



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIÉRREZ”**

**Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes
sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021
en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA

EN LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

Dr. Juan Carlos Sobarzo Pérez

TUTOR PRINCIPAL

Dra. María Guadalupe Escalona Hernández



Ciudad de México, febrero 2023



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.



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.

**Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes
sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en
el hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"**

Numero de registro: R-2022-3601-225

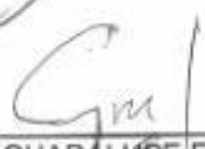
Firmas de autorización



DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD



DRA. MARÍA GUADALUPE ESCALONA HERNÁNDEZ
DIRECTORA DE TESIS

Dictamen de aprobado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 034**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Viernes, 28 de octubre de 2022**

Dr. Ma Guadalupe Escalona Hernandez

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3601-225

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. José Luis Martínez Ordaz
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIA

Índice

Contenido	Página
Resumen	8
Antecedentes	10
Planteamiento del problema	20
Justificación	22
Pregunta de investigación	24
Hipótesis	25
Objetivos	27
Material y métodos	28
Aspectos éticos	35
Resultados	36
Discusión	39
Conclusión	42
Referencias bibliográficas	43
Anexos	47

Resumen

“Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”

Escalona-Hernández MG¹, Sobarzo-Pérez JC²

1. *Médico especialista en anestesiología*; Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” CMN Siglo XXI.
2. *Médico residente en anestesiología*; Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” CMN Siglo XXI

Introducción: Distintos estudios han evaluado el riesgo de complicaciones anestésicas durante la endoscopia, estableciendo una frecuencia de entre 0.017 y 0.54%. No se conoce a nivel local la frecuencia de complicaciones anestésicas de este procedimiento en los últimos años.

Objetivo: Determinar la frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”.

Material y métodos: Estudio con diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en pacientes sometidos a endoscopia. Los criterios de inclusión fueron: pacientes de cualquier edad, sometidos a endoscopia por cualquier indicación, con la necesidad de uso de fármacos anestésicos en el procedimiento. Se recolectaron variables clínicas y del procedimiento en los expedientes y registros médicos. Realizamos estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de los datos.

Resultados: Hasta el 65% de los participantes presentaron una complicación anestésica. Las principales complicaciones fueron hipotensión, náusea y bradicardia. El 64% de los pacientes tenía una comorbilidad importante. Los medicamentos anestésicos más utilizados fueron fentanilo (96%) y propofol (53%).

Conclusiones: Las complicaciones más frecuentes fueron cardiovasculares y se presentaron en una alta proporción. Las indicaciones y comorbilidades de la población son un punto a considerar para futuros estudios.

Palabras clave: Endoscopía; Fármacos anestésicos; Complicaciones anestésicas

Datos del alumno	
Apellido paterno	Sobarzo
Apellido materno	Pérez
Nombre	Juan Carlos
Telefono	5625966300
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera/especialidad	Anestesiología
Numero de cuenta	520231755
Correo electrónico	jcsobarzo12@gmail.com
Datos del tutor	
Tutor principal	Dra. María Guadalupe Escalona Hernández, matricula: 99231469, especialista en anestesiología adscrita al Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI. Domicilio: Av. Cuauhtémoc N 330, Colonia Doctores. Del. Cuauhtémoc. C.P. 06720, Ciudad de México. Teléfono: 5525610329, E-mail: lupitamip@hotmail.com
Datos de la tesis	
Título	Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”
Numero de paginas	48
Año	2023
Numero de registro	R-2022-3601-225

Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez

Marco Teórico

Las endoscopias digestivas son procedimientos diagnósticos y terapéuticos cada vez más comunes entre la población general. Este procedimiento se destaca al producir alto nivel de ansiedad en el paciente, así como incomodidad durante el estudio. Cada vez es más común que se requiera de apoyo anestésico durante su realización, por lo que actualmente el anestesiólogo juega un papel importante durante el desarrollo de una endoscopia digestiva¹⁻². Para la realización de estos procedimientos, la técnica anestésica ideal es aquella que proporcione ansiólisis y analgesia, sin llegar a la hipnosis, a manera de conservar el automatismo ventilatorio y los reflejos protectores de la vía aérea, así como una rápida recuperación, puesto que estos procedimientos son ambulatorios. En la mayoría de estos procedimientos se prefiere una sedación consciente, en la que los agentes mas comunes a utilizar son benzodiazepinas, e hipnóticos de corta duración, así como dosis bajas de opioides según el estado físico del paciente¹.

Los procedimientos endoscópicos de tubo digestivo alto incluyen en todos los casos una invasión a la vía digestiva desde la boca, faringe, laringe, esófago, estómago, y hasta el ángulo duodenal. Aunque actualmente los endoscopias son flexibles, aun conservan un diámetro importante, y a su introducción al cuerpo humano, si el paciente esta consiente, puede causar algun tipo de complicación incluyendo: el compromiso de la vía aérea, regurgitación del contenido gástrico, reflejos vagales y compromiso cardiovascular; ademas por falta de cooperación del paciente, pueden provocar lesiones importantes que podrían comprometer la vida y función. Dado lo anterior, el papel del anestesiólogo en esta área es importante, ya que a través de su manejo puede dar las condiciones de seguridad y comodidad apropiadas al médico endoscopista para realizar el estudio y la seguridad y conservación de la vida del paciente como acto primordial, asegurando la vía aérea, así como el control del dolor y ansiedad³.

Las metas a cumplir en sedación para una endoscopia son: disminución en el estado de conciencia y ansiolisis, amnesia, analgesia, cooperación del paciente, mantenimiento intacto de la vía aérea y de sus reflejos, estabilidad hemodinámica y brindar un estado de seguridad posterior al procedimiento. Para cumplir con las metas es necesario el servicio del anestesiólogo para la asistencia de pacientes fuera del área quirúrgica. Es una actividad que engloba los diferentes grados de vigilancia, sedación y anestesia utilizados en la práctica habitual, pero con características diferentes a las aplicadas al paciente quirúrgico. Por la variabilidad de la asistencia requerida, la técnica anestésica a emplear puede abarcar desde una mínima ansiólisis a una anestesia general³.

La elección del régimen anestésico más adecuado para cada caso, se realiza con base a la patología, posibilidad de colaboración del paciente, y a las características del procedimiento que se va a realizar⁴. Según algunos autores, la tasa de complicaciones es de 5.4 por 1000 procedimientos, las complicaciones más comúnmente presentadas son de tipo cardiopulmonar. De ahí deriva la importancia para el anestesiólogo sobre reconocer cuales son dichas complicaciones y como tratarlas. De igual forma hay factores de riesgo que se asocian más frecuentemente con la presencia de complicaciones cardiopulmonares y estas pueden ser tanto del paciente, como del procedimiento en sí⁵.

