datos en la hoja de captura de datos. Las siguientes dosis se estandarizan para los siguientes grupos:

GRUPO A

Pre medicación

MIDAZOLAM 10 min antes de entrar a sala de quirófano

DOSIS : 25 µg/kg de peso ideal

AGE:

Fentanil 2 µg/kg de peso ideal (al posicionar a la paciente en camilla de quirófano/ tiempo latencia 4 min)

Propofol 1.5 mg/kg de peso ideal (antes de iniciar procedimiento)

GRUPO B

Pre medicación

MIDAZOLAM 10 min antes de entrar a sala de quirófano

DOSIS: 25 µg/kg de peso ideal

AGE:

Ketamina 1 mg/kg de peso ideal (al realizar el aseo ginecológico de la paciente)

Propofol 1.5 mg/kg de peso ideal (antes de iniciar procedimiento)

En ambos grupos se utilizará el tercio de la dosis calculada para bolo de rescate tanto para la sedación en caso de propofol y el tercio de dosis total de analgesia ya sea ketamina o fentanilo. En caso de que lo amerite el procedimiento.

Hoja de captura de datos, Ver anexo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

I) Estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

II) Para análisis de dos o más muestras (tomar en consideración si son muestras independientes o relacionadas)

Estadística inferencial.

Indicar el parámetro que considerará para llegar a la conclusión

a) escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

b) escala ordinal. Prueba de Chi cuadrada

c) escala de intervalo:

- T de Student ó Análisis de Varianza (si ésta demuestra homogeneidad)

- Estadística no paramétrica (si no hay homogeneidad, o características

Propias del diseño y objetivos).

Incluir el nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula (H_0)

Se utilizó la prueba de la chi cuadrada se utilizó el **Software IBM SPSS** versión 25, para análisis estadístico, cálculo y generación de gráficos.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Tablas y/o gráficas (pastel, barras, histogramas, líneas, puntos).

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

RESULTADOS

El promedio del peso en las pacientes del grupo A (Fentanilo+Propofol) fue de 65.21kg, con un valor máximo de 90 y valor mínimo de 51.20 con un rango de 38.80 desviación estándar de 7.23 varianza de 52.22 y en el grupo B (Ketamina+ Propofol) una media de 65.28, máximo de 100 mínimo de 50.10 con un rango de 49.90 desviación estándar de 8.54 y varianza de 73.0

La edad en años en el grupo A tuvo una media de 25.77 rango de 25 máximo de 43 y mínimo de 18, desviación estándar 6.45 y varianza de 41.64. En el grupo B fue una media de 27.47 rango 26 máximo de 44 mínimo de 18 una desviación estándar de 6.34 y varianza de 40.16.

La talla en centímetros en el grupo A tuvo una media de 157.84, un máximo de 167 y mínimo de 152 con un rango de 15 y desviación estándar de 3.30 y varianza de 10.86. En el grupo B fue una media 157.98 máximo de 170, mínimo de 150 rango 20 desviación estándar 3.36 y varianza 11.32.

De la muestra total de pacientes analizadas el riesgo anestésico fue de ASA I, 18 pacientes correspondiente al 14.06% y ASAI 110 pacientes correspondiente al 85.94%.

En el grupo A un 9.37% ASA I y 90.6% con ASAI. Mientras que el grupo B registro un 18.75% ASA I y un 81.25% ASAI.

El diagnóstico más frecuente fue el aborto incompleto que se presentó en 78 pacientes (60.9%) seguido de huevo muerto retenido con 27 pacientes (21.1%) en tercer lugar, embarazo anembrionico 7 pacientes (5.5%), cuarto lugar aborto diferido con 6 pacientes (4.7%), quinto lugar aborto en evolución 5 pacientes (3.9%), sexto lugar aborto espontáneo 4 pacientes (3.1%) y en séptimo lugar aborto séptico 1 paciente. (0.8%)

La incidencia de diagnóstico por grupos fue en el grupo A Aborto incompleto 39 casos (60.93%), huevo muerto retenido 17 pacientes (25.56%), y aborto diferido 3 pacientes (4.68%). Y en el grupo B fue aborto incompleto 39 pacientes (60.93%) huevo muerto retenido 10 pacientes (15.62%) y 5 pacientes con embarazo anembrionico. (7.81%)

Los cambios hemodinámicos registrados en la presión arterial media y la frecuencia cardiaca fueron en el grupo A 22 pacientes con hipotensión marcada (PAM menor a 60mmHG) y 13 pacientes con bradicardia (menor a 60lpm). Mientras que en el grupo B no se presentó ninguna paciente con hipotensión o bradicardia, siendo estadísticamente significativo. ($p=0.04$)

De manera global en el grupo A la media de PAM inicial fue de 79.10 mmHG y de 64.01mmHG a los 5 min de la intervención, es decir una disminución promedio del 15%. En cuanto a la frecuencia cardiaca se obtuvo en el grupo A una media de FC inicial de 76.95 lpm y de 66lpm, a los 5 minutos. Representando una disminución del 13%. Y en el grupo B se reportó una media de FC inicial de 75.2lpm y de 92lpm a los 5 min, es decir con un incremento del 17% y una PAM media de 75.1mmHG inicial y de 93.1MMHG a los 5 min, es decir un incremento del 18%.

