

Anestesia intravenosa total para cirugía videolaparoscópica electiva en pacientes geriátricos

Total intravenous anesthesia for elective videolaparoscopic surgery in geriatric patients

Javier Hernández Rodríguez^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-1112-7918>

Enrique Omaña Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9334-1434>

Reynier Soria Pérez.^{2,3} <https://orcid.org/0000-0002-3512-878X>

Alejandro Felipe Ortega¹ <https://orcid.org/0000-0002-7731-8522>

Joanna de Armas Mestre³ <https://orcid.org/0000-0003-1946-6495>

¹Hospital Universitario Clínico Quirúrgico. “Comandante Faustino Pérez Hernández”. Matanzas, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas. Matanzas, Cuba.

³Hospital General Docente “Julio M. Aristegui Villamil”. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: javierhrdiguez@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El surgimiento de fármacos anestésicos de corta duración estimularon a los anestesiólogos a plantearse un nuevo enfoque para la cirugía videolaparoscópica en el adulto mayor. Analgesia intensa, menor consumo de opioides, rápida recuperación de la conciencia y ventilación espontánea; extubación precoz, disminución de complicaciones y reducción de la estancia hospitalaria.

Objetivo: Evaluar en los pacientes geriátricos programados para colecistectomía videolaparoscópica electiva, el efecto de la anestesia intravenosa total con la asociación ketamina/propofol en comparación con fentanilo/propofol.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental en 40 pacientes con 60 años y más, estado físico II-III según la clasificación de ASA, en el Hospital Universitario “Faustino Pérez Hernández” de Matanzas, programados para cirugía videolaparoscópica electiva.

Resultados: La edad promedio osciló entre 63 y 78 años, con una superioridad del sexo femenino y la raza blanca, la clasificación ASA II fue la más representativa en ambos grupos. Imperaron los antecedentes cardiovasculares, hubo ligera disminución de valores espirados de CO₂ respecto a los basales, sin diferencias significativas. Hubo variación de la TAM indistintamente en ambos grupos. En el grupo 1 la frecuencia cardíaca posterior a la inducción disminuyó (70 ± 5 lat/min) y se mantuvieron valores inferiores a los basales durante los primeros 20 min, el tiempo medio de recuperación fue significativamente menor en el grupo 2.

Conclusiones: La asociación ketamina/propofol proporciona resultados positivos finales.

Palabras clave: adulto mayor; colecistectomía; videolaparoscópica, ketamina; propofol.

ABSTRACT

Introduction: The emergence of short-acting anesthetic drugs stimulated the anesthesiologist to consider a new approach for videolaparoscopic surgery in the elderly. Intense analgesia, decreased opioid consumption, rapid recovery of consciousness, and spontaneous ventilation; early extubation, reduction of complications and reduction of hospital stay.

Objective: to evaluate in geriatric patients scheduled for elective videolaparoscopic cholecystectomy the effects of total intravenous anesthesia with the combination of ketamine / propofol, comparing it with fentanyl / propofol. Materials and methods: a descriptive, prospective, longitudinal study was carried out in 40 patients aged 60 years and over, ASA II-III at the "Faustino Pérez Hernández" University Hospital in Matanzas in 2018, scheduled for elective videolaparoscopic surgery.

Results: the average age ranged between 63 and 78 years, with a superiority of the female sex and the white race. The ASA II classification was the most representative in both groups. Cardiovascular antecedents prevailed, there was a slight decrease in expired CO₂ values compared to baseline, without significant differences. There was variation of the TAM indistatly in both groups. In group 1, the heart rate after induction decreased (70±5 beats/min) and values lower than baseline were maintained during the first 20 min. The mean recovery time was significantly shorter in group 2.

Conclusions: The association ketamine/propofol provide final positive results.

Keywords: older adult; cholecystectomy; videolaparoscopic; ketamine; propofol.