En cuanto a los riesgos potenciales de este tipo de anestesia en el procedimiento endoscópico se encuentran: agravamiento del paciente, emersión difícil, ausencia de respuesta al estímulo verbal y físico, pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea, incapacidad para mantener la vía aérea permeable, hipoxemia/hipercapnia e inestabilidad hemodinámica. Los riesgos reportados en las endoscopias son muy variables, un estudio reportó una tasa de mortalidad de 0.45% (153 pacientes de 33 854)⁶. En un estudio multinacional con un grupo de casi 650 000 pacientes se reportaron 4 muertes después del procedimiento, otorgando una tasa anestésica de mortalidad del 0.0006%, además reportó un riesgo general muy bajo de complicaciones cardiopulmonares; 0.1% requirieron ventilación por medio de bolsa mascarilla en endoscopias altas. Solo 4 pacientes requirieron intubación endotraqueal y únicamente un paciente presentó secuelas neurológicas⁷.

Las mayores complicaciones relacionadas a procedimientos diagnósticos pueden ser divididas en: cardiopulmonares, relacionadas con la sedación, infecciosas, perforación y sangrado. Las relacionadas a la sedación se han descrito como las más comunes junto con las cardiovasculares, alcanzando hasta el 46% dependiendo del autor⁸. De igual manera, se menciona que una sedación mal administrada podría desencadenar otras entidades graves como el infarto agudo al miocardio e incluso el paro cardiorrespiratorio, particularmente en los casos donde no se utiliza monitorización. Existen otras complicaciones que no son directamente relacionadas al procedimiento anestésico, que pueden ser detectadas durante la valoración preanestésica, puesto que se desencadenan debido al estado físico del paciente y a sus patologías de subyacentes, relacionadas o no con la necesidad de realizar el procedimiento endoscópico⁹⁻¹⁰.

Las complicaciones más frecuentes durante la anestesia del procedimiento endoscópico, se pueden dividir en dos grupos: complicaciones ventilatorias (espasmo laríngeo, apnea por fármacos anestésicos, broncoespasmo) y complicaciones hemodinámicas (reflejo vagal, hipotensión aguda). Dentro de las ventilatorias, el espasmo laríngeo es una exageración del reflejo normal de cierre glótico que persiste tiempo después de la desaparición del estímulo. Durante el espasmo laríngeo se produce una fuerte y mantenida contracción refleja de toda la musculatura laríngea en respuesta a una estimulación intensa del nervio laríngeo superior, y aunque tiene una función protectora, produce obstrucción de la vía aérea en diferentes grados¹¹⁻¹².

Este estímulo físico puede ser causado directamente por la saliva, secreciones o sangre, o durante la manipulación de la boca, nariz, faringe, laringe y la zona abdominal superior, en presencia de anestesia superficial¹¹⁻¹². El espasmo laríngeo parcial permite cierto movimiento del aire y es posible confundirlo con otras causas de obstrucción de las vías respiratorias altas; en cambio el laringoespasmo completo impide todo movimiento de aire y, además de causar hipoxia grave, es una causa importante de edema pulmonar por presión negativa. El broncoespasmo por otro lado puede ser desencadenado debido a los opioides que se administran por vía

endovenosa, ya que pueden inducir la activación de las células cebadas y producir liberación de histamina¹³⁻¹⁴.

La apnea por fármacos es otra complicación ventilatoria, entre los fármacos más usados durante la sedación se encuentran las benzodiacepinas, los opioides y el propofol; estos medicamentos tienen un proceso común en su farmacodinamia, causan apnea. Por separado, cada grupo de fármacos genera un periodo determinado de depresión ventilatoria y apnea; sin embargo, ya hace varias décadas se describió que la administración en conjunto puede provocar un incremento en el tiempo de esta complicación, pudiendo ser superior a los cinco minutos. Se ha observado que la duración de la apnea varía de acuerdo a dos factores: la dosis y la velocidad de administración del fármaco. Por ende, estos mismos factores se pueden utilizar como profilaxis para la depresión ventilatoria y apnea¹⁵⁻¹⁶.

Dentro de las complicaciones hemodinámicas, se encuentra el reflejo vagal, es una estimulación del sistema parasimpático a través del nervio vago que se caracteriza por la disminución súbita e intensa de la frecuencia cardíaca. Las causas que desencadenan este reflejo son múltiples: dolor severo, cambio de presión intraocular, estimulación del seno carotídeo, maniobra de Valsalva, estimulación bronquial, y por supuesto la estimulación del tubo digestivo en sus diferentes porciones, entre otras causas. Durante la endoscopia del tubo digestivo las causas más frecuentes de reflejo vagal son: la estimulación de los esfínteres y la distensión súbita de víscera hueca. Esto genera una estimulación parasimpática intensa que se refleja clínicamente como bradicardia súbita y severa, con la disminución consecuente de las constantes vitales dependientes de la frecuencia cardíaca¹⁷.

La hipotensión aguda es otra complicación frecuente en el paciente anestesiado para procedimientos endoscópicos. Recordando que la fórmula de la presión arterial es el resultado de la multiplicación del gasto cardíaco por las resistencias periféricas, las principales causas de la pérdida de la presión arterial deberán ser resultado de la alteración de alguna de las variables mencionadas en la fórmula. Algunos fármacos de uso frecuente pueden causar alteraciones directas sobre el volumen sistólico, las resistencias periféricas o el gasto cardíaco en general. Los agonistas

alfa-2 adrenérgicos como la dexmedetomidina, además de su acción sedante y analgésica, provee un efecto simpaticolítico por agonismo en la subunidad alfa-2a, el cual por sí mismo puede generar algún grado de bradicardia y vasodilatación periférica disminuyendo el gasto cardíaco y causando hipotensión aguda¹⁸.

La hipotensión es un efecto secundario previsto al administrar anestésicos endovenosos (inductores, opioides, benzodiazepinas, agonistas alfa-2 adrenérgicos), siempre y cuando no descienda más del 30% de su presión arterial basal o habitual. Si el descenso rebasa el margen descrito entonces ya no se define como efecto secundario y se considera una complicación. La hipotensión aguda es una complicación muy relevante puesto que sus efectos se ven reflejados directamente en la perfusión sistémica, y ya que los órganos más susceptibles a la hipoperfusión son el corazón, el cerebro, el hígado y los riñones, es imperativo aplicar estrategias para su pronta corrección¹⁹.

Estudios publicados, refieren que el 15% de las anestесias 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, y hasta el 70% de estas muertes se atribuyeron a causas cardiopulmonares. La mayoría de estos casos son pacientes clase 4 y 5 de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), es decir, aquellos con enfermedad isquémica del corazón, arritmias, insuficiencia cardíaca o insuficiencia respiratoria, así como pacientes con edad avanzada²⁰⁻²¹.

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), lo que complica aún más el manejo específico de estos pacientes y aumenta en gran medida los efectos adversos inherentes a el procedimiento. La mayoría de las 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 raros²²⁻²⁴.

Existen reportes de complicaciones presentadas en el procedimiento endoscópico, aunque se centran más en pacientes pediátricos. Dentro de estas series se describen complicaciones como 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%. 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 y complicaciones cardiorrespiratorias como hipoxemia, hipotensión, arritmias y aspiración broncopulmonar²⁵⁻²⁶.