Respecto a la necesidad de ventilación asistida fue necesaria en 28(43.75%) pacientes del grupo A y solo en 10 (15.62%) pacientes del grupo B. ($p = .001$)

El Ramsay pre quirúrgico fue en el grupo A 10 pacientes con Ramsay 1 y 54 pacientes con Ramsay 2, lo que significa que ninguna de las pacientes estudiadas presentó algún estado de choque que repercutiera en su estado de consciencia. De la misma manera que en el grupo B.

En el trans quirúrgico, no se registró significancia estadística ($p=0.5$) ambos grupos presentaron 11 pacientes con Ramsay 5 y 53 pacientes con Ramsay 6.

Sin embargo, en el Ramsay posquirúrgico se obtuvo en el grupo A 15 pacientes con Ramsay 1, y 49 pacientes con Ramsay 2. En el grupo B fueron 6 pacientes Ramsay 1 y 58 pacientes Ramsay 2, con significancia estadística. ($p = 0.027$)

Respecto a la evolución del dolor posoperatorio se utilizó la escala visual analógica del dolor (EVA) en donde se encontró en el grupo A EVA 1: 12 pacientes (18.75%), EVA 2: 47 pacientes (73.43%), EVA3: 5 pacientes (7.81%)

En el grupo B, EVA 0: 10 pacientes (15.62%), EVA 1: 45 pacientes (70.31%) y EVA 2: 8 pacientes (12.5%) estadísticamente significativo ($p= 0.01$)

En cuanto a la náusea y el vómito posoperatorio se registró en 10 pacientes (15.62%) del grupo A y en 7 pacientes (10.93%) del grupo B. No hubo de manera como tal significancia estadística. ($p= 0.6$)

La disociación no se presentó en el grupo A y solo en un total de 7 pacientes, (10.93%)del grupo B. ($p=0.007$)

En cuanto a necesidad del bolo de rescate, fue ameritado grupo A en 26 pacientes (40.62%) y en 13 pacientes (20.31%) del grupo B. ($p= .013$)

RIESGO ANESTÉSICO POR ASA

	ASAI	ASAI	% TOTAL
GRUPO A	6 (4.68%)	58(45.31%)	64(50%)
B	12(9.37%)	52(40.62%)	64(50%)
TOTAL	18(14.06%)	110(85.94)	128(100%)

Variables Demográficas

GRUPO		Edad(años)	Peso (kg)	Talla (cm)
A	Media	25.7656	65.2141	157.8438
	N	64	64	64
	Desv. Desviación	6.45311	7.22618	3.29607
	Varianza	41.643	52.218	10.864
B	Media	27.4688	65.2813	157.9844
	N	64	64	64
	Desv. Desviación	6.33701	8.54382	3.36411
	Varianza	40.158	72.997	11.317
Total	Media	26.6172	65.2477	157.9141
	N	128	128	128
	Desv. Desviación	6.42721	7.88133	3.31788
	Varianza	41.309	62.115	11.008

	GRUPOS	
	A	B
DIAGNÓSTICO		
ABORTO DIFERIDO	3(4.68%)	3(4.68%)
ABORTO EN EVOLUCIÓN	2(3.125%)	3(4.68%)
ABORTO ESPONTÁNEO	0	4(6.25%)
ABORTO INCOMPLETO	39(60.93%)	39(60.93%)
ABORTO SÉPTICO	1(1.56%)	0
EMBARAZO ANEMBRIONICO	2(3.125%)	5(7.81%)
HUEVO MUERTO RETENIDO	17(26.56%)	10(15.62%)
	64	64

DISCUSIÓN

Los grupos estudiados consistentes en 64 pacientes por grupo presentaron características similares generales tales como el peso promedio del grupo A de 65.21 y de 65.28 para el grupo B. La media de la talla fue de 157.84 grupo A y de 157.98 grupo B, la edad media en el grupo A fue de 25.77 y de 27.47 en el grupo B.