Recibido: 06/06/2022

Aceptado: 26/07/2022

Introducción

El envejecimiento es un proceso fisiológico que transcurre a lo largo de la vida y la última fase del ciclo vital. En el pasado, se restó importancia a la situación que implicaba la vejez; se vio que cuando se resolvían los problemas debilitadores de la enfermedad, incapacidad física y diversas situaciones sociales, el paciente senil era capaz de incorporarse de manera activa a la sociedad.^(1,2,3,4)

En Cuba, 15 % de la población tiene 60 años o más, es decir, alrededor de 1 millón 300 mil personas. Para el 2025 se pronostica que uno de cada cuatro cubanos tenga 60 años o más, si se tiene en consideración que la expectativa de vida de la isla es de 78 años en la mujer y 74 años en el hombre.⁽⁵⁾

El índice de procedimientos quirúrgicos asciende a cerca de 136 intervenciones por 100 000 habitantes en personas de 45 a 64 años de edad, pero estas aumentan a 190 por 100 000 en aquellos de 75 años en adelante. La mortalidad general de esta población se sitúa aproximadamente en 1:3,000.⁽⁶⁾

Los estudios anatómicos realizados en cadáveres demostraron que la incidencia de litiasis biliar en el adulto mayor supera 50 % y la tasa se eleva de forma progresiva hasta superar 80 % en la novena década de la vida. Hoy día, nuestros ancianos son más longevos y aspiran a mantener su autonomía y una vida social plena.⁽³⁾

De la población en general, el 25 % sufre alteraciones cardiovasculares, el 3 % insuficiencia coronaria clínica y el 2 % coronariopatía silenciosa. La incidencia entre la población quirúrgica es aún mayor, se calcula en un 15 %.^(4,5)

El surgimiento de fármacos anestésicos de corta duración y la necesidad de optimizar los recursos estimularon al anestesiólogo a plantearse un nuevo enfoque en la conducta hacia estos pacientes y surgieron las técnicas conocidas como *Fast-Track* y *Ultra Fast-Track*.

Estas técnicas dieron lugar a uno de los puntos más discutidos en el ámbito anestesiológico debido a que se comprobó que disminuían el riesgo de incidencia de complicaciones cardiorrespiratorias, al acortar el tiempo anestésico.

La abolición de la respuesta al estrés quirúrgico reduce la liberación de hormonas catabólicas, reduce la respuesta inmunosupresora a la agresión quirúrgica e impide la elevación de algunos marcadores de la hipercoagulabilidad que se produce tras la agresión quirúrgica.⁽⁷⁾

La analgesia intensa, con un menor consumo de opioides sistémicos, proporciona una rápida recuperación de la conciencia y de la ventilación espontánea; la extubación precoz se asocia a una disminución en el riesgo de incidencia de complicaciones respiratorias. Se reduce así la estancia en la unidad de cuidados posquirúrgicos y la estancia hospitalaria, con la consiguiente disminución en la utilización de recursos técnicos y humanos. En resumen, se logra una disminución de los costos.⁽⁸⁾

La investigación tiene como objetivo evaluar en los pacientes geriátricos programados para colecistectomía videolaparoscópica electiva los efectos de la anestesia intravenosa total con la asociación ketamina/propofol en comparación con fentanilo/propofol, en el Hospital Universitario “Faustino Pérez Hernández” de Matanzas.

Métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental, en el Hospital Universitario “Faustino Pérez Hernández” de Matanzas, en el período comprendido de enero a diciembre de 2018.

El universo de trabajo estuvo constituido por el diagnóstico de litiasis vesicular y que fueron intervenidos de forma electiva por vía videolaparoscópica.

Criterios de inclusión en el estudio: pacientes mayores de 60 años, ASA II-III, que fueron intervenidos de forma electiva de litiasis vesicular por vía videolaparoscópica.

Criterios de exclusión: ASA IV, alergia o reacciones adversas de alguno de los fármacos a utilizar y aquellos enfermos que no dieron su consentimiento para participar en el estudio.

La muestra estuvo constituida por 40 pacientes, divididos de manera aleatoria simple en dos grupos iguales en número: grupo 1 (20 pacientes): propofol + fentanilo grupo 2 (20 pacientes): propofol + ketamina según mantenimiento de la anestesia previa aprobación del consentimiento informado.

Los antecedentes preoperatorios y las enfermedades asociadas fueron recogidos, se agrupó por los diferentes aparatos y sistemas y se identificaron de forma individual aquellos con antecedentes familiares conocidos.

En el grupo 1, la inducción anestésica se realizó con fentanilo 5 µg/kg, se asoció vecuronio a 0,01 mg/kg, y propofol al 1 % a 1,5 mg/kg. La infusión de propofol comenzó con 8 - 10 mg/kg/h y se disminuyó paulatinamente, en los primeros 10 min, luego a los 30 min, el ritmo de reducción de la dosis se produjo a razón de 2 mg/kg/h hasta llegar a una dosis de 4 - 6 mg/kg/h. La infusión con fentanilo se mantuvo a razón de 0,04 µg/kg/min y se incorporó teniendo en cuenta su mecanismo de acción y la relación entre la concentración del fármaco y el efecto de este sobre el organismo.