Diversos estudios ponen de manifiesto que aproximadamente un 50% de los pacientes sometidos a endoscopia desarrollan hipoxemia (la mayoría no grave), y ésta se relaciona más con la sedación que con el tipo de endoscopia; la hipotensión es otra alteración relativamente frecuente, sobre todo en los casos en que se asocian sedantes y analgésicos, o con el uso de propofol; la taquicardia sinusal es la arritmia más frecuente, aunque pueden aparecer otras arritmias clínicamente relevantes (extrasístoles, ritmos ectópicos, cambios en la repolarización), la aparición de arritmias se relaciona generalmente con la edad del paciente, con la presencia de enfermedades asociadas (cardíacas), con el tipo de endoscopia realizada y con la presencia de hipoxemia; por otro lado, la aspiración es 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 realiza bajo intubación orotraqueal²⁶⁻²⁷.

Además de las complicaciones asociadas a la anestesia también se pueden presentar complicaciones propias del procedimiento; como perforación intestinal (0.003 - 0.08%), hemorragia (0.1 - 3.1%), que aumenta con la polipectomía hasta un 8.7%. Dentro de estas complicaciones, si bien escapan al control del manejo anestésico, es necesario que el paciente se encuentre en un estado de cooperación óptimo y se requiere disminución del estado de alerta inducido por medicamentos, para que tras un estímulo, no existan movimientos bruscos que puedan condicionar

lesiones no deseadas. 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^{22,27}.

Para lograr metas como la satisfacción del paciente, mayor comodidad para la realización de endoscopia, disminuir o evitar la presencia de factores adversos, existe una gran variedad de fármacos los cuales hoy en día se utilizan para lograr satisfacer todas esas expectativas. El propósito de utilizar estos medicamentos o la combinación de los mismos es lograr un adecuado estado de sedación así como de satisfacción del paciente en ausencia de complicaciones principalmente respiratorias o cardiovasculares. De toda la gama de medicamentos presentada los que se utilizan con mayor frecuencia para procedimientos invasivos como lo es la endoscopia son: Midazolam, fentanilo, propofol y dexmedetomidina⁴.

Los medicamentos pertenecientes al grupo de los opioides como el Fentanilo es de los narcóticos sintéticos más utilizados ya que posee un inicio de acción rápido y una corta duración. Sin embargo su uso puede conllevar a complicaciones como depresión respiratoria e hipotensión, principalmente en pacientes con hipovolemia o baja reserva pulmonar. Por otro lado, el uso de las benzodiazepinas es principalmente para lograr un adecuado efecto amnésico, de sedación, ansiolisis y de relajación muscular, de este grupo, el Midazolam es el fármaco prototipo y el más utilizado. La depresión respiratoria que produce el uso de estos medicamentos es debido a la estrecha relación que existe entre el fármaco y su acción directa sobre el centro respiratorio del tronco cerebral, lo que le confiere a este medicamento efectos adversos importantes. Este grupo de fármacos cuenta con limitantes, como su nulo efecto analgésico por lo que generalmente se utiliza en combinación con otro fármaco (opioide), lo que compromete el sistema cardiovascular pudiendo ocasionar disminución del gasto cardiaco y las resistencias vasculares sistémicas lo cual conlleva a hipotensión²⁸.

El Propofol, por otro lado, es un agente sedante más potente y con una ventana terapéutica más estrecha para la apnea en comparación con las benzodiazepinas, es un agente lipofílico que actúa sobre los receptores GABA. Tiene un alto volumen de distribución moviéndose rápidamente en los tejidos y el sistema nervioso, lo que le permite tener un efecto de hipnosis a los 40 segundos después de ser administrado. El dolor local a la administración se produce con gran frecuencia, además de conducir a una disminución de las resistencias vasculares periféricas y la contractilidad cardíaca y la consiguiente hipotensión. Se ha demostrado el aumento de estos efectos adversos al utilizar coadyuvantes como el Fentanilo. La depresión respiratoria es uno de los efectos adversos principales de este fármaco a pesar de su lenta administración⁴.

Otro medicamento utilizado es la dexmedetomidina, un fármaco perteneciente al grupo de los alfa-2 agonistas, surge como un fármaco alternativo enfocado a la sedación, analgesia y ansiolisis, ofreciendo la necesidad en el consumo de analgésicos e hipnóticos con mínimos efectos hemodinámicos. Además de sus efectos ya mencionados también posee efectos simpaticolíticos, lo que demuestra la capacidad de reducir el requerimiento de anestésicos y mejorar la estabilidad cardiovascular y adrenérgica durante las intervenciones quirúrgicas. En diversos estudios clínicos, la dexmedetomidina ha demostrado eficacia significativa para la sedación de pacientes posquirúrgicos, ofreciendo beneficios adicionales como la estabilidad respiratoria y eliminación o reducción del uso de otros analgésicos. Ofrece estabilidad hemodinámica a cambio de un mínimo efecto respiratorio, además de presentar menores efectos a nivel cognitivo en comparación al resto de los anestésicos, lo cual es particularmente valorable en la recuperación tanto inmediata como tardía. Los principales efectos adversos de la dexmedetomidina son una respuesta hipertensiva cuando se administra en un tiempo corto, posteriormente se observa disminución de la presión arterial, acompañado de un descenso de la frecuencia cardíaca²⁹.

En cuanto a las opciones terapéuticas (sedación y analgesia) existen una serie de estados que van desde la sedación mínima (ansiolisis) hasta la anestesia general. La sedación mínima 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. La sedación - analgesia moderada (sedación consciente) es una 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^{27,30,31}.

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. Finalmente, la anestesia general, 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. Debido a que la sedación es dinámica, no siempre es posible predecir con exactitud de forma clínica, cómo responderá individualmente cada paciente^{27,30,31}.

Según la American Society of Anesthesiologists (ASA), la sedación moderada o consciente corresponde a un nivel mínimo de depresión en el estado de conciencia, con percepción disminuida del ambiente y el dolor, conservando respuesta a la estimulación física y verbal, adecuada ventilación espontánea, reflejos de deglución y estabilidad hemodinámica. Un agente sedante ideal debe tener la inducción rápida y el tiempo de recuperación, así como efectos secundarios mínimos. No hay agente que cumpla completamente estas propiedades ideales de agente sedante, por lo

tanto, diferentes tipos de agentes se utilizan solos o en combinación para proporcionar sedación ideal. Como la mayoría de las endoscopías se realizan en régimen ambulatorio, los efectos de los fármacos usados han de presentar los mínimos efectos secundarios, tanto para no aumentar la estancia hospitalaria, como para asegurar el éxito ambulatorio del proceso³²⁻³³.

El número de procedimientos endoscópicos gastrointestinales que se llevan a cabo en todo el mundo se incrementan cada año. Los riesgos y complicaciones reportados en las endoscopias son muy variables, y aunque en la mayoría de los estudios la frecuencia de los mismos es muy baja, cuando ocurre alguno de ellos (debido a su baja frecuencia), las implicaciones son importantes para todo el equipo que participa en la endoscopia³³. El primer paso para enfrentar el problema es conocer la población, los fármacos utilizados, así como la frecuencia y tipo de complicaciones a las que se enfrentan.