En cuanto al riesgo anestésico el 85.94% de las pacientes estudiadas fueron ASA II y un 18.57% ASA I.

Los 3 principales diagnósticos fueron: aborto incompleto que se presentó en 78 pacientes, un 60.9% seguido de huevo muerto retenido con 27 pacientes, 21.1% en tercer lugar embarazo anembrionico con 7 pacientes 5.5%.

En cuanto los objetivos principales del estudio para la comparación de alteraciones hemodinámicas, se presentó una incidencia de hipotensión por debajo PAM 60mmHG en 22 pacientes y bradicardia en 13 pacientes. Todas pertenecientes al grupo A, es decir a la combinación de fentanilo + propofol. Mientras que no se presentó en ninguna de las pacientes del grupo B, donde se empleó la ketamina. ($p=0.04$)

Además de que el grupo A de manera generalizada todas las pacientes presentaron disminución de la presión arterial media un 15% y de la frecuencia cardiaca en un 13% respecto al basal y a los 5 min de administración farmacológica como se ha propuesto en la bibliografía revisada, donde se postula que combinar estos dos agentes para procedimientos de sedación puede preservar la eficacia de la sedación mientras minimiza sus respectivos efectos adversos. Debido al hecho de que muchos de los posibles efectos adversos antes mencionados dependen de la dosis y cuando se usan en combinación las dosis administradas de cada uno pueden reducirse. (33)

Así corroboramos la sinergia farmacológica de estos fármacos para garantizar seguridad hemodinámica en este tipo de procedimientos. Tal como se reportó por Akin, 2005 que realizó un estudio aleatorizado doble ciego en 60 pacientes entre un mes y 13 años de edad sometidos a cateterismo cardíaco quienes recibieron sedación con propofol (1.5 mg / kg) en monoterapia ó propofol (1.5 mg / kg) más ketamina (0.5 mg / kg). Se registró en distintos intervalos la presión arterial (PAM), frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y la saturación periférica de oxígeno. Encontraron una disminución de PAM en 11 pacientes en la monoterapia con propofol y en tres pacientes en el grupo ketofol. El tiempo de recuperación fue casi idéntico en los dos grupos, y el número de eventos adversos no fue estadísticamente diferente. Estos hallazgos llevaron a los autores a concluir que la adición de dosis bajas de ketamina al propofol preserva la PAM, sin prolongar la recuperación o aumentar la incidencia de eventos adversos.

Otro de los objetivos del estudio fue la ventilación asistida, siendo necesaria en el 43.75% de las pacientes del grupo A y en el 15.62% del grupo B con una significancia estadística de $p=.001$ nuevamente se demuestra de manera objetiva la sinergia farmacológica del uso de la ketamina + propofol, que nos muestra mayor seguridad para el manejo de la vía aérea. Con menor incidencia de manipulación de vía aérea, es decir de que los pacientes mantengan una ventilación espontanea con menor riesgo de depresión respiratoria e hipoxia. Tal como lo observado en Akin, 2005 en su estudio no aleatorizado donde compararon Ketofol (propofol 1.5 mg / kg más ketamina 0.5 mg / kg) vs. Propofol (1.5 mg / kg) en 60 niños (1mes a 13 años) en otorrino para un estudio auditivo del tronco encefálico en donde hubo una disminución de la necesidad de repetir la dosis en 21/30 pacientes en el grupo de propofol y en 8/30 en el grupo Ketofol y disminución de la depresión respiratoria en el grupo Ketofol. No hubo casos de desaturación en el grupo Ketofol, pero en el grupo propofol 4/30 tuvieron desaturación y 6/30 apnea.

-

Para la evaluación del nivel de sedación y un despertar temprano se evaluó la escala de Ramsay donde se obtuvo un Ramsay pre quirúrgico de 2 en un 84.3% de la población de estudio. En cuanto a la profundidad anestésica, es decir al evaluar el Ramsay trans quirúrgico fue de un 17.18% Ramsay 5 y un 82.81% pacientes con Ramsay 6 sin modificaciones por grupo, es decir que no fue estadísticamente significativo. ($p=0.5$)

Sin embargo, en el Ramsay posquirúrgico para los pacientes con fentanilo fue de 23.4% Ramsay 1 y 76.56% Ramsay 2. En el grupo con ketamina fue de un 9.37% Ramsay 1 y de 90.6% Ramsay 2, siendo significativamente estadístico. ($p=0.0027$) Es decir que podemos aseverar que la ketamina a estas dosis brinda un despertar más rápido en comparación del fentanilo, sin mermar la calidad de la profundidad anestésica.

En cuanto a la medición de analgesia residual, se determinó mediante la escala de EVA pre y posoperatoria donde se obtuvieron los siguientes resultados.

