



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TESIS:

"IMPACTO DEL TIPO DE ANESTESIA EN LOS EFECTOS ADVERSOS
CARDIOVASCULARES EN EL PACIENTE GERIATRICO SOMETIDO A
ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL ATENDIDO EN EL HECMNLR DE
ENERO DEL 2007 A JUNIO 2014 "

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. EVA GONZÁLEZ DE LA CRUZ

ASESOR DE TESIS:
DR. EDGAR JIMENEZ SANCHEZ



México D.F. 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Eva González de la Cruz
Residente de tercer año de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro de Estudio: R-2014-3501-62

ÍNDICE.

Resumen.....	4
Antecedentes.....	6
Material y métodos.....	12
Resultados.....	14
Discusión.....	27
Conclusión.....	31
Bibliografía.....	32

RESUMEN:

Objetivo: Medir el riesgo del tipo de anestesia en los eventos adversos cardiovasculares en el paciente geriátrico sometido a endoscopia gastrointestinal atendido en el HECMNLIR de Enero del 2007 a Junio 2014.

Material y método: Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, transversal, no cegado, de Enero 2007 al 1^o de Junio 2014 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “La Raza”, en 675 pacientes geriátricos sometidos a endoscopias gástricas, se analizaron los efectos adversos cardiovasculares (cambios en la presión arterial, frecuencia cardiaca incluyendo arritmias y paro circulatorio) presentados de acuerdo al tipo de anestesia administrada como factor de riesgo tomando en cuenta las comorbilidades. El contraste de las variables se hizo con χ^2 , exacta de Fisher, y análisis de regresión logística para cálculo de OR.

Resultados: No existieron diferencias significativas en las variables demográficas, solo se encontró que la frecuencia general de efectos adversos cardiovasculares fue de 8.7%, principalmente: bradicardia 49.1% e hipotensión arterial 44.1%, estos fueron mayor con anestesia general (OR: 2.0, IC: 95%) con respecto a sedación (OR: 0.12, IC: 95%), $p = 0.017$. y las comorbilidades previas predisponen la presencia de complicaciones.

Conclusión: El riesgo de eventos adversos cardiovasculares en el paciente geriátrico sometido a endoscopia gastrointestinal manejado con anestesia general es mayor comparada con sedación.

Palabras clave: efectos adversos cardiovasculares, anestesia, paciente geriátrico, anestesia para endoscopias, sedación, anestesia general.

SUMMARY:

Objective: To measure the risk of the type of anesthesia on cardiovascular adverse events in elderly patients undergoing gastrointestinal endoscopy dressed in HECMNL January 2007 to June 2014.

Material and methods: A retrospective, descriptive, observational, cross-sectional, not blinded, study was conducted in January 2007 to June 1st 2014 at Specialty Hospital of "La Raza" National Medical Center, in 675 geriatric patients undergoing gastric endoscopy cardiovascular adverse effects were analyzed (changes in blood pressure, heart rate, including arrhythmias and circulatory arrest) presented according to the type of anesthesia administered as a risk factor taking into account comorbidities. The contrast of the variables was done with χ^2 , Fisher exact test, and logistic regression analysis to calculate OR.

Results: There were no significant differences in demographic variables, only was found that the overall frequency of cardiovascular adverse events was 8.7%, mainly bradycardia 49.1% and hypotension 44.1%, these were higher with general anesthesia (OR: 2.0, CI: 95%) for sedation (OR: 0.12, CI 95%), $p = 0.017$. and previous comorbidities predispose the presence of complications.

Conclusion: The risk of cardiovascular adverse events in elderly patients undergoing gastrointestinal endoscopy managed with general anesthesia is higher compared to sedation.

Keywords: Cardiovascular adverse effects, anesthesia, geriatric patient, anesthesia for endoscopy, sedation, general anesthesia.

ANTECEDENTES.

Los pacientes geriátricos hoy en día son un grupo etario amplio, en el escenario actual, conforme la región del mundo, la probabilidad de sobrepasar los sesenta años viene aumentando progresivamente, con el avance de los conocimientos médicos, la esperanza de vida se ha extendido más allá de esta edad, con lo cual las patologías han variado su proporción, además de que en el adulto mayor, la alta incidencia de enfermedades osteomioarticulares y cardiovasculares asociadas, que condicionan la ingestión de medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos y aspirina, además de los hábitos tóxicos frecuentes en la tercera edad, como el consumo de alcohol, café y tabaco, constituyen factores que ejercen efecto ulcerógeno sobre la mucosa del tracto digestivo superior, por lo tanto, las enfermedades del tracto digestivo alto son cada vez más frecuentes, y van desde la enfermedad por reflujo gastroesofágico, úlceras, gastropatía por AINE's, dispepsia y aún más con el avance tecnológico actual, hace menos necesaria una intervención quirúrgica para la resolución, e inclusive hace necesarios estudios endoscópicos como métodos diagnósticos y terapéuticos. ¹

Los procedimientos endoscópicos de tubo digestivo alto, son realizados por médicos cirujanos o gastroenterólogos con adiestramiento especializado en estas áreas, en donde se realizan estudios diagnósticos y terapéuticos. Incluyen en todos los casos una invasión a la vía digestiva desde la boca, faringe, laringe, esófago, estómago, y hasta el ángulo duodenal. En épocas antiguas los endoscopios eran rígidos, actualmente son flexibles pero aun con diámetros importantes, y a su introducción al cuerpo humano, si el paciente esta consiente, la frecuencia de complicaciones es tan alta de hasta un 87%, incluyendo el compromiso de la vía aérea, regurgitación del contenido gástrico, reflejos vagales, compromiso cardiovascular, y por falta de cooperación del paciente, con

movimientos involuntarios pueden provocar lesiones importantes que pueden incluso comprometer la vida y función del paciente.²

Dado lo anterior, el papel del anestesiólogo en esta área es de vital importancia ya que a través de su manejo puede 1) dar las condiciones de seguridad y comodidad apropiadas al médico endoscopista para realizar el estudio y 2) la seguridad y conservación de la vida del paciente como acto primordial, asegurando la vía aérea, así como el control del dolor y ansiedad.³ Las opciones terapéuticas: sedación y analgesia son con la finalidad de disminuir la ansiedad, el disconfort, dolor, así como proporcionar cierto grado de amnesia, que proporcionan una serie de estados que van desde la sedación mínima (ansiólisis) hasta la anestesia general. La primera, es un estado inducido por drogas durante el cual los pacientes responden normalmente a las órdenes verbales, aunque la función cognitiva y la coordinación pueden verse afectadas, las funciones ventilatoria y cardiovascular no se ven afectadas. Sedación-analgesia moderada (sedación consciente) depresión inducida por medicamentos, durante el cual los pacientes responden a órdenes verbales, solos o acompañados de estímulos táctiles, y por lo general no se requiere intervención para mantener la vía aérea permeable y la ventilación espontánea es adecuada, la función cardiovascular usualmente permanece estable. La tercera opción, la sedación profunda-analgesia, genera depresión del estado de conciencia inducida por medicamentos donde los pacientes no pueden ser fácilmente despertados, pero responden a estimulación verbal repetida o dolorosa, la capacidad de mantener de forma independiente la función ventilatoria puede verse afectada, ocasionalmente los pacientes pueden necesitar asistencia en el mantenimiento o instalación de una vía aérea permeable y la ventilación espontánea puede ser inadecuada, aunque la función cardiovascular generalmente se mantiene estable dependiendo del estímulo nociceptivo generado por el procedimiento endoscópico, y finalmente la anestesia general que se define como pérdida de la conciencia inducida por medicamentos durante el cual los pacientes no son excitables, incluso por la estimulación dolorosa, la capacidad de mantener la función ventilatoria de forma

independiente está deteriorada, los pacientes necesitan una vía aérea permeable y se puede requerir de ventilación con presión positiva, la función cardiovascular puede verse afectada.⁴⁻⁶ Debido a que la sedación es dinámica, no siempre es posible predecir con exactitud de forma clínica, cómo responderá individualmente cada paciente.^{4,5}