Planteamiento del problema

A pesar de que la endoscopia digestiva se considera un procedimiento seguro, el aumento en la complejidad de las técnicas y las enfermedades de base de los pacientes hacen que aumente el riesgo de sufrir eventos adversos durante el procedimiento. Los eventos cardiorrespiratorios son los más frecuentes y pueden ocurrir en pacientes con o sin sedación, aunque aparecen más a menudo cuando el paciente está sedado. La respuesta fisiológica del organismo al estrés es la que ocasiona estos eventos adversos, que generalmente son leves y transitorios, aunque pueden llegar a ser graves. Son más frecuentes en los pacientes con enfermedades cardiopulmonares, que lógicamente aumentan el riesgo. Las complicaciones más frecuentes durante la sedación y tras la misma, son fundamentalmente tres: la hipoxemia, hipotensión y bradicardia. De las tres, la más ardua en su tratamiento es sin duda la hipoxemia, es importante tener en cuenta que las complicaciones aumentan en número y gravedad en pacientes de mayor edad, lo que hace necesario tener mayor precaución con este tipo de pacientes²¹.

La mayoría de los estudios que analizan las complicaciones de la ED se centran en las relacionadas con la sedación y la propia técnica, sobre todo en lo que a procedimientos terapéuticos se refiere (perforación, hemorragia). Distintos estudios han evaluado el riesgo de complicaciones durante la ED, estableciendo una frecuencia de entre 0.017 y 0.54%³⁻⁵. La principal causa de mortalidad en este procedimiento son las complicaciones cardiovasculares²⁶. Las discrepancias entre los resultados de los distintos estudios, hacen que conocer la frecuencia real de dichas complicaciones sea difícil, y además no contamos con información local reciente, lo cual representa un problema para el reconocimiento y posterior limitación de estas complicaciones.

En estudios que analizan de manera retrospectiva los eventos que requirieron de maniobras de reanimación cardiopulmonar en las unidades de endoscopia de varios hospitales, observaron que la mayoría de eventos ocurrían durante el procedimiento endoscópico, sobre todo en la exploración del tracto digestivo superior. Además, estos eventos eran debidos generalmente al empeoramiento de una enfermedad de

base, con la insuficiencia respiratoria como principal desencadenante¹⁴. En ese sentido, la ED se considera un procedimiento seguro y con pocas contraindicaciones. No obstante, incluso en ausencia de comorbilidades o factores externos como el empleo de sedantes, la propia respuesta fisiológica del organismo a los distintos estímulos derivados del procedimiento puede desencadenar la aparición de eventos adversos. Estos son generalmente leves y autolimitados, aunque en ocasiones pueden tener consecuencias graves, especialmente en grupos de riesgo²². El principal problema de estas complicaciones es desconocer su frecuencia y las características de los pacientes que las padecen, por lo cual no se pueden tomar acciones específicas para limitar el daño.

Justificación

Actualmente en nuestro hospital, todos los días se realizan endoscopias como parte del diagnóstico o tratamiento de los pacientes, este procedimiento no está exento de complicaciones, tanto anestésicas como del procedimiento mismo, y de las comorbilidades de los pacientes. Hasta el momento, nuestra población no ha sido sujeta de estudio para determinar las principales complicaciones anestésicas derivadas de este procedimiento en los últimos años, así como cuál es la técnica anestésica más utilizada y los medicamentos más comunes. 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 medicamento es completamente seguro y puede amenazar la función respiratoria y hemodinámica¹⁷.

La necesidad de contar con información reciente sobre los procedimientos anestésicos fuera de quirófano, como lo es la endoscopia de tubo digestivo, así como el conocimiento de las complicaciones que con mayor frecuencia presenta nuestra población, nos conduce a investigar sobre este tema, el cual proporcionará información valiosa sobre este procedimiento y de los pacientes atendidos en el hospital, sobre todo en aquellos pacientes con comorbilidades y alto riesgo de complicaciones. En la actualidad no se cuentan con estudios epidemiológicos que describan los resultados de la realización de endoscopias de tubo digestivo y las características de la anestesia en este procedimiento en nuestro hospital.

En los procedimientos anestésicos actuales indicados para las intervenciones endoscópicas, existen retos específicos que no se encuentran en la práctica anestésica realizada en quirófano. Algunas de estas características incluyen: procedimiento ambulatorio, período anestésico corto pero con exigencia de sedación y analgesia profunda, acceso a vía aérea superior obstruida y alteración hemodinámica súbita. Estos aspectos desencadenan riesgos y complicaciones durante la anestesia del procedimiento endoscópico que requieren una especial terapéutica actualizada y adecuada a las condiciones del área física, del procedimiento y de las limitaciones técnicas²⁰. El manejo anestesiológico del

paciente durante una endoscopia del tubo digestivo presenta retos, riesgos y complicaciones diferentes al paciente quirúrgico convencional, por lo tanto, las guías y esquemas para solución de crisis también deben ser adecuadas en este sentido, para poder realizar lo anterior, primero hay que conocer lo que sucede en nuestra población, y a partir de ahí, comenzar a implementar las medidas necesarias para reducir las complicaciones. Este estudio representará el acercamiento mas reciente sobre este procedimiento y las complicaciones asociadas.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”?

Hipótesis

Hipótesis de trabajo (H1): La frecuencia de complicaciones anestésicas será menor al 10%.

Hipótesis nula (H0): La frecuencia de complicaciones anestésicas será igual o mayor al 10%.

H2: El rango de edad con mayor frecuencia en los pacientes con complicaciones anestésicas será de 40-45 años.

H0: El rango de edad con mayor frecuencia en los pacientes con complicaciones anestésicas no será de 40-45 años.

H3: El sexo con mayor frecuencia de complicaciones anestésicas será mujer.

H0: El sexo con mayor frecuencia de complicaciones anestésicas será hombre.

H4: El fármaco anestésico más utilizado en pacientes sometidos a endoscopia será propofol.

H0: El fármaco anestésico más utilizado en pacientes sometidos a endoscopia no será propofol.

H5: La complicación mas frecuente en pacientes con endoscopia digestiva será laringoespasma.

H0: La complicación mas frecuente en pacientes con endoscopia digestiva no será laringoespasma.

H6: La técnica anestésica mas utilizada será general.

H0: La técnica anestésica mas utilizada no será general.

H7: La comorbilidad mas frecuente en pacientes con complicaciones anestésicas será obesidad

H0: La comorbilidad mas frecuente en pacientes con complicaciones anestésicas no será obesidad.

H8: El IMC mas frecuente en pacientes con complicaciones anestésicas será con obesidad.

H0: El IMC mas frecuente en pacientes con complicaciones anestésicas no será con obesidad.

H9: El tipo de endoscopia mas frecuente será electiva.

H0: el tipo de endoscopia mas frecuente será urgente.

H10: el diagnostico previo a la endoscopia mas frecuente será hemorragia de tubo digestivo.

H0: el diagnostico previo a la endoscopia mas frecuente no será hemorragia de tubo digestivo.

H11: el estado físico mas frecuente en pacientes sometidos a endoscopia será ASA 2.

H0: el estado físico mas frecuente en pacientes sometidos a endoscopia no será ASA 2.

Objetivos

Objetivo General

1. Determinar la frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia digestiva durante los años 2019-2021 en el hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez".