EVA posoperatorio en grupo con fentanilo de un 7.8% con EVA 3, 73.43% EVA 2 y 18.75% EVA 1. Mientras que el grupo con ketamina el 15.62% no presento dolor. Un 70.31% EVA 1 y solo un 12.5% EVA 2. Es decir que con el grupo asociado a ketamina se disminuyó la tasa de dolor por lo menos en un 60.93% a comparación de la utilizada con fentanil. Nuevamente asociado a la sinergia farmacológica y propiedades únicas de la ketamina se logra demostrar que su asociación nos puede dar analgesia posoperatoria de calidad en este tipo de pacientes. ($p=0.001$)

Coincidiendo con la bibliografía reportada por Laskowski et al 2011 quienes determinaron el efecto de Ketamina IV en analgesia postoperatoria. La ketamina redujo las puntuaciones de dolor y consumo de opioides; mostrando mayor eficacia en cirugía torácica, abdominal y cirugías ortopédicas mayores. Independiente del tipo de opioide intraoperatorio administrado o dosis.

De la misma forma concluye Schwenk et al 2018 en las guías del consenso sobre el uso de ketamina intravenosa en infusiones para el manejo del dolor agudo de la Sociedad de Anestesia Regional y Medicina del Dolor, la Sociedad Americana de Medicina del Dolor, y la Sociedad Americana de Anestesiología, que a pesar de sus inconvenientes, la ketamina sigue siendo una herramienta poderosa y económica para profesionales que manejan dolor agudo. Las propiedades analgésicas de la ketamina en el dolor agudo probablemente derivan de su antagonismo reversible del receptor de N-metil-D-aspartato, ² aunque ejerce efectos sobre los receptores opioides μ , receptores muscarínicos, receptores monoaminérgicos, receptores de ácido γ -aminobutírico y muchos otros. Se ha utilizado con éxito para tratar enfermedades con dolor agudo en condiciones tan diversas como crisis de células falciformes, cólico renal y trauma. Se cree que su uso continuará expandiéndose a medida las instituciones tratan a pacientes cada vez más desafiantes en el período perioperatorio, así como a aquellos con exacerbaciones de enfermedades dolorosas. Y su vez para combatir la epidemia de opioides.

La náusea y vómito se presentó en un 15.62% asociado al uso de fentanilo y un 10.93% con la ketamina. Si bien se ve una leve incidencia en el grupo de la ketamina no podríamos aseverar con certeza que el uso conjunto de los fármacos define por completo la asociación a náusea y vómito posoperatorio, como tal no hubo significancia estadística. ($p=0.6$)

La disociación no se presentó en el grupo con fentanilo y solo se reportó en un 10.93% en el grupo con ketamina, con significancia estadística. ($p=0.007$) Quiere decir que debido al mecanismo de acción de la ketamina es el único grupo que presentará disociación. Sin embargo, la literatura revisada nos sugiere que con el uso de las benzodiacepinas como pre medicación disminuye el índice de la misma. Situación que podemos observar en nuestra muestra, debido a la posología y pre medicación empleada, la incidencia no fue alta a comparación de la bibliografía.

Como los resultados presentados por Perumal, 2015 en su estudio experimental con pacientes entre 18 a 45 años sometidos a procedimientos de cirugía ambulatoria con duración de 30 min sometidos a anestesia general endovenosa donde se pre medicaron con midazolam 0.02mg/kg y dosis de ketamina 1mg/kg IV y se midieron los efectos psicomiméticos a la ½ hr 1 y 2 horas posoperatorias. Se observó una ausencia de delirio severo a la ½ h (83.3%), 1 hr (80%) y 2 hr (86.7%) postoperatorio. Se observó delirio leve a la ½ hr en 13,3% de los pacientes, a las 2 hr un 16,7% y a 1 hr solo un paciente.

Podemos decir que el riesgo beneficio de emplearlo supera las ventajas que ya se han mencionado. Cabe mencionar que las pacientes con disociación se monitorizaron en recuperación y se les administró 1 mg de midazolam dosis estándar, remitiendo la disociación en todas las pacientes a la media hora de la medicación sin repercusión alguna.

Y por último la necesidad del bolo de rescate fue necesaria en un 40.62% del grupo con fentanil y solo un 20.31% del grupo con ketamina, siendo estadísticamente significativo. ($p=0.013$) En este último punto podría haber un error de medición ya que el LUI en ocasiones fue realizado por el médico adscrito y en otras por los residentes de primer año de ginecología, un promedio 5-10 minutos por adscrito y de 20 minutos por residente de tiempo quirúrgico lo que pudo haber modificado el número de incidencia del uso del bolo de rescate respecto al tiempo empleado a la curva de aprendizaje de realización del legrado. Sin embargo, concuerda con la literatura revisada, ya que debido a las características de la ketamina se ha demostrado que disminuye los requerimientos totales de propofol empleado para este tipo de procedimientos.