En el grupo 2, la inducción se realizó con un bolo inicial de ketamina a 0,2 mg/kg seguida de propofol titulado de la misma manera que en el grupo anterior. Se comenzó con una dosis de infusión de 8 - 10 mg/kg/h de propofol, la cual se disminuyó en los primeros 10 min, después a los 30 min y se intentó llegar a 4 a 6 mg/kg/h el ritmo de reducción de la dosis se produjo a razón de 2 mg/kg/h y para esta disminución de la dosis se tuvieron en cuenta la variación de los parámetros hemodinámicos, tensión arterial y frecuencia cardíaca.

La infusión con ketamina se realizó a razón de 0,15 mg/kg/h y fue suspendida 10 min antes de terminar el proceder quirúrgico.

Los pacientes fueron intubados por la vía orotraqueal y se ventilaron mecánicamente en modalidad volumen control con una mezcla de O₂ - aire de 0,4 con un volumen tidal de 6 a 8 ml/kg para las mujeres y 8 a 10 ml/kg en el hombre. La PCO₂ se mantuvo mediante monitorización el CO₂ espirado por medio de capnografía.

- Variables evaluadas
- Variables de respuestas
 - Variación del dióxido de carbono tele espirado: medición realizada posterior a la intubación orotraqueal (basal), a los 5 min y posteriormente cada 10 min, durante una h.
 - Variación de los valores de tensión arterial media: medición realizada posterior a la intubación orotraqueal (basal), a los 5 min y posteriormente cada 10 min, durante una h.
 - Variación de los valores de la frecuencia cardíaca: medición realizada posterior a la intubación orotraqueal (basal), a los 5 min y posteriormente cada 10 min, durante una h.
 - Tiempo de recuperación: se consideró el tiempo mediado desde el final de la intervención quirúrgica hasta la apertura ocular, responder al interrogatorio de manera verbal, completa orientación en tiempo espacio y persona (TEP) y alta de la unidad de cuidados posoperatorios.
 - Complicaciones intra y posoperatorias.
- Variables demográficas: edad, sexo, raza, estado físico y factores de riesgo.

Datos recogidos de la historia clínica

Se utilizaron los método estadístico para las variables cuantitativas de la prueba de comparación de medias en muestras independientes (t de *student*), en las variables cualitativas se aplicó la prueba de ji cuadrado de homogeneidad. Se realizaron pruebas

estadísticas, el cálculo de la media aritmética, la desviación estándar y los porcentajes. En la investigación un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Los resultados se colectaron en una planilla de vaciamiento de datos. Se creó posteriormente una base de datos en *FoxPro* para *Windows* versión 2.6. Se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package Social Science* (Spss) versión 10.0. Se utilizó el procesador de textos *Microsoft Word* 2000 en la elaboración de las tablas y el informe final.

En cuanto a las consideraciones éticas, se contó con la previa aprobación por el Consejo Científico del Hospital y del Comité de Ética de la Investigación, se realizó un adecuado proceso. Se tomó el consentimiento informado de los pacientes. Para realizar la investigación los autores se adhieron a los principios fundacionales de la declaración de Helsinki (que han quedado consignados en la declaración de 2013)⁽⁹⁾

Resultados

La edad promedio de los pacientes estudiados osciló entre 65 años, con un predominio del sexo femenino y la raza blanca, sin diferencias significativas entre los grupos. La clasificación ASA II predominó igualmente en los dos grupos estudiados (tabla 1).

Tabla 1- Variables demográficas según grupo estudiado

Variable	Grupo 1	Grupo 2
Edad (M ± DS)	65 ± 5	67 ± 2
Sexo H-M (n/%)	5 (25 %) – 15 (75 %)	3 (15 %) – 17 (85 %)
Raza: B-N-M (n/%)	14 (70 %) -2 (10 %) – 4 (20 %)	15 (75 %) – 1 (5 %) -4 (20 %)
ASA	II (14/70 %) III (6/30 %)	II (15/75 %) III (5/25 %)

Fuente: Modelo de recolección de datos.

Predominaron los antecedentes cardiovasculares, no hay diferencias significativas entre ambos grupos (tabla 2).