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana vigente para la práctica de la anestesiología, el equipamiento para las salas fuera de quirófano donde se realizan procedimientos anestésicos deben de tener como mínimo: toma de oxígeno, equipo de aspiración, carro rojo para el manejo del paro cardio-respiratorio, máquina de anestesia y equipo de monitoreo completo, que debe estar sujeto a mantenimiento preventivo frecuente, correctivo y en su caso sustituido para evitar incidentes que pongan en peligro la vida del paciente.⁷

Estudios publicados, refieren que el 15% de las anestias realizadas en el mundo, fundamentalmente en países desarrollados, fueron para procedimientos endoscópicos. Aunque estos procedimientos son seguros, el riesgo de muerte ha sido estimada en 11 de cada 100.000 pacientes según el documento de análisis de datos de la Iniciativa de Investigación de Resultados Clínicos (CORI), y hasta el 70 % de estas muertes se atribuyeron a causas cardiopulmonares.⁸ Por lo tanto, a pesar de que la mayoría de estos factores de riesgo son los pacientes específicamente, de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) clase 4 y 5, (enfermedad isquémica del corazón, arritmias, insuficiencia cardíaca o insuficiencia respiratoria), pacientes con edad avanzada, el procedimiento y los factores relacionados con la sedación, podrían agravar los riesgos preexistentes.⁹

Como anesthesiólogos debemos entender los cambios fisiológicos y psicológicos, así como las enfermedades habituales en este grupo de pacientes, para estar en situación de brindarles un cuidado profesional adecuado y con ello minimizar las complicaciones, ya que ningún agente carece de la posibilidad de efectos que amenacen la vida, sobre la función respiratoria y hemodinámica.¹⁰

Aunado a lo anterior, cuando el endoscopista tiene que realizar un estudio del tracto digestivo superior en esófago, es implícito que se tiene que compartir la vía aérea, y aún más en aquellos pacientes con estenosis, atresias esofágicas o acalasia, y de estos una alta frecuencia de pacientes son aquellos que tienen algún factor de riesgo (cardiovascular, respiratorio, renal, hematológico, oncológico, entre otros), además por déficit crónico del estado neurológico, que en la mayoría de los casos postran al paciente, llegando con emaciación, caquexia, pérdida del control de esfínteres y dependencia de sus cuidadores, que complica aún más el manejo específico para estos pacientes y aumenta en gran medida los efectos adversos inherentes a el procedimiento.¹¹

Dentro de las principales complicaciones que se han asociado a la anestesia para endoscopias son clínicamente no significativas, como hipotensión, bradicardia y microaspiración, otras series han encontrado complicaciones graves como secuelas neurológicas, neumonías por aspiración, incluso la muerte en casos más raros.^{12,13}

Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, Ovid, NCBI, en los últimos años que reporten estadísticas de las complicaciones presentadas, las estadísticas referidas se centran más a pacientes pediátricos, que incluyen series que van desde sedación insuficiente en un 13.2%; disminución de la saturación de oxígeno a menos del 90%, en 5.5%; disminución de la presión sistólica hasta en 12%; y pacientes que requirieron ventilación asistida con bolsa mascarilla hasta en 6%.^{14,15} Otras series refieren que la tasa global de complicaciones oscila entre el 0.2 y el 0.5%, con una mortalidad del 0,0014%, entre dichas complicaciones se pueden encontrar: flebitis, más a menudo con la utilización de diacepam y aumenta con la mayor duración de la perfusión de fármacos anestésicos, las complicaciones cardiorrespiratorias son las más frecuentes y graves, incluyen hipoxemia, hipotensión, arritmias y aspiración broncopulmonar. Diversos estudios ponen de manifiesto que aproximadamente un 50% de los pacientes sometidos a

endoscopia desarrollan hipoxemia, y ésta se relaciona más con la sedación que con el tipo de endoscopia; la hipotensión es una alteración relativamente frecuente, sobre todo en los casos en que se asocian sedantes y analgésicos, o con el uso de propofol; taquicardia sinusal es la arritmia más frecuente, aunque pueden aparecer otras arritmias clínicamente relevantes (extrasístoles, ritmos ectópicos, cambios en la repolarización, etc.), la aparición de arritmias se relaciona con la edad del paciente, con la presencia de enfermedades asociadas, sobre todo cardíacas, con el tipo de endoscopia realizada y con la presencia de hipoxemia; la aspiración, de especial importancia en los pacientes con hemorragia digestiva alta, por ello cuando la hemorragia es activa y el paciente tiene un nivel bajo de conciencia, la endoscopia se realizará con intubación orotraqueal.¹⁶ Además de las complicaciones asociadas a la anestesia también se pueden presentar complicaciones propias del procedimiento; como perforación intestinal reportada en un 0.003%-0.08%, hemorragia del 0.1%-3.1%, que aumenta con la polipectomía hasta un 8.7%, dentro de estas últimas complicaciones, si bien escapan al control del manejo anestésico, si es necesario que el paciente se encuentre en un estado de cooperación óptimo y si se requiere disminución del estado de alerta inducido por medicamentos, que tras un estímulo no presente movimientos bruscos que puedan condicionar lesiones no deseadas.^{17,18}

Para disminuir el riesgo de complicaciones se debe hacer una adecuada selección de los medicamentos, el cumplimiento de las recomendaciones de la dosificación y principalmente la identificación de factores de riesgo. La vigilancia adecuada del paciente, de las funciones respiratorias y fisiológicas es obligatorio para identificar rápidamente alguna complicación. La anticipación de los efectos adversos, la apropiada preparación y la detección oportuna puede prevenir la morbilidad y mortalidad.^{17,18}

Dentro del marco legal la Norma Oficial Mexicana para la práctica de la anestesiología, establece que se debe evaluar el estado físico y el riesgo de un paciente para establecer el plan de cuidados anestésicos particularizado. Todo

paciente que reciba un procedimiento anestésico, deberá recibir oxígeno complementario, el médico anesthesiólogo vigilará clínicamente la coloración y el llenado capilar, apoyado por la oximetría de pulso, vigilar y mantener la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación pulmonar, así como también vigilar clínicamente las características del pulso periférico, auxiliándose con electrocardiografía continua, la presión arterial se medirá y se registrara en periodos no mayores a 5 minutos en todos los casos y con mayor frecuencia, si las condiciones clínicas del paciente así lo requieren.⁷

ANESTESIA GENERAL EN ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Vía aérea asegurada durante el procedimiento	Aumento de medicamentos utilizados
La hemodinámia se puede controlar más fácilmente con medicamentos bajo AG.	Recuperación más prolongada
Movimientos nulos del paciente	
Analgesia y amnesia.	