CONCLUSIONES

Dados los resultados presentados podemos concluir que es más efectiva y segura la combinación propofol-ketamina para el manejo óptimo de anestesia general endovenosa en pacientes sometidas a legrado uterino instrumentado que la combinación propofol-fentanil en pacientes sometidas a LUI.

Se considera esta eficacia debido a la baja incidencia de ventilación asistida, ausencia de hipotensión y bradicardia, una pronta y adecuada recuperación posterior al procedimiento, es decir, nivel 1 y 2 de acuerdo a la escala de Ramsay posoperatorio.

Lo que se traduce a menor estancia intrahospitalaria con capacidad de manejarse como procedimiento de carácter ambulatorio con vísperas a su egreso en 2 horas. Derivándose en menores costos hospitalarios.

Se observó de igual forma una disminución del dolor evaluado con la escala de EVA en estas pacientes, lo que influyo en una menor prescripción de aines posoperatorios, nuevamente repercutiendo de manera positiva sobre el ahorro de fármacos.

A pesar de que no se encontró una diferencia entre grupos sobre la incidencia de náusea y vómito posoperatorio, la incidencia en ambos grupos fue baja, lo que no merma su eficacia o seguridad en ninguno de los dos grupos.

Además, hubo menor incidencia sobre el uso del bolo de rescate, lo cual se puede extrapolar a una mayor economización del gasto de medicamentos en el nosocomio y menores efectos secundarios dosis dependientes.

En cuanto la disociación presentada fue con una tasa baja de pacientes y siendo disociación menor, que cede a la administración de benzodiacepinas. Probablemente posteriormente se pudiera analizar este punto mediante otro estudio con diferentes dosis de pre medicación con midazolam para saber si incrementando la dosis del mismo, disminuye de forma significativa la incidencia de disociación conservando su eficacia y seguridad.

Encontrando más resultados positivos dentro de los objetivos generales de este estudio se puede recomendar ampliamente el uso de esta combinación farmacológica para anestesia general endovenosa en estas pacientes. Nos sirve de base y a su vez nos incita a analizar su extrapolación en otras áreas ya reportadas en la bibliografía y poco estudiadas en nuestra población como en procedimientos de urgencias y de traumatología, procedimientos endoscópicos etc. Alentándonos a nuevas combinaciones seguras y efectivas para estos procedimientos con las ventajas ya descritas sobre otros métodos convencionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. GPC Diagnóstico y tratamiento del aborto espontáneo y manejo inicial del aborto recurrente; México :Secretaria de Salud ;2008
2. RCOG :The management of early pregnancy loss. Royal Collegue of Obstetricians and Gynaecologist.Green top guidelines No.25 October 2006
3. GRR Tratamiento del Aborto Espontáneo y manejo inicial de Aborto Recurrente. México : Secretaria de Salud ;2008
4. Akin A, Guler G, Esmaoglu A, Bedirli N, Boyaci A. A comparison of fentanyl–propofol whit a ketamine-propofol combination for sedation during endometrial biopsy. *Journal of Clinical anesthesia*; 17: 187-190; 2005.
5. William E, Andolfatto G. A Prospective Evaluation of “Ketofol” (Ketamine/Propofol Combination) for Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. *Annals of Emergency Medicine*; 49, 1: 23-30; 2007.
6. Campos G. Ketofol en la práctica de la anestesiología. *Rev. Mex. Anest.* Vol. 37, Supl. 1; pp S271-S272; Abril-Junio 2014.
7. Green S, Andolfatto G, Krauss B. Ketofol for Procedural Sedation? Pro and Con. *Annals of Emergency Medicine*; Vol. 57, Num. 5: 444-448; Mayo 2011.
8. Andolfatto G, Abu-Laban R, Zed P, Staniforth S, Stackhouse S, Moadebi S, Willman E. Ketamine-Propofol Combination (Ketofol) Versus Propofol Alone for Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Randomized Double-Blind Trial. *Annals of Emergency Medicine*; Vol. 59, Num. 6: 504-512; Junio 2012.
9. Vallejo M, Romeo R, Davis D, Ramanathan S. Propofol-ketamine versus Propofol-fentanyl for outpatient laparoscopy: Comparison of postoperative nausea, emesis, analgesia and recovery. *Journal Clinical Anesthesia*; 14:426–431; 2002.
10. Anhuamán S. Eficacia de ketamina en dosis subanestésicas asociada a fentanilo para legrados uterinos. *Acta peru. Anestiol.* 19:16-19; 2011.
11. Abbasivash R, Aghdashi M, Sinaei B, Kheradmand F. The effects of propofol-midazolam-ketamine co-induction on hemodynamic changes and catecholamine response. *Journal of Clinical anesthesia*; 2014; 1-6.
12. Poveda R, Pérez R, Llamas W, Ramos E. Eficacia de la combinación ketamina-propofol para procedimientos quirúrgicos cortos. *Rev Chil Anest*; 42: 137-144; 2013.
13. Arora S. Combining Ketamine and Propofol (“Ketofol”) for Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Review. *Western Journal of Emergency Medicine*. Vol. IX, 1: 20-23; 2008.
14. Alarcon M,legrado uterino,indicaciones,beneficios y riesgos,Medicas Vis2007;25:151p-56
15. Cohen Il,Gallagher T,management of the agitated intensive care unit patient,Crit Care Med.2002;30:s97-S123
16. Collins K.M, Plantevin O.M, Whitburn R.H, Doyle J.P; Outpatient termination of pregnancy: halothane or alfentanil supplemented anaesthesia; *British Journal of Anaesthesiology*1985;57(12):1226– 31.
17. Hall J.E, W. S. Ng, Smith S; Blood loss during first trimester termination of pregnancy: comparison of two anaesthetic techniques; *British Journal of Anaesthesiology* 1997; 78: 172-174