Tabla 2- Antecedentes patológicos personales según grupo

Antecedentes	Grupo 1		Grupo 2	
	No.	%	No.	%
Cardiovasculares				
Hipertensión arterial controlada	4	20	5	25
Cardiopatía isquémica	2	10	3	15
Arritmias	-	-	1	5
Insuficiencia vascular periférica	1	5	-	-
Respiratorias				
EPOC	2	10	1	5
Endocrino metabólicas				
Diabetes <i>mellitus</i>	2	10	2	10
Total	11	55	12	60

Fuente: Modelo de recolección de datos.

Tanto en el grupo donde se asoció propofol/fentanilo, como en el que se asoció propofol/ketamina hubo una ligera disminución de los valores espirados de CO₂ respecto a los basales, pero sin diferencias significativas. EtCO₂ mmHg (fig).

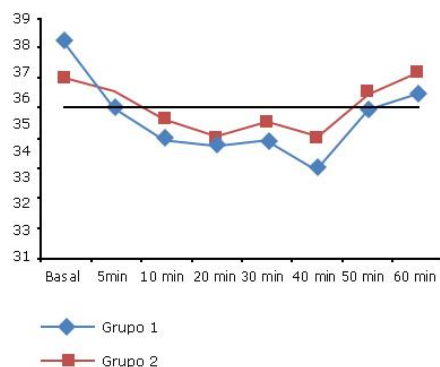


Fig - Variación de los valores de EtCO₂ espirado según grupo y tiempo de la cirugía.

En el grupo 1, se observó después de la inducción una disminución marcada de la tensión arterial media (TAM) con valores medios de 72 ± 7 mmHg. Durante los primeros 10 min se mantuvo con cifras por debajo de 90 mmHg luego en el intraoperatorio se estabilizó con valores ligeramente inferiores a los basales, con diferencias significativas con relación al grupo 2. En éste último los valores iniciales fueron de 106 ± 10 mmHg luego de la inducción disminuyó a 92 ± 6 mmHg y se mantuvo con cifras alrededor de estos valores durante todo el intraoperatorio (tabla 3).

Tabla 3- Variaciones de la TAM (Hgmm) según tiempo de la cirugía y grupo estudiado

Tiempo	Grupo 1(M±)	Grupo 2(M±)
Basal	104,3 ± 8	106 ± 10
5 min	72 ± 7	92 ± 6 *
10 min	82 ± 4	93 ± 4 *
20 min	91 ± 9	93 ± 5
30 min	92 ± 7	91 ± 7
40 min	93 ± 9	94 ± 4
50 min	92 ± 6	92 ± 6
60 min	91 ± 4	90 ± 7

Fuente: Modelo de recolección de datos*valores de $p < 0,05$.

La tabla 4 muestra que en los valores de frecuencia cardíaca, la mayor disminución se observó en el grupo 1 posterior a la inducción (70 ± 5 lat/min) los cuales se mantuvieron en valores inferiores a los basales durante los primeros 20 min con diferencias significativas en el este grupo, a partir de los cuales los valores promedios de frecuencia cardíaca se mantuvieron relativamente estables. En el grupo 2 no existieron variaciones de las medias en la frecuencia cardíaca.

Tabla 4- Variaciones de la Fc (lat/min) según tiempo de la cirugía y grupo estudiado

Tiempo	Grupo 1 (M ±)	Grupo 2 (M ±)
Basal	86 ± 4	87 ± 5 *
5 min	70 ± 5	82 ± 9 *
10 min	74 ± 5	87 ± 7
20 min	79 ± 3	85 ± 4
30 min	87 ± 3	88 ± 5
40 min	85 ± 1	86 ± 6
50 min	86 ± 5	85 ± 6
60 min	87 ± 2	86 ± 10

Fuente: Modelo de recolección de datos*valores de $p < 0,05$.

Se muestran los tiempos medios de recuperación en ambos grupos que fueron evaluados desde el momento que se suspendió la infusión de los anestésicos hasta que se cumplieron los parámetros señalados. El tiempo medio de recuperación fue significativamente menor en el grupo 2, en todos los momentos estudiados ($p < 0,05$) (tabla 5).

Tabla 5- Comportamiento de los tiempos medios de recuperación según momento de la cirugía y grupo estudiado

Momento estudiado	Grupo 1 (M±)	Grupo 2 (M±)
M1 (apertura ocular)	14 ± 7	11 ± 2*
M2 (responde con palabras)	16 ± 1	12 ± 5*
M3 (orientado en TEP)	23 ± 3	18 ± 4*
M4(alta de sala de recuperación)	120 ± 6	104 ± 3*

Fuente: Modelo de recolección de datos*valores de $p < 0,05$.