SEDACIÓN EN ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Paciente con reflejos protectores de la vía aérea.	Aumento de medicamentos utilizados
Disminución de medicamentos utilizados.	Movimientos del paciente
Recuperación más rápida	
Analgesia y amnesia	
Cambios mínimos en la mecánica pulmonar	

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio observacional: retrospectivo, descriptivo, transversal, no cegado, de enero 2007 al 1ro de junio 2014, en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Servicio de Anestesiología en sujetos geriátricos (mayores de 60 años) sometidos a procedimientos endoscópicos del servicio de Endoscopia gastrointestinal con los siguientes criterios de selección: pacientes geriátricos (mayores de 60 años), del género masculino o femenino, estado físico de la ASA: 1 a 3, a quienes se les administró anestesia general (AG) o sedación. No se incluyeron aquellos con expediente clínico incompleto y con descontrol cardiovascular previo al procedimiento endoscópico. Y se eliminaron aquellos que cursaron con complicaciones propias del procedimiento (perforación gástrica, esofágica) y defunción del paciente por causas ajenas al manejo endoscópico o anestésico (choque hipovolémico).

se realizó una búsqueda exhaustiva en el Archivo clínico del hospital y/o del archivo interno del servicio de anestesiología en las copias de las hojas de registro anestésico (Formato IMSS 4-30-60/72), de todos los pacientes geriátricos a los que se les realizó un estudio endoscópico y que cumplieron con los criterios de inclusión referido en líneas anteriores, de enero 2007 al 1ro de junio 2014, se analizó la hoja de registro anestésico donde se anotan los efectos adversos cardiovasculares presentadas en cada caso, así mismo en la zona de graficas de registro de signos vitales; la variabilidad de estos, así como los medicamentos utilizados, se registraron los datos obtenidos en una hoja diseñada exprefeso para el presente estudio, así mismo se analizó el tipo de anestesia administrada, a saber: sedación o anestesia general, así como también se hizo una búsqueda intencionada para valorar la presencia de: **Inestabilidad cardiovascular** (hipo o hipertensión arterial, taqui o bradicardia y arritmias cardiacas)

El análisis estadístico se realizó con estadística inferencial mediante análisis bivariado de acuerdo a la distribución bajo la curva de normalidad, los datos se expresaron de acuerdo al tipo de variable, se analizaron tablas de contingencia, si son cuantitativas se expresaron en promedios y desviaciones estándar y en las cualitativas en porcentajes. El tratamiento estadístico se realizó con χ^2 cuadrada y exacta de Fisher. El valor de $p \leq 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. Además se realizó cálculo factores de riesgo con análisis de regresión logística. Con razón por Momios (OR). La información se procesó con el software SPSS, versión 22.0, IBM, Illinois, USA, 2013.

RESULTADOS:

Se analizaron un total de 675 pacientes geriátricos, ya que este es un hospital de alta concentración, a los que se les realizó un estudio endoscópico gastrointestinal de enero 2007 al 1ro de junio del 2014, de a 538 pacientes se les administró sedación y a 137 anestesia general.

Las variables demográficas medidas fueron para la edad del total de la muestra fue de 69.93 ± 9.314 años, la talla fue de 1.6082 ± 0.04827 m, el peso fue de 61.7778 ± 11.6507 kg. En la comparación de los grupos no se encontraron diferencias estadísticas de las variables demográficas. La distribución en cuanto el género de la población fue de 56.4% para el sexo femenino y 43.6% para el sexo masculino; en relación al estado físico de la ASA 5.5% para ASA 1, 46.5% para ASA 2 y 48% para ASA 3.

Las frecuencias de los diagnósticos por los que realizó el estudio endoscópico gastrointestinal fueron: estenosis esofágica (22.2%), hemorragia de tubo digestivo alto (14.5%), principalmente, seguidos de varices esofágicas (7.9%), ERGE (7.3%) y estenosis pilórica (6.5%). Dentro de los procedimientos principalmente realizados estuvieron: panendoscopías (52.1%), dilatación esofágica (24.6%), ligadura de varices esofágicas (7.9%) y polipectomía (2.1%). De acuerdo a la programación del paciente de forma electiva (88.9%) y de forma urgente (11.1%). En cuanto al origen del paciente, ambulatorio (87.8%) y hospitalizado (12.1%). (Tablas 1 a 4).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	675	60	95	69.93	9.314
Peso (Kg)	675	34	120	61.7778	11.65075
Talla (m)	675	1.30	1.70	1.6082	0.048278

Tabla 2. Estadísticos descriptivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Genero	Masculino	294	43.6 %
	Femenino	381	56.4 %
Estado físico	ASA 1	37	5.5 %
	ASA 2	314	46.5 %
	ASA 3	324	48 %
Tipo de anestesia	Sedación	538	79.7 %
	Anestesia general	137	20.3 %
Tipo de programación	Urgencia	75	11.1 %
	Electiva	600	88.9 %
Tipo de hospitalización	Ambulatorio	583	87.8 %
	Hospitalizado	82	12.1 %

Tabla 3. Frecuencias de procedimientos endoscópicos realizados		
Panendoscopia	352	52.1 %
Dilatación esofágica	166	24.6 %
Ligadura de varices esofágicas	53	7.9 %
Polipectomía	14	2.1 %