Objetivos específicos

1. Medir el rango de edad que presenta mayor frecuencia complicaciones anestésicas.
2. Identificar el sexo con mayor frecuencia de complicaciones anestésicas.
3. Precisar el fármaco anestésico mas utilizado en los pacientes sometidos a endoscopia.
4. Valorar el tipo de complicación mas frecuente en los pacientes sometidos a endoscopia.
5. Describir el tipo de técnica anestésica mas utilizada en endoscopia digestiva.
6. Identificar las comorbilidades mas frecuentes en pacientes sometidos a endoscopia.
7. Valorar el IMC mas frecuente en pacientes sometidos a endoscopia.
8. Precisar el tipo de endoscopia mas frecuente.
9. Identificar el diagnostico previo a la endoscopia mas frecuente.
10. Medir el estado físico de los pacientes sometidos a endoscopia.

Material y Métodos

Características del lugar donde se llevará a cabo el estudio:

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI. Domicilio: Av. Cuauhtémoc N 330, Colonia Doctores. Del. Cuauhtémoc. C.P. 06720, Ciudad de México.

Tipo de estudio: Transversal descriptivo.

Diseño: observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

1. -De acuerdo a su grado de control de variables es observacional.
2. -De acuerdo a su objetivo es descriptivo.
3. -De acuerdo al número de veces en las que se mide la variable es transversal.
4. De acuerdo a la momento de obtención de la información es retrospectivo.

Tipo de investigación: Epidemiológica.

Lugar de estudio: Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Mediciones realizadas: Edad, sexo, indicación de endoscopia, tipo de fármaco anestésico administrado, tipo de complicaciones, IMC, diagnostico posterior a endoscopia tipo de procedimiento, estado físico.

Periodo de seguimiento: Solo una medición de cada variable en un solo momento.

Población de estudio: Pacientes sometidos a endoscopia en los años 2019-2021 que requirieron apoyo por anestesiología.

Periodo de estudio: la búsqueda de expedientes se hizo entre agosto y diciembre 2022. Los expedientes revisados fueron de los últimos tres años (2019-2021).

Criterios de selección:

Criterios de inclusión

1. Paciente de cualquier edad.
2. Pacientes sometido a procedimiento endoscópico por cualquier indicación.
3. Necesidad de cualquier nivel de sedación o asistencia por anestesiología.
4. Derechohabiente IMSS.

Criterios de exclusión

1. No se contemplan, ya que éticamente no hubo motivo de exclusión.

Criterios de eliminación

1. Información incompleta.

Tamaño de la muestra

El objetivo principal del estudio fue determinar la frecuencia de complicaciones anestésicas durante la endoscopia, por lo que la fórmula de tamaño de muestra que se utilizó es para estudios descriptivos de una proporción.

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

Fórmula 1. Tamaño de muestra para una proporción. Población infinita.

N = Tamaño de la muestra que se requiere.

p = Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio. En este caso se utilizó 0.13% (**0.13**) según lo reportado por la asociación española de gastroenterología, en un estudio de revisión de complicaciones anestésicas, donde buscaban la frecuencia de dichas complicaciones²⁵.

q = 1 – p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio). (1-0.13=**0.87**) **δ** = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar. Se utilizó una precisión de ±5% (**0.05**).

Zα = Distancia de la media del valor de significación propuesto. Con un nivel de confianza de 95% (α= 0.05, Zα= 1.96)

Despeje de la fórmula:

$$N = \frac{(1.96)^2(0.13)(0.87)}{(0.05)^2} = N = \frac{(3.8416) (0.13) (0.87)}{0.0025} = N = \frac{0.434484}{0.0025} = 174$$

N= 174 pacientes

Tamaño de la muestra= 174

Tipo de muestreo: No probabilístico: por casos consecutivos

Análisis de datos

Los datos obtenidos se integraron a las hojas de recolección de datos y se analizaron mediante el programa SPSS versión 25 en español. Realizamos estadística descriptiva; para variables cualitativas utilizamos frecuencias y porcentajes; para variables cuantitativas, media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil.

Operacionalización de las variables

Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años cumplidos al momento de la recolección de datos	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Se refiere a aquella condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Se definió el sexo a partir de las características fenotípicas del paciente al momento de la recolección de datos	Cualitativa Nominal dicotómica	1.- Femenino 2.- Masculino
Indicación de endoscopia	Es un procedimiento que se realiza con un endoscopio (un tubo flexible con una cámara) para ver el revestimiento de la parte superior del aparato digestivo. La indicación se define como el motivo para la realización de este procedimiento	Motivo para la realización de la endoscopia consignado en el expediente	Cualitativa nominal politómica	1. Sangrado de tubo digestivo 2. Enfermedad por reflujo 3. Ingesta de objeto extraño 4. Disfagia 5. Sospecha de tumores
Fármaco anestésico administrado	Fármaco utilizado durante el procedimiento de endoscopia como anestésico para favorecer la realización del procedimiento	Fármaco utilizado en el procedimiento anestésico, consignado en el expediente.	Cualitativa nominal politómica	1. Propofol 2. Dexmedetomidina 3. Ketamina 4. Otros

Complicación anestésica	Se refiere a un resultado desfavorable de una enfermedad, condición de	Cualquier resultado desfavorable secundario al procedimiento	Cualitativa nominal politómica	1. Bradicardia 2. Desaturación
	salud o tratamiento. En este caso a los efectos de los fármacos anestésicos en el organismo	anestésico, el cual estaba consignado en el expediente		3. Taquicardia 4. Hipertensión 5. Hipotensión 6. Mareo 7. Náusea – vómito 8. Reacción alérgica 9. Broncoespasmo 10. Laringoespasmo 11. Otras
IMC	Es un índice del peso de una persona en relación con su altura.	Se calculó el IMC con base al índice de Quetelet. $IMC = \frac{\text{peso}}{(\text{Talla})^2}$	Cuantitativa continua	Kilogramos/metro ²
Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Se verificó la presencia de alguna patología adicional al tumor anexial en el expediente	Cualitativa nominal dicotómica	1. Si 2. No

Técnica anestésica	La técnica consiste en el tipo de bloqueo utilizado; local, consiste en el bloqueo de los receptores nociceptivos. Regional, al bloquear la transmisión captada a nivel de los receptores, impidiendo su llegada a la corteza. General, al actuar a nivel del sistema nervioso central impidiendo el procesamiento de la información.	Se verificó el tipo de técnica quirúrgica de acuerdo a la nota anestésica del expediente	Cualitativa nominal politémica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Local 2. Regional 3. General
Tipo de procedimiento	Se refiere a la forma de como fue programado el procedimiento, de forma electiva o urgente, de acuerdo a las condiciones del paciente	Se refiere a la forma de como fue programado el procedimiento, de forma electiva o urgente, de acuerdo a las condiciones del paciente, consignado en el expediente	Cualitativa nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electiva 2. Urgente