Las complicaciones intraoperatorios más frecuentes fueron las cardiovasculares y se presentaron en 14 pacientes del total estudiado (35 %), con predominio de la hipotensión. En el grupo 1 con 5 pacientes (25 %) ($p < 0,05$) y en el grupo 2 la taquicardia con 3 (15 %) pacientes (tabla 6).

Tabla 6 - Complicaciones intraoperatorios, su relación con el tiempo anestésico del paciente anciano colecistectomizado por vía videolaparoscópica según grupo de estudio

Complicaciones	T. anestésico ≤ 40 min				T. anestésico ≥ 40 min				Total			
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Hipertensión arterial	-	-	1	5	1	5	-	-	1	5	1	5
Hipotensión arterial	3	15	-	-	2	10	-	-	5	25*	-	-
Taquicardia	1	5	2	10	1	5	1	5	2	10	3	15
Bradycardia	1	5	1	5	-	-	1	5	1	5	1	5
Broncoespasmo	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-
Hipercapnia	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	7	35	4	20	4	20	2	10	11	55	6	30

Fuente: Modelo de recolección de datos*valores de $p < 0,05$.

Las complicaciones posoperatorias más frecuentes fueron las náuseas, los vómitos y el dolor con un comportamiento similar en ambos grupos (tabla 7).

Tabla 7- Complicaciones más frecuentes durante el posoperatorio del paciente anciano colecistectomizado por vía videolaparoscópica según grupo de estudio

Complicaciones	Inmediatas (≤ 6h)				Mediatas (6 - 24h)				Total			
	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 1		Grupo 2	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Taquicardia	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5
Bradycardia	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-
Broncorrea	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-
Náuseas y vómitos	2	10	1	5	-	-	1	5	2	10	2	10
Dolor	1	5	2	10	1	5	1	5	2	10	2	10
Total	5	25	4	20	1	5	2	10	6	30	5	25

Fuente: Modelo de recolección de datos*valores de $p < 0,05$

Discusión

La población de ancianos ha crecido rápidamente en los últimos años, no solo llegan al quirófano más pacientes de esas edades sino que debido al progreso de la cirugía y la anestesia las intervenciones quirúrgicas son mayores y de más complejidad. Con la variedad de fármacos en el arsenal terapéutico anestesiológico, las medidas profilácticas que se adoptan para minimizar las complicaciones y la asistencia intensiva, hoy día se considera que a ningún paciente le debe ser negada una intervención quirúrgica sobre la base de la edad.^(10,11,12)

Debido a la disminución de la reserva fisiológica del paciente geriátrico, el riesgo se eleva.^(4,10,11) En estos pacientes se necesita realizar neumoperitoneo, hay que tener en cuenta que se puede colapsar de forma marcada la vena cava inferior y como consecuencia una disminución de la tensión arterial por caída del retorno venoso. Si se le suma el aumento de la presión intratorácica por la elevación del diafragma como consecuencia del neumoperitoneo, el retorno se compromete mucho más y se desencadenará una respuesta simpática refleja que conlleva a una importante vasoconstricción arterial con marcado aumento de la resistencia vascular periférica que produce un aumento del gasto cardíaco y la tensión arterial sistodiastólica especialmente en aquellos pacientes hipertensos severos o con tratamientos insuficientes.^(1,6,8)

Existen diferentes teorías acerca de cuáles son las razones por las que aumenta la resistencia vascular sistémica: el efecto mecánico ejercido por la presión intraabdominal elevada sobre el tronco de las arterias mayores del abdomen, la reducción del flujo sanguíneo renal da lugar a la liberación de sustancias vasoactivas, la reducción del retorno venoso y del gasto cardíaco desencadena reflejos vasoconstrictores y la absorción de CO₂ desde la cavidad peritoneal conduce a un incremento en la presión arterial. También puede producir hipercapnia e hipertensión mediado por catecolaminas.⁽³⁾

Una u otra teoría se ha aceptado en diversos momentos. Actualmente, la menos aceptada es el efecto del CO₂, como causa de incremento de la resistencia vascular sistémica. Resultados similares se obtuvieron con otros gases (helio, óxido nitroso) en la realización del neumoperitoneo. Lo que si se comprobó es que el mediador químico responsable del incremento de la resistencia vascular sistémica son las catecolaminas.^(13,14)

En la literatura se encontró un significativo aumento de la secreción de catecolaminas en los primeros min que siguen al neumoperitoneo, lo que explica la persistencia del aumento de la resistencia vascular sistémica y la disminución del índice cardíaco asociado a este. Además, en esto influye el efecto de la elevación de la presión intraabdominal sobre el sistema arterial y sus consecuencias sobre el retorno venoso y el gasto cardíaco dependen del estado del volumen intravascular del paciente previo a la insuflación del gas, por lo que se recomienda una carga profiláctica de volumen.^(13,14)

Se ha descrito que la frecuencia cardíaca durante la laparoscopia experimentó variaciones significativas y sus cambios coinciden generalmente con determinados momentos del acto quirúrgico (instauración del neumoperitoneo, cambios de posición y se observaron con mayor frecuencia en enfermos con problemas cardiovasculares previos y en pacientes geriátricos bajo los efectos de la medicación anestésica.