Tabla 4. Frecuencias de diagnósticos preanestésicos.		
Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Acalasia	15	2.2%
Afonía	1	0.1%
Anastomosis de esófago	1	0.1%
Anemia crónica	3	0.4%
Angiodisplasia	9	1.3%
Belsey Mark IV	2	0.3%
Bypass gástrico	1	0.1%
Cáncer esofágico	1	0.1%
Cáncer gástrico	14	2.1%
Cáncer de hígado y vías biliares	1	0.1%
Varices esofágicas	53	7.9%
Cuerpo extraño en esófago	14	2.1%
Disfagia	14	2.1%
Dispepsia crónica	2	0.3%
Divertículo esofágico	1	0.1%
Enfermedad acido-péptica	6	0.9%
Enfermedad de Parkinson	1	0.1%
ERGE	49	7.3%
Enfermedad ulcerosa péptica	23	3.4%
Esclerodermia	1	0.1%
Esófago de Barret	11	1.6%
Espasmo faríngeo	1	0.1%
Estenosis esofágica	150	22.2%
Estenosis de píloro	44	6.5%
Secuelas de EVC	8	1.2%
Fistula traqueoesofágica	5	0.7%
Gastritis crónica	17	2.5%
Gastropatía en estudio	14	2.1%
Hemorragia tubo digestivo alto	98	14.5%
Hernia hiatal	19	2.8%
Infiltración esofágica	1	0.1%
Ingesta de cáusticos	1	0.1%
Insuficiencia renal crónica	1	0.1%
Lesión traqueal	1	0.1%
Lesión yeyunal	1	0.1%
Linfoma de Hodgkin	1	0.1%
Linfoma No Hodgkin	5	0.7%
Mega esófago	1	0.1%
Metástasis Hepática	1	0.1%
Micosis en esófago	1	0.1%
Pancreatitis aguda	1	0.1%
Probable cáncer de cabeza de páncreas	1	0.1%
Probable cáncer gástrico	15	2.2%
Probable cáncer de esófago	4	0.6%
Pérdida de peso en estudio	2	0.3%
Postoperado de funduplicatura	12	1.8%
Postoperatorio de antrectomía	1	0.1%
Postoperado de cardiomiectomía de Héller	1	0.1%
Postoperado de colecistectomía laparoscópica	1	0.1%
Postoperado de gastrectomía	2	0.3%
Postoperado de resección de Meningioma	1	0.1%
Colocación de Sonda de Gastrostomía	1	0.1%
Pólipos gástricos	14	2.1%
Pseudoquiste pancreático	1	0.1%
Síndrome anémico en estudio	4	0.6%
Síndrome de neurona motora inferior	1	0.1%
Síndrome de Sjögren	1	0.1%
Síndrome doloroso abdominal	1	0.1%
Telangiectasias en tubo digestivo	3	0.4%
Tumoración gástrica	14	2.1%
Vía aérea difícil	1	0.1%
Total	675	100%

Dentro de los factores de riesgo encontrados fueron: hipertensión arterial sistémica presente en 218 pacientes (32.3%), diabetes mellitus tipo 2 en 78 (11.6%), Hepatopatía 58 (8.6%), neumopatía obstructiva crónica 31 (4.6%), arritmia cardiaca 20 (3.0%) y cardiopatía isquémica 18 (2.7%), como diagnósticos principales (Tabla 5).

Tabla 5. Factores de riesgo.		
	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial sistémica	218	32.3 %
Cardiopatía isquémica	18	2.7 %
Insuficiencia cardiaca	11	1.6 %
Arritmia cardiaca	20	3.0 %
Diabetes Mellitus 2	78	11.6 %
Neumopatía obstructiva crónica	31	4.6 %
Asma	5	0.7 %
Hepatopatía	58	8.6 %
Cáncer intestinal	8	1.2 %
Insuficiencia renal crónica	6	0.9 %
Otros tipos de cáncer	4	0.6 %
Estado de choque hipovolémico		
Grado 1	1	0.1 %
Grado 2	1	0.1 %

Los fármacos anestésicos principalmente utilizados fueron: fentanilo en el 100% de los pacientes, de acuerdo al tipo de administración: dosis única 487 (72.14%), dosis fraccionada 188 (27.8%); midazolam 51.5%, dosis única 329 (48.7%), dosis fraccionada 19 (2.8%); propofol 44%, dosis única 183 (27.1%), dosis fraccionada 94 (13.9%) y perfusión 20 (3%); diacepam 4.1% dosis única (Tabla 6).

Respecto a los efectos adversos cardiovasculares estuvieron presentes en 59 casos (8.7%) (Tabla 7), en el análisis del tipo de anestesia para la sedación solo se encontraron 40 (OR 0.12, IC: 95%), y en el grupo de anestesia general (AG) 19 (OR 2.0, IC: 95%), $p = 0.017$ (Tabla 8, Grafico 1).

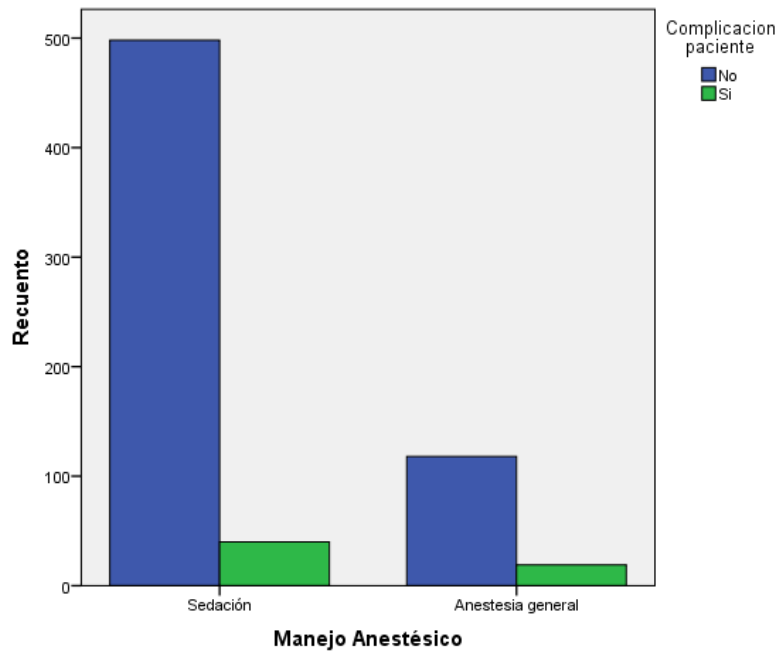
	Tipo de administración	Frecuencia	Porcentaje
Fentanilo	Dosis única	487	72.14%
	Fraccionada	188	27.8%
Midazolam	Dosis única	329	48.7%
	Fraccionada	19	2.8%
Propofol	Dosis única	183	27.1%
	Fraccionada	94	13.9%
	Perfusión	20	3.0%
Diacepam	Dosis única	28	4.1%
Ketamina	Dosis única	1	0.1%
Vecuronio	Dosis única	5	0.6%
Etomidato	Dosis única	1	0.1%
Sulfato de magnesio	Perfusión	4	0.6%

	Frecuencia	Porcentaje
Presentes	59	8.7%
Ausentes	616	91.3%
Total	675	100%

Tipo de anestesia administrada	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Sedación	40 (7.4%)	498 (92.6%)	538	0.012	0.017
Anestesia General	19 (13.8%)	118 (86.2%)	137	2.0	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: Exacta de Fisher
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Grafico 1. Efectos adversos cardiovasculares por grupo (AG y sedación)