18. Greene N.M; Spinal anesthesia: practical applications; Yale J Biol Med. 1993 Sep-Oct; 66(5):433-6.
19. HUGHES MA, GLASS PSA, JACOBS JR. —Context sensitive half-time in multicompartiment pharmacokinetic models for intravenous anesthetic drugs|| Anesthesiology, 1992; 76:334-341.
20. Verdejo M.R, Morgan F.Betancourt J, Gerardo A, Villa I, Peraza F; Eficiencia y seguridad de remifentanilo-propofol vs fentanilo-propofol para anestesia general intravenosa en legrado uterino instrumentado; Revista Médica de la UAS; enero-marzo 2010; Vol. 1: No 1.
21. David H, Shipp J. Combined ketamine/propofol for emergency department procedural sedation. *Ann Emerg Med*. 2011;57: 435-441.
22. Smischney et al. Ketamine/propofol admixture (ketofol) at induction in the critically ill *against etomidate* (KEEP PACE trial): study protocol for a randomized controlled trial *Trials* (2015) 16:177
23. Shah A, Mosdossy G, McLeod S, Lehnhardt K, Peddle M, Rieder M. A blinded, randomized controlled trial to evaluate ketamine/propofol versus ketamine alone for procedural sedation in children. *Ann Emerg Med*. 2011;57:425-433.
24. Hurlé MA. Fármacos anestésicos generales. En: Fló- rez J. Farmacología Humana. 3ª ed. Ed Masson S.A. 1997. Barcelona. Pág 447-488
25. Davis OJ, Cook DR. Clinical pharmacokinetics of the newer intravenous anesthetics agents. *Clin pharmacokinet* 1986; 11:18-35.
26. Infusión controlada por Ordenador (TCI) en la práctica anestésica. Zeneca Pharmaceuticals
27. Goodman L, Rall T, Goodman L, editores. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 11ª edición. México: Mc Graw-Hill; 2006
28. Jonkman K, Dahan A, van de Donk T et al. Ketamine for pain [version 1; referees: 2 approved] *F1000Research* 2017, 6(F1000 Faculty Rev):1711
29. Gonzalez, J et al. “Propofol-fentanil vs propofol-ketamina para anestesia en mujeres sometidas a legrado uterino instrumentado. *hospital general de jilotepec i.s.e.m.*” Hospital Materno Infantil del ISSEMYM. Mexico 2014

ANEXOS

HOSPITAL GENERAL DE ENSENADA BAJA CALIFORNIA PROTOCOLO DE INVESTIGACION EN ANESTESIOLOGIA 2017

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE-----
FECHA ----- GRUPO ----- PESO -----
EDAD ----- TALLA -----
DIAGNOSTICO -----
CLASIFICACION DE ASA -----
APOYO VENTILATORIO SI NO
BRADICARDIA SI NO
HIPOTENSION SI NO