Se piensa que la variación en el CO₂ espirado se deba más a los efectos de la ventilación que a los cambios hemodinámicos, pues fueron corregidos inmediatamente con ajustes de parámetros ventilatorios.

La medición del CO₂ espirado es ampliamente utilizado como guía de control de la ventilación; también es usado para detectar alteraciones en la relación ventilación perfusión (cociente V/Q) y reconocer eventos metabólicos o cardiovasculares significativos, sobre todo en pacientes con alto riesgo cardiovascular o en intervenciones quirúrgicas de gran envergadura.^(14,15)

El incremento de la presión intraabdominal crea un síndrome pulmonar restrictivo con disminución de la capacidad residual funcional, de la adaptabilidad pulmonar, aumento de la resistencias de la vías aéreas (presión pico), alteraciones de la ventilación/perfusión en zonas bajas del pulmón y atelectasias supradiaphragmáticas, con aumento del espacio muerto e hipercapnia.^(16,17)

La absorción de dióxido de carbono desde la cavidad peritoneal depende de la presión intrabdominal y del volumen de sangre intestinal. Ambos guardan una relación inversamente proporcional.

Al inicio del neumoperitoneo hay un aumento del CO₂ espirado y de la presión arterial de CO₂ debido a que el ascenso de la presión intrabdominal aumenta la solubilidad del gas insuflado y facilita su absorción, efecto que predomina sobre la disminución de la circulación visceral que ocurre durante el neumoperitoneo.^(2,18)

La falta de relajación muscular es uno de los factores que puede influir en la elevación de la presión de CO₂ por aumento de la difusión desde la cavidad intrabdominal hacia el espacio vascular. En nuestra casuística no se observaron diferencias en el comportamiento de los valores de CO₂ registrado durante la cirugía en ambos grupos por lo que los agentes empleados no modifican el comportamiento del mismo en los pacientes estudiados.

Es posible que la asociación ketamina/propofol sea muy útil en pacientes a los cuales no se les puede permitir la caída de los parámetros hemodinámicos, como en pacientes de alto riesgo cardiovascular. Durante el empleo de bajas dosis se garantizó un balance adecuado entre las acciones de ketamina y propofol, lo cual es fundamental ya que la estabilidad hemodinámica es uno de los objetivos básicos a lograr en estos enfermos.

Bajo las condiciones del estudio, la ketamina proporcionó estabilidad hemodinámica, lo cual es fundamental para evitar isquemia miocárdica en estos pacientes. Se considera desde un punto de vista teórico, que estos resultados pueden estar vinculados con la conservación de la actividad simpática del SNC e inhibición de la recaptación de catecolaminas central y en neuronas adrenérgicas posganglionares del sistema nervioso periférico.^(18,19)

En el grupo 1 persistió un estado de somnolencia lo que hizo que los tiempos de recuperación fueran significativamente más prolongados lo cual a nuestro juicio está en relación a la utilización del fentanilo su comportamiento farmacológico, está señalado que la calidad de la recuperación tras TIVA con ketamina-propofol no difiere significativamente de la lograda tras infusiones de fentanilo-propofol al evaluar comparativamente el fentanilo la ketamina durante la anestesia intravenosa total en el paciente insuficiente renal crónico.⁽⁸⁾

La taquicardia en el grupo 1 y la hipotensión en el grupo 2 fueron en esta investigación las complicaciones cardiovasculares más frecuentes durante el transoperatorio. El trastorno del

ritmo observado probablemente este asociado a la antinocicepción insuficiente que produce la insuflación del gas al comprimir el mesenterio, consecuentemente se cree que la presión intrabdominal aumentada por si misma cause taquicardia y arritmias, como respuesta simpática al estrés ya que se ha visto en pacientes con presión de dióxido de carbono normal.