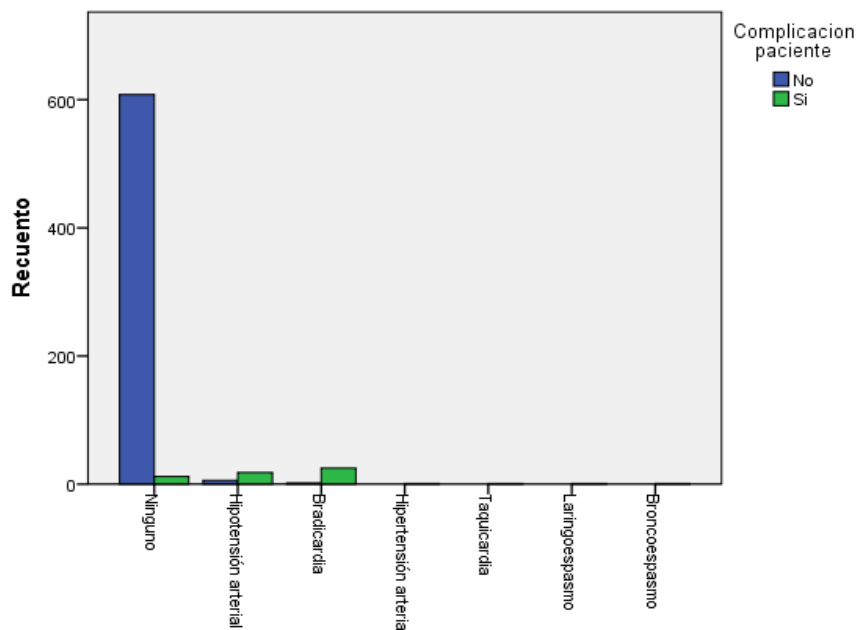


En el análisis de los diferentes tipos de efectos adversos cardiovasculares encontrados fueron: hipotensión arterial 24(44.1%), bradicardia 27(49.1%), hipertensión arterial 1(1.7%), taquicardia 1(1.7%), y respiratorios: laringoespasma 1(1.7%), broncoespasmo 1 (1.7%) (Tabla 9 y 10, Gráfico 2).

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	616	91.3%
Hipotensión arterial	26	3.9%
Bradicardia	29	4.4%
Hipertensión arterial	1	0.1%
Taquicardia	1	0.1%
Laringoespasma	1	0.1%
Broncoespasmo	1	0.1%
Total	675	100%

	Frecuencia	Porcentaje
Hipotensión arterial	26	44.1%
Bradicardia	29	49.1%
Hipertensión arterial	1	1.7%
Taquicardia	1	1.7%
Laringoespasma	1	1.7%
Broncoespasmo	1	1.7%
Total	59	100%

Grafico 2. Efectos adversos cardiovasculares



El tipo de efecto cardiovascular en relación con el tipo de anestesia fue: Hipotensión arterial: sedación 16 (OR 0.45), AG 8 (OR: 2.19, IC: 95%), $p=0.7001$; bradicardia: sedación 17 (OR 0.36, IC: 95%), AG 10 (OR 2.62, IC: 95%), $p=0.011$. Hipertensión arterial, taquicardia, laringoespasmo y broncoespasmo sin significancia estadística. (Tabla 11).

De acuerdo al tipo de programación las complicaciones para electivo 49 (OR 0.57, IC: 95%) y 10 para urgente (OR 1.72, IC: 95%) $p=0.136$ (Tabla 12, Grafico 3).

En cuanto al género, estado físico de la ASA, tipo de diagnóstico, tipo de procedimiento realizado, no se encontraron diferencias. (Tabla 13 y 14) (Grafico 4 y 5)

Tabla 11. Efectos adversos cardiovasculares y tipo de anestesia				
	casos	N	OR	Valor de p
Hipotensión arterial				
Sedación	16 (2.9%)	538	0.45	0.701
Anestesia general	8 (5.8%)	137	2.19	
Bradicardia				
Sedación	17 (3.1%)	538	0.36	0.011
Anestesia general	10 (7.2%)	137	2.62	
Hipertensión arterial				
Sedación	1 (0.18%)	538	1.0	0.7
Anestesia general	0 (0.0%)	137	0.46	
Taquicardia				
Sedación	1 (0.18%)	538	1.0	0.7
Anestesia general	0 (0.0%)	137	0.46	
Laringoespasmo				
Sedación	0 (0.0%)	538	0.46	0.906
Anestesia general	1 (0.72%)	137	1.0	
Broncoespasmo				
Sedación	1 (0.18%)	538	1.0	0.7
Anestesia general	0 (0.0%)	137	0.46	

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Tabla 12. Efectos adversos cardiovasculares y programación (electiva/urgente)					
	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Electiva	49 (8.2%)	551 (91.8%)	600	0.57	0.136
Urgencia	10 (13.3%)	65 (86.7%)	75	1.72	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: Exacta de Fisher
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Grafico 3. Efectos adversos cardiovasculares y programación (electiva/urgente)

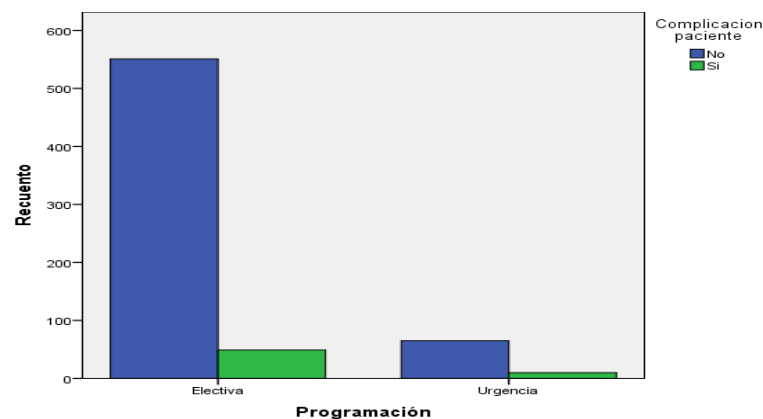


Tabla 13. Efectos adversos cardiovasculares y género.

	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Masculino	24 (8.1%)	270 (91.9%)	294	0.87	0.373
Femenino	35 (9.1%)	346 (90.9%)	381	1.13	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: Exacta de Fisher
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Tabla 14. Efectos adversos cardiovasculares y estado físico de la ASA.

	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
ASA 1	3 (8.1%)	34 (91.9%)	37	0.901	0.983
ASA 2	28 (8.9%)	286 (91.1%)	314	1.109	
ASA 3	28 (8.6%)	296 (91.4%)	324	1.109	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