RAMSAY

PREQUIRURGICO TRANSQUIRURGICO POSTQUIRURGICO

EVA

PREQUIRURGICO TRANSQUIRURGICO POSTQUIRURGICO

NYVPO SI NO

DISOCIACION SI NO

COMENTARIOS -DOSIS BOLO RESCATE

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Título del protocolo: EFICACIA Y SEGURIDAD DE KETAMINA MÁS PROPOFOL VS PROPOFOL FENTANILO EN LA ANESTESIA DE MUJERES SOMETIDAS A LEGRADO UTERINO INSTRUMENTADO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ENSENADA

Investigador principal- Luis Raúl Huerta García Anestesiólogo

Investigador asociado principal: Itzel Emmanuel Fernández Sánchez Residente de Anestesiología 1er año

Sede donde se realizará el estudio: Hospital General de Ensenada

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este procedimiento se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1.- Justificación: El legrado intrauterino instrumentado es un procedimiento que se puede llevar a cabo bajo sedación, actualmente existen varias combinaciones de medicamentos como por ejemplo Propofol -fentanil capaz de ayudar a realizar este procedimiento, sin embargo, esta combinación ofrece la desventaja de causar depresión respiratoria, y pérdida del estado de consciencia, en cambio la combinación que proponemos en este estudio Propofol-Ketamina ofrece la ventaja de proporcionar una sedación sin necesidad de asistencia ventilatoria, y al mismo tiempo sin la necesidad de administrar otros medicamentos como coadyuvantes durante el procedimiento.

2.-Objetivo del estudio: A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo comparar la eficacia de la combinación Propofol-Ketamina, respecto a la combinación Propofol -fentanil, para valorar la eficacia que estas combinaciones medicamentosas pueden ofrecer, y por último determinar los efectos adversos que con cada una de las combinaciones se puedan presentar.

3.-Beneficio del estudio: Se ofrece el tratamiento más actual y novedoso hasta la fecha. La combinación que proponemos Propofol-Ketamina, ayudará a evitar la necesidad de asistencia ventilatoria durante el procedimiento de legrado intrauterino instrumentado, evitara náusea y vómito pos LUI y brindará analgesia pos LUI

4.-Procedimiento del estudio:

Anestesia General Endovenosa administrada aleatoriamente en dos grupos, ya sea ketamina /propofol ó fentanilo /propofol.

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso, secundario o requiera de atención esta se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido.

La combinación de los medicamentos que se utilizarán en el estudio pudieran ocasionar efectos adversos como disminución de la frecuencia cardíaca, disminución de la tensión arterial y depresión respiratoria (pérdida del reflejo respiratorio); sin embargo contamos con los recursos necesarios para hacer frente a esta clase de efectos adversos. Durante el estudio usted será vigilada estrechamente por medio del registro de sus constantes vitales.

5.-Riesgos asociados con el estudio: El riesgo que se ha demostrado está relacionado con el uso de ketamina (que es un medicamento disociativo y que cuenta con propiedades analgésicas) puede causar aumento de la frecuencia cardíaca, y aumento de la tensión arterial. El Propofol es un medicamento del tipo Inductor que causa depresión respiratoria y fentanil un tipo de opioide sintético que proporciona analgésica y que también puede causar depresión respiratoria a dosis superiores a las recomendadas.

Aclaraciones

Su decisión de participar en el estudio es voluntaria

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación

No tendrá que hacer gasto alguno

No recibirá pago por su participación

Puede solicitar información en cualquier momento. El estudio será confidencial.

Si considera que no hay preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento

Yo _____
he leído, comprendido la información anterior, y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informada y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y difundidos con fines científicos. **Convengo en participar en este estudio de investigación.**

Firma del participante _____

Testigo 1 fecha _____

Testigo 2 fecha _____

Esta parte debe ser completada por el investigador (o su representante)

He explicado a la Sra. _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implican su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible, y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he tenido y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación en seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma de Investigador o Tutor en curso.

NVPO				
		GRUPO		Total
		A	B	
NVPO	NO	54(84.37%)	57(89.06%)	111
	SI	10(15.625%)	7(10.93%)	17
Total		64	64	128

NVPO	Valor	df	P
Chi-cuadrado de Pearson	.610 ^a	1	
Corrección de continuidad ^b	.271	1	
Razón de verosimilitud	.613	1	
Prueba exacta de Fisher			.604
N de casos válidos	128		

Tabla cruzada VENTILACION ASISTIDA

			grupo		
			A	B	Total
VENTILACION ASISTIDA	NO	Recuento	36	54	90
		Recuento esperado	45.0	45.0	90.0
	SI	Recuento	28	10	38
		Recuento esperado	19.0	19.0	38.0
Total		Recuento	64	64	128
		Recuento esperado	64.0	64.0	128.0

	Valor	df	P
Chi-cuadrado de Pearson	12.126 ^a	1	.001
Corrección de continuidad ^b	10.816	1	
Razón de verosimilitud	12.502	1	
Prueba exacta de Fisher			.001
N de casos válidos	128		

Cambios hemodinamicos.