Diagnostico posterior a la endoscopia	Es el diagnostico definitivo posterior al procedimiento endoscopico	Se refiere al diagnostico despues de realizar la cirugia, el cual debe estar consignado en el expediente	Cualitativa nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangrado de tubo digestivo 2. Enfermedad por reflujo 3. Cuerpo extraño 4. Esofagitis 5. Tumor
Estado físico	Se refiere al funcionamiento correcto de los diferentes órganos del cuerpo humano para dar una correcta respuesta a las necesidades básicas y a los estímulos agresores externos	El estado físico se midió con la clasificación ASA. El propósito de esta escala es categorizar, y posteriormente comunicar el riesgo del paciente de someterse a cualquier procedimiento que requiera anestesia.	Cualitativa ordinal	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASA 1 2. ASA 2 3. ASA 3 4. ASA 4 5. ASA 5 6. ASA 6

Aspectos éticos

El estudio tiene clasificación I, sin riesgo según el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, lo anterior debido a que fue un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva, en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, solamente se recabó información de los expedientes. Se respetó en todo momento la confidencialidad del paciente. El protocolo respeta los principios de la bioética como la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, ya que se respetó en todo momento la confidencialidad del paciente, no se requirió consentimiento informado para ingresar al estudio ya que fue investigación documental y no se le hizo ningún daño. El presente estudio es valioso ya que caracteriza los efectos adversos de fármacos anestésicos durante un procedimiento muy frecuente, la información de este estudio podría conducir a mejoras en la salud y en los servicios de salud sobre la aplicación de estos medicamentos.

Se realizó con apego a la Declaración de Helsinki con respecto a la actualización del año 2013 realizada en Brasil; al artículo 98 de la Ley general de salud en relación a la investigación en seres humanos, conforme a los lineamientos de los proyectos de investigación en salud del IMSS; y fue sometido a aprobación por el Comité Local de Investigación del IMSS. No se solicitó consentimiento informado, pero se pidió la dispensa del mismo ya que el estudio lo permitía. El estudio tenía como objetivo determinar la frecuencia de complicaciones anestésicas en procedimientos endoscópicos, una condición que puede impactar en la salud de los pacientes, por lo anterior, el balance riesgo-beneficio se inclinó claramente hacia el beneficio. La confidencialidad del paciente se respetó en todo momento al no mostrar nombres ni datos personales dentro de la investigación. El diseño de la investigación es el correcto y contempla los sesgos potenciales por lo que tiene validez científica.

Resultados

Se analizaron un total de 100 expediente de pacientes que requirieron proceso endoscópico bajo algún tipo de técnica anestésica. La edad promedio del grupo de pacientes fue 54.7 ± 15.7 años, con un rango de 21 a 87 años. En el sexo, 61 participantes fueron mujeres (61%) y 31 hombres (31%). El IMC promedio de la población fue 25.9 ± 5.2 kg/m². Las indicaciones de endoscopia mas frecuentes fueron las siguientes: sangrado de tubo digestivo (37%), enfermedad por reflujo gastroesofágico (18%), gastropatía en estudio (13%), enfermedad ácido-péptica (7%), lesión pancreática (7%), colocación de sonda de gastrostomía (4%), varices esofágicas (4%) y otras causas (10%). Los fármacos anestésicos mas utilizados fueron: fentanilo (96%), propofol (53%), dexmedetomidina (42%), sevoflurano (5%), midazolam (3%) y ketamina (1%).

En cuanto al estado del pacientes, la mayoría tuvo una clasificación de ASA 3 (62%), seguido de ASA 2 (28%), ASA 4 (9%) y ASA 1 (1%). El diagnostico endoscópico se distribuyó de la siguiente manera: esofagitis (20%), varices esofágicas (18%), ulcera péptica (17%), gastritis crónica (10%), tumor en estudio (7%), colocación de gastrostomía (5%), hernia hiatal (3%), normal (1%) y otros diagnósticos (19%). Las características clínicas y endoscópicas de los pacientes se presentan en la tabla 1.

Característica (n= 100)	n (%)
Edad - años	54.7 (15.7) ^a
IMC – kg/m ²	25.9 (5.2) ^a
Sexo	
Hombre	39 (39)
No	61 (61)
Indicaciones de endoscopia	
Sangrado de tubo digestivo	37 (37)
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	18 (18)
Gastropatía en estudio	13 (13)
Enfermedad ácido-péptica	7 (7)
Lesión pancreática	7 (7)
Colocación de gastrostomía	5 (5)
Hernia hiatal	3 (3)
Otros diagnósticos	19 (19)
Normal	1 (1)
Fármacos anestésicos	
Fentanilo	96 (96)
Propofol	53 (53)
Dexmedetomidina	42 (42)
Sevoflurano	5 (5)
Midazolam	3 (3)
Ketamina	1 (1)
Clasificación ASA	
ASA 3	62 (62)
ASA 2	28 (28)
ASA 4	9 (9)
ASA 1	1 (1)

n= frecuencia; %= porcentaje; a= media (desviación estándar).

Tabla 1. Características basales de los participantes (parte 1).

Las complicaciones anestésicas más comunes fueron: hipotensión (52%), náusea (33%), bradicardia (28%), depresión respiratoria (17%), y taquicardia (2%). El 64% de los pacientes tenían al menos una comorbilidad. El 65% de la población presentó al menos una complicación anestésica. Las comorbilidades más prevalentes en la población estudiada fueron: hipertensión arterial (25%), diabetes mellitus (18%), obesidad (17%), cirrosis hepática (17%), EPOC (1%), asma (1%) y otra (5%). La técnica anestésica utilizada con mayor frecuencia fue sedación (96%) y solo 4 pacientes ameritaron anestesia general. El tipo de procedimiento más frecuente fue electivo en el 82% de los casos, y urgente en el 18%. En la tabla 2 se aprecian el resto de características de la población.

Característica (n= 100)	n (%)
Complicaciones anestésicas	
Hipotensión	52 (52)
Nausea	33 (33)
Bradicardia	28 (28)
Depresión respiratoria	17 (17)
Taquicardia	2 (2)
Comorbilidades	
Hipertensión arterial	25 (25)
Diabetes mellitus	18 (18)
Cirrosis hepática	17 (17)
Obesidad	17 (17)
EPOC	1 (1)
Asma	1 (1)
Técnica anestésica	
Sedación	96 (96)
General	4 (4)
Tipo de procedimiento	
Electivo	82 (82)
Urgente	18 (18)

n= frecuencia; %= porcentaje

Tabla 2. Características basales de los participantes (parte 2).

Discusión

El hallazgo más importante de la investigación es la alta frecuencia de complicaciones anestésicas en nuestra población, lo cual se debe probablemente a la alta frecuencia de comorbilidades, edad mayor y tipo de indicación del procedimiento anestésico. Todos los pacientes, independientemente del estado físico y de la programación del procedimiento, tuvieron una valoración preanestésica rápida, en la que se conocieron los antecedentes más importantes de los pacientes, lo más destacable, es que hasta el 64% se encuentran con antecedentes de importancia que afectan en diferente medida al proceso anestésico en la endoscopia. En ese sentido, la hipertensión arterial, es el antecedente con más frecuencia, encontrándose presente en el 25% de la población estudiada, este resultado difiere de otros estudios como los de Ibarra y Hernández³⁵⁻³⁶, quienes encontraron que son pocos los pacientes con hipertensión arterial que se someten a endoscopia, lo cual puede ser explicado por las diferencias en la edad y población.