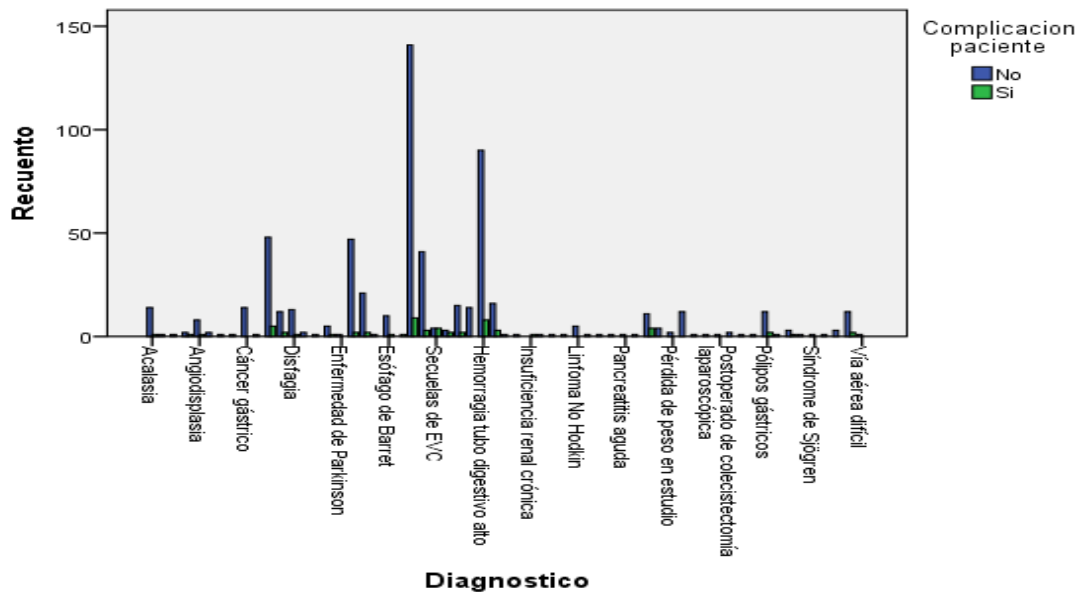
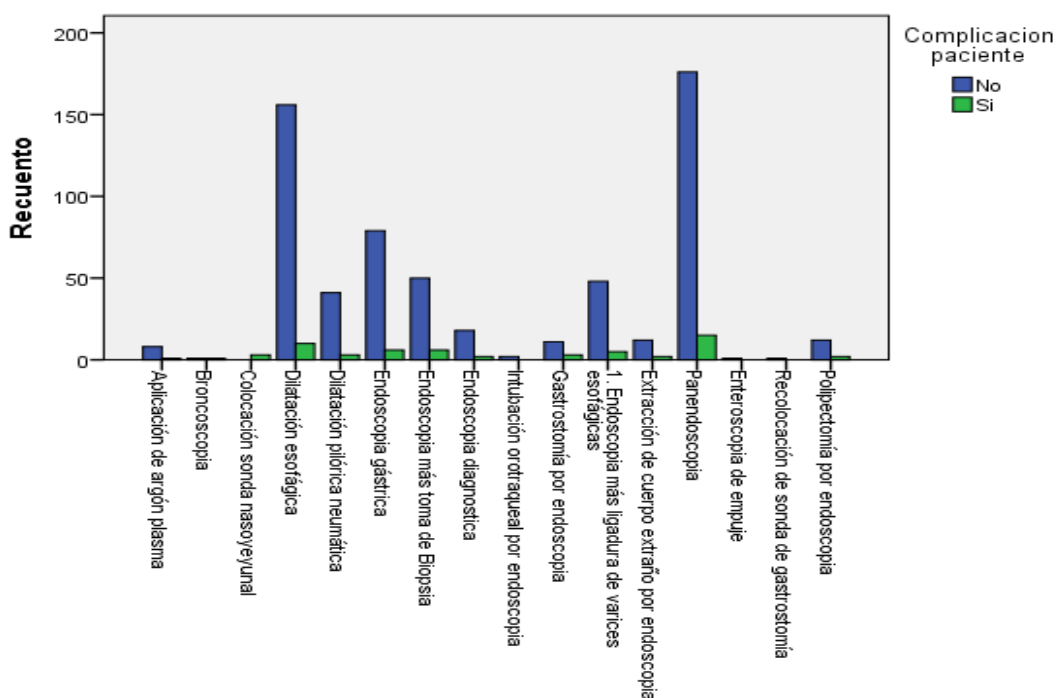
Grafico 4. Efectos adversos cardiovasculares y Diagnostico

Gráfico 5. Efectos adversos cardiovasculares y tipo de procedimiento



Las complicaciones relacionadas con el tipo de medicamento anestésico utilizado fueron con fentanilo OR: 0.86 (IC: 95%); propofol OR: 1.331 (IC: 95%); midazolam OR: 0.434 (IC: 95%); diazepam OR: 1.236 (IC: 95%); ketamina, vecuronio, etomidato y sulfato de magnesio sin significancia estadística (Tabla 15 y 16, Gráfico 6).

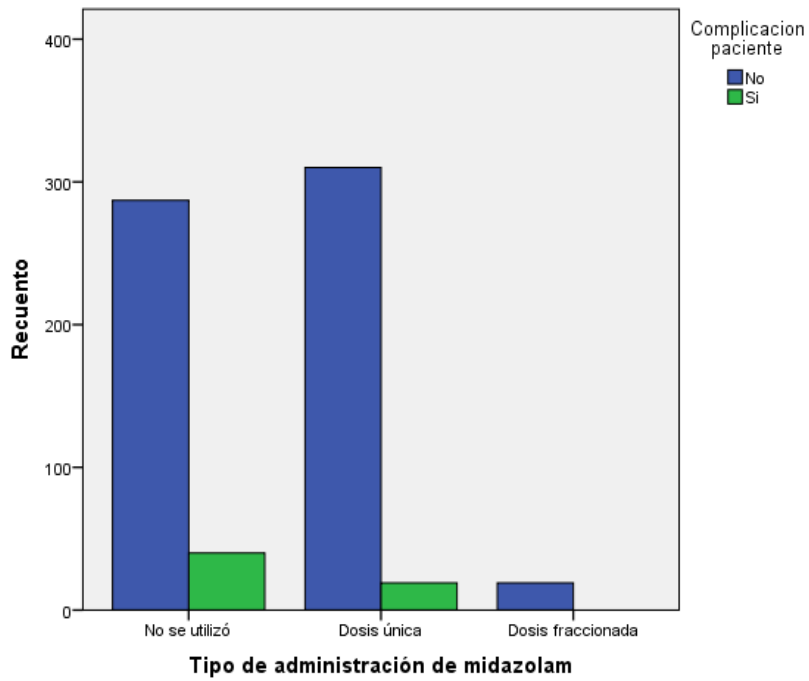
Tabla 15. Efectos adversos cardiovasculares y administración de midazolam.					
	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
No administrado	40 (12.2%)	287 (87.8%)	327	2.339	0.005
Administrado	19 (5.7%)	319 (94.3%)	329	0.427	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Tabla 16. Efectos adversos cardiovasculares y medicación anestésica.	
	OR (IC: 95%)
Fentanilo	0.86
Propofol	1.331
Midazolam	0.434
Diacepam	1.236
Ketamina	0.000
Vecuronio	0.000
Sulfato de Magnesio	0.002
Etomidato	0.042

- Prueba estadística: Exacta de Fisher
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Gráfico 6. Efectos adversos cardiovasculares y administración de midazolam.



De acuerdo al tipo de anestésico y su administración en relación con los efectos adversos cardiovasculares presentados fueron: fentanilo en dosis única OR: 0.682 (IC: 95%), dosis fraccionada OR: 1.464 (IC: 95%); con propofol en dosis única OR: 0.672 (IC: 95%), dosis múltiples OR: 1.479 (IC: 95%); con midazolam dosis única OR: 1.103 (IC: 95%), dosis fraccionada OR: 0.906 (IC: 95%); con diacepam dosis única OR: 1.793 (IC: 95%) (Tablas 17 a 20).