GRUPO		PAM INICIAL (MM/HG)	PAM 5 MIN (MM/HG)	FC INICIAL	FC 5MIN
A	Media	79.1094	64.0156	76.9531	66.0625
	N	64	64	64	64
	Desv. Desviación	12.14348	6.00659	7.86479	6.12275
	Varianza	147.464	36.079	61.855	37.488
	Mínimo	60.00	54.00	60.00	55.00
	Máximo	113.00	90.00	100.00	82.00
	Rango	53.00	36.00	40.00	27.00
B	Media	75.1094	93.9063	75.2188	92.0938
	N	64	64	64	64
	Desv. Desviación	7.50263	6.52399	8.05629	7.43377
	Varianza	56.289	42.563	64.904	55.261
	Mínimo	60.00	80.00	65.00	75.00
	Máximo	100.00	110.00	94.00	108.00
	Rango	40.00	30.00	29.00	33.00
Total	Media	77.1094	78.9609	76.0859	79.0781
	N	128	128	128	128
	Desv. Desviación	10.25212	16.25215	7.97736	14.72242
	Varianza	105.106	264.132	63.638	216.750
	Mínimo	60.00	54.00	60.00	55.00
	Máximo	113.00	110.00	100.00	108.00
	Rango	53.00	56.00	40.00	53.00

EVA POSQUIRURGICO

		GRUPO		Total
		A	B	
ESCALA DE EVA	0 Recuento	0	10(15.62%)	10
	1 Recuento	12(18.75%)	45(70.31%)	57
	2 Recuento	47(73.43%)	8(12.5%)	55
	3 Recuento	5(7.81%)	1(1.56%)	6
	Total Recuento	64	64	128

Eva posquirúrgico

	Valor	df	P
Chi-cuadrado de Pearson	59.426 ^a	3	.01
Razón de verosimilitud	67.747	3	.01
N de casos válidos	128		

a. 2 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.00.

BOLO DE RESCATE

			GRUPO		Total
			A	B	
BOLO RESCATE	NO	Recuento	38	51	89
	SI	Recuento	26	13	39
Total		Recuento	64	64	128

Bolo de rescate

	Valor	df	P
Chi-cuadrado de Pearson	6.232 ^a	1	.013
Corrección de continuidad ^b	5.310	1	.021
Razón de verosimilitud	6.323	1	.012
Prueba exacta de Fisher			
N de casos válidos	128		

DISOCIACION

			grupo		Total
			A	B	
DISOCIACION	NO	Recuento	64	57	121
	SI	Recuento	0	7	7
Total		Recuento	64	64	128

DISOCIACION

	Valor	df	P
Chi-cuadrado de Pearson	7.405 ^a	1	.007
Corrección de continuidad ^b	5.440	1	.020
Razón de verosimilitud	10.109	1	.001
Prueba exacta de Fisher			
N de casos válidos	128		

CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO, SEGÚN THE AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGIST (ASA)

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN
ASA I	Paciente sano, sin alteraciones físicas, metabólicas o psicológicas. Con un porcentaje de mortalidad peri operatoria del 0.06 a 0.08%.
ASA II	Paciente con alteración física o metabólica leve a moderada, que no interfiere sus actividades diarias, también se incluyen en este grupo todos los pacientes menores de 1 año de edad. Tienen un porcentaje de mortalidad peri operatoria de 0.27 a 0.4%.
ASA III	Pacientes con trastorno físico o metabólico severo que interfieren con sus actividades diarias. Con una mortalidad peri operatoria de 1.8 a 4.3%.
ASA IV	Pacientes con trastorno severo con peligro constante para la vida. Con una mortalidad peri operatoria de 7.8 a 23%.
ASA V	Paciente moribundo con pocas expectativas de vida en las próximas 24 hrs sea o no intervenido en las próximas 24 Hrs. Con una mortalidad peri operatoria de 9.4 a 51%.
ASA VI	Paciente candidato a donación de órganos.

Fuente Miller, R Anestesia. Editorial Harcourt Brace. Sexta edición 2005

E = Cuando se trata de cirugía electiva.

U = Cuando se trata de cirugía urgente.

ESCALA DE RAMSAY

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Ansioso
2	Colaborador, tranquilo, somnoliento
3	Responde a estímulos verbales
Dormido	
4	Quieto y ojos cerrados
5	Respuesta lenta
6	No responde

Fuente: Anestesia clínica de Moore decima edición.