La técnica anestésica más comúnmente utilizada a nivel mundial es la sedación, hasta el 98%, lo cual concuerda con nuestros resultados (96%)³⁷. De la incidencia de complicaciones transanestésicas y posanestésicas, Levy³⁸ menciona que las cardiovasculares ocurren con muy baja frecuencia (menor al 1%), entre las que destacan la hipertensión, hipotensión, trastornos del ritmo; este resultado contrasta a nuestros hallazgos, ya que nuestra prevalencia más alta de una complicación cardiovascular fue 52% (hipotensión). Esta diferencia en los resultados se debe al tipo de población estudiada y las comorbilidades presentes. Sin embargo, nuestros resultados son parecidos a Sanchez-Juarez³⁴, en un estudio realizado en este hospital, donde mencionan que las complicaciones cardiovasculares son de hasta 30%, seguidas de las respiratorias, esto último difiere de nuestro estudio, ya que encontramos en segundo lugar, la náusea (33%).

La frecuencia de complicaciones que se presentaron en este estudio fue de un 65% del total de la muestra, lo que se encuentra en un alto porcentaje en relación a lo

reportado en la literatura, donde mencionan una tasa global de complicaciones en estudios endoscópicos gastrointestinales de 0.2 hasta 0.5%. Además de lo anterior, la bibliografía nos muestra que más del 70% de las complicaciones son cardiovasculares como bradicardia, hipotensión arterial y arritmias cardíacas³⁹⁻⁴⁰, en el presente estudio se encontraron como principales efectos adversos hipotensión (52%), náusea (33%) y bradicardia (28%), lo que concuerda con lo descrito en la literatura.

Se encontró en un estudio que la mayoría de complicaciones anestésicas en estos procedimientos se presentó en pacientes mayores de 65 años, lo que coincide con nuestro estudio en donde la mayoría de las complicaciones ocurrieron en pacientes de mayor edad. Al hacer referencia específicamente a la depresión respiratoria, en un estudio se encontró una incidencia de 24% en procedimientos endoscópicos, siendo los principales factores de riesgo la edad y la duración del procedimiento⁴¹. En nuestro estudio tuvimos una frecuencia de 17%, muy similar al resultado anterior. Las complicaciones más frecuentes que se encontraron en el presente estudio fueron la hipotensión en primer lugar, seguida por náusea, bradicardia y depresión respiratoria; lo que coincide con la literatura en cuanto a su presentación, ya que las principales complicaciones que se presentan en procedimientos endoscópicos con sedación son las cardiopulmonares²⁶⁻²⁷.

Al igual que en la literatura revisada, el tipo de anestesia más utilizado para estos procedimientos es la sedación, utilizando los mismos medicamentos que se utilizaron en el presente estudio, siendo estos el fentanilo, propofol y dexmedetomidina, en ese orden. La literatura sugiere que la combinación de sedantes y opioides proveen sedación moderada a profunda satisfactoria⁴²⁻⁴³. Sin embargo, los datos publicados también sugieren que esta combinación puede incrementar los eventos adversos, incluyendo depresión ventilatoria e hipoxemia. La propensión de los agentes sedantes y analgésicos a causar depresión respiratoria y obstrucción de la vía aérea, enfatiza la necesidad de reducir la dosis de cada componente al igual que la necesidad de monitorear continuamente la función respiratoria⁴²⁻⁴³.

Algunas otras series de estudios muestran que las complicaciones mas frecuentes son sedación insuficiente en un 13%; disminución de la saturación de oxígeno a menos del 90%, en 5%; disminución de la presión sistólica hasta en 12%; y pacientes que requirieron ventilación asistida con bolsa mascarilla hasta en 6%²⁵⁻
²⁶. Nuestro estudio difiere de algunos resultados, ya que no encontramos expedientes donde la sedacion fuera insuficiente, ademas nuestra prevalencia de depresion respiratoria fue superior (17%), y tambien la hipotension fue mayor que en las series revisadas (52%). En ese sentido, diversos estudios ponen de manifiesto que aproximadamente un 50% de los pacientes sometidos a endoscopia desarrollan hipoxemia (la mayoría no grave), y ésta se relaciona más con la sedación que con el tipo de endoscopia²⁶⁻²⁷, lo cual es superior a lo encontrado en nuestra investigacion (17%).

En cuanto a mortalidad, dentro de los expediente revisados no encontramos datos sobre alguna muerte relacionada al procedimiento anestésico. En un estudio multinacional con un grupo de casi 650 000 pacientes se reportaron 4 muertes después del procedimiento, otorgando una tasa anestésica de mortalidad del 0.0006%⁷, lo cual es similar a nuestro estudio al no encontrar mortalidad asociada al proceso.

Conclusiones

Debido a todos los datos analizados en este trabajo, podemos concluir que es importante conocer a nuestra población y los procedimientos que realizamos, para tener una visión global del proceso anestésico en endoscopias. Las principales complicaciones fueron hipotensión, náusea y bradicardia, lo cual nos da información importante sobre lo que ocurre en nuestra población. Hay que considerar las comorbilidades en estos pacientes, ya que es un factor que influye de forma importante en la anestesia. Las indicaciones de endoscopia son variadas y cada una influye de forma diferente en el desenlace, además, el estado físico del paciente también influye, por lo que esta investigación, abre nuevas líneas de trabajo en este tema, donde se pueden analizar más variables y considerar estudios analíticos y prospectivos que nos den información más profunda sobre el tema.

Referencias bibliográficas

1. Servin F. Anestesia en endoscopia digestiva. EMC 2006;36(55):9-10.
2. Goulson D, Fragneto R. Anestesia para procedimientos de endoscopia gastrointestinal. *Anesthesiology Clin.* 2009;7(1):71–85.
3. Ángela MB, Margaret MP. Procedimientos fuera del quirófano: evaluación previa al procedimiento. *Anesth Clin.* 2009;27:122-4.
4. Thomson A, Andrew G, and Jones BD. Optimal sedation for gastrointestinal endoscopy: Review and recommendations. *J Gastroenterol Hepatol.* 2010;25(3):469–478.
5. Ruiz I. Anestesia, analgesia y sedación en los procedimientos endoscópicos: Aspectos medico legales. *Rev Colomb Gastro.* 2004;19(1):193-194.
6. Thomson AM, Wright DJ, Murray W, Rirchie GL, Burton HD, Sombridge PA. Analysis of 153 deaths after upper gastrointestinal endoscopy: room for improvement? *Surg. Endosc.* 2004;18(1):22-5.
7. Rex DK, Deenadayalu VP, Eid E. Endoscopist-directed administration of propofol: a worldwide safety experience. *Gastroenterology*;2009;137:1229-37.
8. Eisen G. ASGE Complications of upper GI endoscopy. *Gast Endosc.* 2002;55(7):784-793.
9. Castellanos A. Complicaciones más frecuentes en cirugía ambulatoria. *Rev Mex Anesth.* 2009;32(1):S142-S145.
10. Alharbi O. A Population-based Analysis of Outpatient colonoscopy in Adults Assisted by an Anesthesiologist". *Anesthesiology.* 2009;111:734-40.
11. De Riva N, Valero R, Gomar C. La vía aérea superior. En: Carrero E, Castillo J, Villalonga A, editores. *Fisiología aplicada a la anestesiología 3ª edición.* Madrid: Ergon; 2012:397-401.
12. Feldman MA, Patel A. Anestesia para la cirugía oftálmica y otorrinolaringológica. En: Miller RD, editor. *Miller anestesia séptima edición.* Barcelona: Elsevier; 2010:2123-2154.
13. Bittner EA, Grecu L, George E. Complicaciones posoperatorias. En: Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, editores. *Anestesiología.* México, D.F: McGraw-Hill; 2010:1700-1715.