Tabla 17. Efectos adversos cardiovasculares y tipo de administración fentanilo.					
	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Dosis única	39 (8.0%)	447 (92%)	486	0.682	0.469
Dosis fraccionada	20 (10.5%)	169 (89.5%)	189	1.464	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Tabla 18. Efectos adversos cardiovasculares y tipo de administración propofol.					
	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Dosis única	17 (9.3%)	166 (90.7%)	183	0.672	0.298
Dosis múltiples	15 (13.2%)	99 (86.6%)	114	1.479	
Total	32 (54.2%)	265 (43.0%)	297 (44%)		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

Tabla 19. Efectos adversos cardiovasculares y tipo de administración midazolam.					
	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
Dosis única	19 (5.8%)	310 (94.2%)	329	1.103	0.843
Dosis fraccionada	1 (5.2%)	18 (94.8%)	19	0.906	
Total	20 (33.8%)	328 (53.2%)	348 (51.5%)		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

	Presente	Ausente	Total	OR	Valor de p
No se utilizó	55 (8.5%)	592 (91.5%)	647	0.557	0.499
Dosis única	4 (14.2%)	24 (85.2%)	28	1.793	
Total	59 (8.7%)	616 (91.3%)	675		

- Prueba estadística: χ^2 (IC: 95%)
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

En el análisis de regresión logística de los factores de riesgo relacionados con las complicaciones cardiovasculares, los que tuvieron mayor importancia fueron cardiopatía isquémica OR: 2.146 (IC: 95%); arritmia cardiaca OR: 1.887 (IC: 95%); asma OR: 2.637 (IC: 95%); otros tipos de cáncer OR: 3.522 (IC: 95%) y neumopatía obstructiva crónica OR: 0.333 (IC: 95%). Hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus 2, Hepatopatía, cáncer intestinal, insuficiencia renal crónica y choque hipovolémico sin significancia estadística. (Tabla 21).

	OR	Valor de p
Hipertensión arterial	0.913	0.441
Cardiopatía Isquémica	2.146	0.203
Insuficiencia cardiaca	1.044	0.637
Arritmia cardiaca	1.887	0.251
Diabetes Mellitus 2	1.033	0.536
Neumopatía Obstructiva Crónica	0.333	0.226
Asma	2.637	0.368
Hepatopatía	0.983	0.604
Cáncer intestinal	No sensible	0.479
Insuficiencia Renal Crónica	1.206	0.424
Otros tipos de cáncer	3.522	0.307
Choque hipovolémico	Sin diferencias estadísticas	

- Prueba estadística: Exacta de Fisher
- Significancia estadística: $p \leq 0.05$

DISCUSIÓN:

La frecuencia de efectos adversos cardiovasculares que se presentaron en este estudio fue de un 8.7% del total de la muestra, lo que se encuentra en un alto porcentaje en relación a lo reportado en la literatura, que refiere una tasa global de complicaciones en estudios endoscópicos gastrointestinales de 0.2 hasta 0.5%¹⁶, además lo reportado en la bibliografía nos muestra que más del 70% de estas complicaciones son cardiovasculares como bradicardia, hipotensión arterial y arritmias cardíacas⁸, en el presente estudio se encontraron como principales efectos adversos cardiovasculares bradicardia en un 49.1% e hipotensión arterial en un 44.1% del total, lo que concuerda con lo descrito en la literatura internacional.

En nuestros resultados se encontró que el riesgo para presentar efectos adversos cardiovasculares, es mayor con anestesia general (OR: 2.0, IC: 95%) con respecto a la sedación (OR: 0.12, IC: 95%) $p=0.017$, esto va relacionado con las dosis múltiples y mayores utilizadas con anestesia general, ya que se vieron diferencias clínicas en el tipo de administración con relación a los efectos adversos con dosis únicas para fentanilo y propofol (OR 0.682 (IC:95% y OR 0.672 IC: 95%), que con dosis múltiples (OR 1.46 IC:95% y OR 1.479 IC: 95%) respectivamente; por lo que se ve un riesgo aumentado con dosis múltiples; esto está relacionado con los cambios por deterioro celular que sufre el paciente mayor, lo que modifica la farmacocinética y farmacodinamia, entre estos cambios podemos encontrar: hipertrofia ventricular izquierda, alteraciones de la contractilidad y caída del gasto cardíaco, lo cual compromete la irrigación miocárdica, cerebral, renal, entre otras, la respuesta cardiovascular al estrés esta disminuida debido a la sensibilidad reducida de los barorreceptores y disfunción autonómica, el funcionamiento pulmonar esta disminuido, hay disminución del filtrado glomerular, por lo cual la eliminación renal de drogas esta disminuida, además de la disminución de albumina lo que aumenta la concentración plasmática de los fármacos¹⁹. Además el tiempo de recuperación es más rápido con sedación que con anestesia general,

lo que puede disminuir la estancia intrahospitalaria, ya que la mayoría de los pacientes fueron ambulatorios en un 87.8%.

Un dato importante que arrojó este estudio fue que dentro de los fármacos anestésicos administrados se encontró que midazolam tuvo un efecto protector para la presentación de efectos adversos cardiovasculares (OR 0.427, IC: 95%, $p=0.005$), ya que dicho fármaco tiene un efecto rápido y de corta duración debido a su rápido metabolismo, tiene un efecto inductor del sueño y sedante muy rápidos, además de su efecto ansiolítico, anticonvulsivante y relajante muscular, su administración intramuscular o intravenoso induce amnesia anterógrada de corta duración, en el paciente anciano pueden ser necesarias dosis menores de 1 a 1.5mg hasta 3.5mg, con estas dosis bajas los pacientes pueden ser dados de alta más rápido, tienen menor inconveniencia postsedativa y sufren de menos episodios de desaturación de oxígeno.²⁰

Al analizar los factores de riesgo los que principalmente estuvieron presentes fueron hipertensión arterial sistémica con 32.3% y diabetes mellitus tipo 2 con 78%, sin embargo los factores de riesgo que tuvieron mayor significancia clínica con respecto a la presentación de efectos adversos cardiovasculares fueron cardiopatía isquémica OR 2.146, IC: 95%; arritmia cardíaca OR 1.887, IC: 95%; asma OR 2.637, IC: 95%; otros tipos de cáncer OR de 3.522, IC: 95%, algunos autores creen que en personas con más de 60 años el riesgo de un procedimiento quirúrgico-anestésico es tres veces mayor que en la población joven²¹, especialmente en situaciones de emergencia, en el presente estudio se vio que de forma electiva fueron menores los efectos adversos presentados (OR 0.57, IC: 95%) que de forma urgente (OR 1.72, IC: 95%), existen algunas evidencias de que la edad, como factor aislado, no es propiamente un factor de riesgo; esto indica que la morbilidad y mortalidad de los individuos ancianos está más relacionada con las alteraciones fisiológicas y con la condición clínica del paciente que con la edad cronológica.²¹ La evaluación preoperatoria del paciente debe ser hecha tratando de identificar condiciones cardíacas severas, incluso enfermedad coronaria (angina, infarto reciente o antiguo), insuficiencia cardíaca e inestabilidad