La ausencia de hipotensión en el grupo 2 debe estar relacionada con los efectos estimulantes cardiovasculares de la ketamina atenúan así la disminución de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial que produce el propofol como consecuencia de su forma de administración.⁽²⁰⁾

La mayor parte de estas complicaciones no ocurrieron en los pacientes que demoraron más de 40 min en su intervención como se esperaba y todas se solucionaron de forma favorable. Las principales complicaciones que se encontraron en los trabajos revisados fueron: alteraciones respiratorias (obstrucción de vía aérea, hipoxemia, hipoventilación), cardiovasculares (hipotensión, hipertensión, arritmias, isquemia miocárdica), náuseas y vómitos posoperatorios, hipo e hipertermia, retraso en el despertar, desorientación, excitación y temblores posoperatorios.⁽²¹⁾

Durante el posoperatorio inmediato y mediato predominaron las náuseas y los vómitos. Fueron aquejados de dolor el 20 % del total de operados con una mayor incidencia pero no significativa en el posoperatorio inmediato.

Las complicaciones que se manifiestan de distintas formas durante el período peroperatorio y pueden variar desde relativamente menores hasta poner en peligro la vida de aquellos pacientes que están en la operación. Consecuentemente, las molestias que se producen en muchos de ellos después de una operación ejecutada con anestesia general, incluyen: náuseas y vómitos, dolor de garganta si requieren respiración asistida, dolor e inflamación alrededor de la incisión, intranquilidad e insomnio, sed, constipación y flatulencias. Estar conscientes es muy raro, pero constituye una complicación de la anestesia potencialmente devastadora.⁽²²⁾

Una morbilidad menor como náuseas y vómitos, dolor de garganta y de cabeza en el período posoperatorio, puede tener un impacto significativo sobre la recuperación de la anestesia, con disminución de las funciones y un retorno más lento a las actividades diarias normales después del alta.⁽²²⁾

Los autores de la investigación analizaron y plantean como limitación del estudio el no contar con la monitorización de la hipnosis ni de la antinocicepción.

Se concluye que la asociación ketamina/propofol proporciona resultados positivos finales y sin ninguna complicación mayor, lo que constituye una herramienta más para disminuir la morbilidad perioperatoria en el anciano.

Referencias bibliográficas

1. Herrera Landero A, d'Hyver de las Deses C. Valoración preoperatoria del adulto mayor. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. 2018 [acceso 26/07/2021];61(4). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000400043&lng=es&tlng=es

2. Saborit-Oliva Eliannys, Ortiz-Sánchez C. Yurisel, Rosabal-Sadín Martha, Ramos-Alarcón Alfredo Miguel, Capote-Guerrero Guillermo. Factores pronóstico de morbilidad anestésica en el paciente geriátrico sometido a colecistectomía video laparoscópica. *Anest. Méx.* 2019 [acceso 16/05/2021];31(1):13-29. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712019000100013&lng=es
3. Figueroa-Giralt M, Csendes J A, Bustos R C, Palacios D F, Saavedra J V, Contreras B C. Puntos críticos en la evaluación y tratamiento de octogenarios con colecistolitiasis.. *Rev. Cirugía.* 2019 [acceso 16/05/2021];71(1). Disponible en: <https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/184>
4. Rubert CP, Higa RA, Farias FVB. Comparação entre colecistectomia eletiva aberta e laparoscópica em idosos, em um hospital escola. *Rev Col Bras Cir.* 2016 [acceso 26/07/2022];43:02-5. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rcbc/a/9SPTCHPyc8X3YCHm8rgCkvG/?lang=pt>.
5. MINSAP. Disponible edición 49 del Anuario Estadístico de Salud. Sitio oficial de gobierno del Ministerio de Salud Pública en Cuba. 2021 [acceso 26/01/2022]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/disponible-edicion-49-del-anuario-estadistico-de-salud/>
6. Loozen CS, van Ramshorst B, van Santvoort HC, Boerma D. Early Cholecystectomy for Acute Cholecystitis in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig Surg* [Internet]. 2017 [acceso 08/08/2019];34(5):371-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28095385/>
7. Moore CM, Cross MH, Desborough JP, Burrin JM, MacDonald IA, Hall GM. Hormonal effects of thoracic extradural analgesia for cardiac surgery. *Br J Anaesth* 1995;75:387-93.
8. Farhangmehr N, Menzies D. Laparoscopic cholecystectomy: from elective to urgent surgery. *Laparoscopic Surgery.* 2021 [acceso 26/01/2022];5(0). Disponible en: <https://ls.amegroups.com/article/view/6169>.
9. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for medical research Involving Human Subjects. *JAMA.* 2013;310(20):1-95. DOI: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.100/jam.2013.281053>.
10. Bhandari TR, Shahi S, Bhandari R, Poudel R. Laparoscopic Cholecystectomy in the Elderly: An Experience at a Tertiary Care Hospital in Western Nepal. *Surg Res Pract.* 2017 [acceso 22/07/2021];2017:8204578. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28573170/>
11. Amores Agulla T, Marrero Quesada JA, García Somoza J. Repercusión de la colecistectomía laparoscópica en el paciente geriátrico. *Rev Haban Cienc Méd.* 2018 [acceso 24/05/2021];17(6):931-42. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000600931&lng=es
12. Díaz Calderín JM, Fuentes Valdés E, Vilorio Haza P, Silvera García R, Pérez González D. Colecistectomía videolaparoscópica en pacientes mayores de 70 años. *Rev. Cuban Cirug.* .2001 [acceso 01/12/2020];40(3):190-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-74932001000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