14. Blunk JA, Schmelz M, Zeck S, et al. Opioid-induced mast cell activation and vascular responses is not mediated by μ -opioid receptors: an in vivo microdialysis study in human skin. *Anesth Analg*. 2004;98:364-370.
15. Goodman NW, Black AM, Carter JA. Some ventilatory effects of Propofol as sole anaesthetic agent. *Br J Anaesth*. 1987;59:1497-1503.
16. Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA. Anestésicos intravenosos. En: Miller RD, editor. *Miller Anestesia séptima edición*. Barcelona: Elsevier; 2010:485-534.
17. Vickers MD, Morgan M, Spencer PSJ. Fármacos utilizados por sus efectos sobre el tono vascular y la contractilidad cardíaca. En: *Fármacos en anestesia y cuidados intensivos octava edición*. México D.F: Prado; 2002:429-510.
18. Carrillo-Torres O, Pliego-Sánchez MG, Gallegos-Allier MM. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual. *Rev Mex Anest*. 2014;37:27-34.
19. Martínez-Bazán Y, Ferrera-Ches NJ, Ortiz-Sánchez Y. Medicación preanestésica con midazolam/paracetamol oral vs midazolam intramuscular en amigdalectomía. *Anestesia en México*. 2016;28:22-31.
20. 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.
21. Chang HC. Safety and Prevention of Complications in Endoscopic Sedation. *Dig Dis Sci*. 2012;57:1745-46.
22. Cohen LB, Ladas SD, Vargo JJ, Paspatis GA, Axon AE, Bjorkman DJ, et al. Sedation in digestive endoscopy: the Athens international position statements. *Alimen Pharm Therap*. 2010;32:425-6.
23. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Complications of colonoscopy. *Gastro endoscopy*. 2011;74:745-7.
24. 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.

25. 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.
26. Harmider S, Robert BP, Carolyne 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.
27. Joseph DT, Marc L. Procedural sedation: A review of sedative agents, monitoring, and management of complications. *Saudi Journal Anaest.* 2011;5:395-6.
28. Demiraran Y, Korkut E, Tamer A. The comparison of dexmedetomidine and midazolam used for sedation of patients during upper endoscopy: A prospective, randomized study. *Can J Gastroenterol.* 2007;21(1):25-29.
29. García-Sánchez JL, Pérez-Cruz P, Polo-Soto S. Dexmedetomidina versus fentanil-propofol en estudios endoscópicos de tubo digestivo alto. *Rev Sanid Milit Mex.* 2006;60(1):8-15.
30. Olivé-González JB, Machado-Álvarez M, Olazábal-García E, Nodal-Ortega J, Quintana-Pajón I, Sánchez-Hernández E. Anestesia para colonoscopia diagnóstica y terapéutica. Resultados de 9 años de trabajo. *Rev Cub Anest Reanim.* 2012;11:203-4.
31. James A, Joel VB, Uri L, Lawrence BC. Sedation for Gastrointestinal Endoscopy: New Practices, New Economics. *Am J Gastroenterol.* 2005;100:2-5.
32. Gross FG. Practice guidelines for sedation and analgesia by NonAnesthesiologists. *Anesthesiology.* 2006;100:4-17.
33. Luman W. Patient's perception of transnasal gastroscopy. *Singapore Med J.* 2008;49(4):339.
34. Sanchez-Juarez B, Castellanos-Olivares A. Consideraciones anestésicas del paciente sometido a endoscopia digestiva en el hospital de especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda" Centro Médico Nacional Siglo XXI. UNAM: Ciudad de México; 2013.

35. Ibarra P. ¿Cuáles exámenes de laboratorio preanestésicos se necesitan en pacientes asintomáticos? *Rev. Col. Anest.* 2007;35:301-312.
36. Hernández YI. Hipertensión arterial perioperatoria: ¿Cuándo operar?. *Rev. Col. Anest.* 2006;33:259.
37. Sappenfield JW, White JD. Do we really need an anesthesiologist for routine colonoscopy in American Society of Anesthesiologist 1 and 2 patients?. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018;31(4):463-468.
38. Levy I, Gralnek IM. Complications of diagnostic colonoscopy, upper endoscopy, and enteroscopy. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2016;30(5):705-718.
39. Manolaraki M, Stroumpou S, Paspatis G. Sedation in Gastrointestinal endoscopy Part 2. *Annals of Gastroenterol.* 2009;22:150-7.
40. Simóna M, Bordasb J, Campoc R, Huixd F, Igeae F, Monés J. Documento de consenso de la Asociación Española de Gastroenterología sobre sedoanalgesia en la endoscopia digestiva, *Gastroenterol Hepatol.* 2006;29:139-40.
41. Foncea-Aguilar EC. Complicaciones anestésicas en procedimientos endoscópicos en el hospital general San Juan de Dios, Enero a Diciembre 2009. Universidad San Carlos de Guatemala; 2013.
42. Salvador L. La anestesia fuera del área quirúrgica: ¿destino a galeras o crucero de lujo? *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2001;48(7):303-306.
43. Gangi S, Saidi F, Patel K, Johnstone B, Jaeger J, Shine D. Cardiovascular complications after GI endoscopy: occurrence and risks in a large hospital system. *Gastrointest Endosc.* 2004;60(5):679-685.



Anexos

Hoja de recolección de datos

Fecha _____

Nombre del paciente _____ NSS _____

Edad _____ Sexo _____ IMC _____

Comorbilidades _____

Indicación de endoscopia _____ Tipo de procedimiento _____

Diagnostico prequirúrgico _____

Diagnostico posquirúrgico _____

Estado físico _____

Técnica anestésica _____

Fármaco administrado _____

Complicación anestésica _____

Anexo 3. Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado



Fecha: _____

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez Centro Médico Nacional Siglo XXI que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Frecuencia de complicaciones anestésicas en pacientes sometidos a endoscopia durante los años 2019-2021 en el hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) IMC
- d) Indicación de endoscopia
- e) Diagnostico posquirúrgico
- f) Fármacos administrados
- g) Tipo de procedimiento
- h) Estado físico
- i) Complicaciones anestésicas
- j) Comorbilidades
- k) Técnica anestésica

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Frecuencia de efectos adversos a fármacos anestésicos en pacientes sometidos a endoscopia durante los años 2019-2021 en el hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" cuyo propósito es producto de "tesis"

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Dra. María Guadalupe Escalona Pérez

Categoría contractual: Médico No Familiar

Investigador(a) Responsable