eléctrica (arritmias sintomáticas). En pacientes con enfermedad cardiovascular establecida, se debe indagar cualquier cambio reciente en la sintomatología. Otros factores que han de ser valorados son la edad, presencia de enfermedades asociadas como: enfermedad vascular periférica, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus, insuficiencia renal, y enfermedad pulmonar crónica. El riesgo perioperatorio de un evento cardíaco se incrementa con el número de factores de riesgo presentes. La presencia de 0, 1, 2 o más de 3 factores de riesgo se relaciona con 0.4, 0.9, 7 y 11% de riesgo para eventos cardíacos respectivamente. Es decir, se considera que la presencia de 2 o más factores se asocia con riesgo moderado (7%) y riesgo alto (11%). En un estudio de cohorte con 4315 pacientes sometidos a cirugía electiva no cardíaca se encontró los siguientes 6 factores de riesgo independientes, como predictores de complicaciones cardíacas mayores: Cirugía de alto riesgo (3%), Historia de enfermedad isquémica (4%), Historia de insuficiencia cardíaca (5%), Historia de enfermedad cerebrovascular (6%), Diabetes mellitus en tratamiento con insulina (6%), Creatinina mayor de 2 mg/dl (9%).²²

En la literatura actual no se cuenta con estadísticas en el paciente geriátrico que nos hagan suponer cual es la mejor técnica anestésica para este tipo de pacientes, sin embargo se sabe que para disminuir los efectos adversos se tiene que hacer una adecuada selección de los medicamentos, el cumplimiento de las recomendaciones de la dosificación y principalmente la identificación de factores de riesgo. La vigilancia adecuada del paciente, de las funciones respiratorias y fisiológicas es obligatorio para identificar rápidamente alguna complicación. La anticipación de los efectos adversos, la apropiada preparación y la detección oportuna puede prevenir la morbilidad y mortalidad, en cualquier tipo de paciente.
17,18

Los anesthesiólogos estamos viendo como nuestros pacientes geriátricos se incrementan día con día, lo cual constituye un reto a nuestro ejercicio profesional, desafío que hemos ido comprendiendo basados en el conocimiento de los

cambios propios de este grupo de pacientes. Estos cambios son una de las bases más determinantes para la elección de alguna técnica anestésica.²⁰

Este estudio abre la pauta para la realización de un estudio prospectivo, aleatorizado, con el cual puedan elaborarse recomendaciones precisas en el uso de una técnica anestésica adecuada, dosificación y forma de administración de los fármacos anestésicos, para estandarizar los manejos anestésicos fuera del área de quirófano en este grupo etario y de esta forma disminuir los efectos adversos.

CONCLUSION:

El riesgo de eventos adversos cardiovasculares en el paciente geriátrico sometido a endoscopia gastrointestinal manejado con anestesia general es mayor comparada con sedación.

BIBLIOGRAFIA

1. **Zenén RF, Daniel AG, Juana FE, Odalis PG.** Conducta ante la hemorragia digestiva alta por úlcera gastroduodenal en el anciano, consideraciones actuales. Rev Cubana Cir. 2010; 49: 53-9.
2. **Xavier C, Javier PG, Juan F, Juan M, Pablo AC, Merce M.** Guía de práctica clínica sobre el manejo del paciente con dispepsia. Actualización 2012. Gastroenterol Hepatol. 2012; 35: 725-38.
3. **Ángela MB, Margaret MP.** Procedimientos fuera del quirófano: evaluación previa al procedimiento. Anesth Clin 2009; 27: 122-4.
4. **Juan BO, Mayuri MA, Enrique OG, Josefina NO, Ingrid QP, Ena SH.** Anestesia para colonoscopia diagnóstica y terapéutica. Resultados de 9 años de trabajo. Revista cubana de Anestesiología y Reanimación 2012; 11: 203-4.
5. **Andrew T, Gabrielle A, Brian J.** Optimal sedation for gastrointestinal endoscopy: Review and recommendations. Gastroenterol Hepatol 2010; 25: 469-471.
6. **James A, Joel VB, Uri L, Lawrence BC.** Sedation for Gastrointestinal Endoscopy: New Practices, New Economics. The American Journal of Gastroenterol. 2005; 100: 2-5.
7. Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la Anestesiología.
8. **Manolaraki M, Stroumpos S, Paspatis G.** Sedation in Gastrointestinal endoscopy Part 2. Annals of Gastroenterol. 2009; 22:150-7.

9. **Mohammed AQ, Rocio L, John AD, Jonh JV.** Hypoxemia during Moderate Sedation for Gastrointestinal Endoscopy. Causes and Associations, Digestion 2011; 84: 36-38.
10. **Astrid K, Christian H, Hans ES, Franz LD.** Combined sedation with midazolam/propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients. BMC Gastroenterol: 2010; 10:1-5.
11. **Jeffrey B, Gross MD, Peter LB, Richard TC, Woodinville WA, Charles JC, et al.** Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Anesthesiology. 2002; 96: 1004-07.
12. **Chang HC.** Safety and Prevention of Complications in Endoscopic Sedation. Dig Dis Sci 2012; 57: 1745-46.
13. **Cohen LB, Ladas SD, Vargo JJ, Paspatis GA, Axon AE, Bjorkman DJ, et al.** Sedation in digestive endoscopy: the Athens international position statements. Alimentary Pharmacology and Therapeutics. 2010; 32: 425-6.
14. **American Society for Gastrointestinal Endoscopy.** Complications of colonoscopy, Gastrointestinal endoscopy. 2011; 74: 745-7.
15. **Singh H, Poluha W, Cheang M, Choptain N, Inegbu E, Baron K, et. al.** Propofol for sedation during colonoscopy (Review). The Cochrane Collaboration. 2011; 8: 5-15.
16. **Simóna M, Bordasb J, Campoc R, Huixd F, Igeae F, Monés J.** Documento de consenso de la Asociación Española de Gastroenteología sobre sedoanalgesia en la endoscopia digestiva, Gastroenterol Hepatol. 2006; 29: 139-40.

17. **Harmider S, Robert BP, Carlyne DC, Wendy AB, Charles MB, Michael M.** Predictors of serious complications associated with lower gastrointestinal endoscopy in a major city-wide health region. *Can J Gastroenterol*: 2010; 24: 426-9.
18. **Joseph DT, Marc L.** Procedural sedation: A review of sedative agents, monitoring, and management of complications. *Saudi Journal of Anaesthesia* 2011; 5: 395-6.
19. **Víctor MW, Francisco SM.** Anestesia general vs anestesia regional en el anciano. *Anestesia en México* 2004; 16: 41-3.
20. **Víctor GR, Albert FS.** Uso de midazolam, para la sedación consiente en pacientes sometidos a gastroscopia. *Gastroenterol Hepatol*. 2005; 12: 134-36.
21. **Isabel YQ, Aparecida CG.** Factores de riesgo para complicaciones en el periodo de recuperación post anestésica en el paciente anciano. *Revista de investigación y educación en medicina*. 2010; 28: 356-61.
22. **Carmen SA.** Consideraciones anestésicas en el paciente diabético. *Fármacos*. 2003; 16: 5-10.