13. Bigatello L, Pesenti A. Respiratory Physiology for the Anesthesiologist. *Anesthesiology*. 2019 [acceso 02/03/2021];130(6):1064-77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30998510/>
14. Wong T, Georgiadis PL, Urman RD, Tsai MH. Non-Operating Room Anesthesia: Patient Selection and Special Considerations. *Local Reg Anesth*. 2020 [acceso 12/12 2020];13:1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32021414/>.
15. Onoe S, Maeda A, Takayama Y, Fukami Y, Kaneoka Y. A preoperative predictive scoring system to predict the ability to achieve the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *HPB (Oxford)*. 2017 [acceso 20/02/2020];19(5):406-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117229/>
16. Loozen CS, van Ramshorst B, van Santvoort HC, Boerma D. Acute cholecystitis in elderly patients: A case for early cholecystectomy. *J Visc Surg*. 2018 [acceso 02/02/2020];155(2):99-103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28939365/>
17. Machain-Vega G, Yamanaka W, López G, Martínez MM, Miltos MG, Machain-Vega G, *et al*. Prevalencia de litiasis biliar en personas concurrentes al hospital de clínicas. *Cirugía paraguaya*. 2017 [acceso 02/02/2020];41(2):21-4. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-04202017000200021&lng=en&nrm=iso&tlng=es
18. Delgado YP, Augier MM, Sánchez PLV, Molina YS. Ketamina vs fentanilo durante la anestesia intravenosa total en el paciente insuficiente renal crónico. *Rev Cuban Anestesiol y Reanim*. 2005 [acceso 08/02/2021];4(1). Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/68>
19. Muñoz Cuevas JE. TIVA: Papel en la anestesia moderna. *Rev. Mex. Anestesiol*. 2016 [acceso 16/05/2021];29(suppl1):141-47. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2006/cmas061ab.pdf>
20. Granry JC, Dube L, Turroques H, Conreux F. Ketamine: new uses for an old drug. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2000 [acceso 01/02/2021];13(3):299-302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17016318/>
21. Espinoza Quintero E, Prince Angulo SA, Arce Bojorquez B. Frecuencia de complicaciones inmediatas en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en la Unidad de Cuidados Posanestésicos. *Rev. Med. UAS*. 2017 [acceso 01/02/2021];7(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v7.n2.001>
22. Cabello Magúes P, Martínez Ordoñez PA. Principales complicaciones posoperatorias con el uso de la anestesia general. *MEDISAN*. 2017 [acceso 26/07/2021];21(10):3084-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192017001000013&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Javier Hernández Rodríguez, Alejandro Felipe Ortega.

Curación de datos: Javier Hernández Rodríguez, Alejandro Felipe Ortega.

Adquisición de fondos: Javier Hernández Rodríguez, Alejandro Felipe Ortega.

Investigación: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez, Alejandro Felipe Ortega.

Metodología: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez.

Administración del proyecto: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez.

Recursos: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez.

Software: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez.

Supervisión: Javier Hernández Rodríguez.

Validación: Javier Hernández Rodríguez.

Visualización: Javier Hernández Rodríguez, Reynier Soria Pérez, Joanna de Armas Mestre.

Redacción del borrador original: Javier Hernández Rodríguez, Reynier Soria Pérez, Joanna de Armas Mestre.

Redacción, revisión y edición: Javier Hernández Rodríguez, Enrique Omaña Rodríguez, Reynier Soria Pérez, Joanna de Armas Mestre.