



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**SECRETARÍA DE SALUD DE MICHOACÁN
HOSPITAL DE LA MUJER**

TESIS

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE DEXMEDETOMIDINA VS PROPOFOL-FENTANIL PARA
SEDACIÓN EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS ALTOS (CPRE) EN PACIENTES DEL
HOSPITAL DE LA MUJER DE MORELIA MICHOACÁN”**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

P R E S E N T A

**DRA. GISELA ROMERO BLANCAS
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA**

ASESORES DE TESIS

**DR. HÉCTOR AGUILAR AMBRÍZ
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA.**

**DRA. MARÍA GUADALUPE SANTILLÁN JACINTO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA**

MORELIA, MICHOACÁN JULIO DEL 2013.



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.

SECRETARIA DE SALUD DE MICHOACÁN

**DR. RAFAEL DÍAZ RODRÍGUEZ
SECRETARIO DE SALUD**

**DR. RAFAEL VILLA BARAJAS
JEFE DE ENSEÑANZA ESTATAL**

**DRA. YARA H. PINEDA MARQUEZ
DIRECTORA DEL HOSPITAL DE LA MUJER**

**DR. BERNARDINO ALCARAZ LOPEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. HECTOR AGUILAR AMBRIZ.
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**

**DR. RIGOBERTO DE JESUS GALINDO
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN ANESTESIOLOGÍA.**

**Este trabajo se realizara en las aulas del Hospital de la Mujer de la Secretaria de Salud de
Michoacán en la ciudad de Morelia, Michoacán México.**

**DR. HECTOR AGUILAR AMBRIZ
ASESOR DE TESIS**

**DR. MARIA GUADALUPE SANTILLAN JACINTO
COASESOR**

**M. EN C. ALEJANDRO MENDOZA AMARO
ASESOR METODOLÓGICO Y ESTADÍSTICO**

ÍNDICE

	Contenido	Páginas
I	Índice de figuras y cuadros.....	1
II	Resumen.....	2
III	Abstract.....	3
IV	Abreviaturas.....	4
V	Glosario.....	5
VI	Introducción.....	6
VII	Antecedentes.....	8
VIII	Justificación.....	15
IX	Planteamiento del problema.....	16
X	Pregunta de investigación.....	17
XI	Hipótesis.....	18
XII	Objetivos.....	19
XIII	Material y métodos.....	20
XIV	Criterios de selección.....	21
XV	Descripción de variables.....	22
XVI	Metodología.....	24
XVII	Análisis estadístico.....	25
XVIII	Consideraciones éticas.....	26
XIX	Resultados.....	27
XX	Discusión.....	31
XXI	Conclusiones.....	32
XXII	Limitaciones.....	33
XXIII	Bibliografía.....	34
XXIV	Anexos.....	37

Total de páginas: 47

I. ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS.

FIGURA/CUADRO	NOMBRE	PAGINA
FIGURA I	TEST DE MALLAMPATI / SAMPSON	38
FIGURA II	DISTANCIA INTERDENTAL	38
FIGURA III	DISTANCIA TIROMENTONIANA PATIL ALDRETI	39
CUADRO I	CLASIFICACION DE EL ASA	39
	CLASIFICACION DE EL ASA	40
CUADRO II	ESCALA DE SEDACION DE RAMSAY	40

II. RESUMEN

Objetivo: Conocer las ventajas que ofrece la dexmedetomidina cuando es empleada para sedación en procedimientos endoscópicos altos (CPRE) en una forma comparativa con propofol-fentanil, midazolam en dos grupos al azar, con la finalidad de observar que combinación provee menor incidencia de efectos adversos como depresión respiratoria y modificaciones en constantes vitales.

Material y métodos: Se realizó un estudio experimental, prospectivo, aleatorizado, cegado, transversal en el hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán. Los pacientes se asignaron en dos grupos de 20 cada uno al azar: Grupo A: dexmedetomidina con dosis de carga de 0.6 mcg/kg en 10 min, continuando con infusión de 0.3 mcg/kg más midazolam 50 mcg.kg más fentanil 1.5 mcg.kg. Grupo B: propofol 1 mg/kg bolo con dosis de mantenimiento de 150mcg/kg, asociado fentanil 1.5 mcg/kg en bolo, Midazolam 50 mcg.kg. Se efectuará monitoreo no invasivo con mediciones secuenciales cada 5 min de TA, FC, SPO2, FR durante el procedimiento. Se comenzará a administrar la dosis inicial del medicamento según el grupo del que se trate, y su posterior dosis de mantenimiento durante el procedimiento endoscópico, y el registro de los datos mediante la escala de sedación de Ramsay, escala visual análoga al dolor, medición de pulso oximetría, y de tensión arterial media en los tiempos señalados.

Resultados: se obtuvieron datos favorables en el grupo A, la incidencia de depresión respiratoria tuvo una significancia con valor p de 0.01 y una t de 8.3 lo que muestra una diferencia significativa entre ambos grupos. En la escala visual análoga al dolor se obtuvieron resultados significativos con mayor analgesia en el grupo A al minuto, 15, 30 y 60 obteniendo con valores de t de 4.2, 3.5, 2.81 y 2.82, a todos con una p de 0.01, a los 120 no hubo una diferencia en ambos grupos.

Conclusiones: La depresión respiratoria fue mínima en el grupo A, disminuyendo requerimientos en cuanto al consumo de benzodiazepinas y opioide, contrario a los efectos farmacológicos del grupo B donde la incidencia de depresión respiratoria fue alta.

El grado de sedación y analgesia postoperatoria de los pacientes sometidos al estudio, los del grupo A tuvieron mejor calidad y duración en comparación con el grupo B.

Palabras clave: depresión respiratoria, dexmedetomidina, propofol, saturación de oxígeno, opioide.

II. ABSTRACT

Objective: Know the advantages of dexmedetomidine when used for sedation in endoscopic high (ERCP) in a comparison with propofol-fentanyl, midazolam into two groups at random, in order to see that combination provides lower incidence of adverse effects as respiratory depression and changes in vital signs.

Material and Methods: We conducted an experimental study, prospective, randomized, blinded, cross- in the Hospital de la Mujer of Morelia, Michoacan. Patients were assigned into two groups of 20 each randomly: Group A dexmedetomidine loading dose of 0.6 mcg / kg at 10 min, continuing infusion of 0.3 mcg / kg midazolam 50 mcg.kg more fentanyl 1.5 mcg. kg. Group B: propofol 1 mg / kg bolus dose 150mcg/kg maintenance associated fentanyl 1.5 mcg / kg bolus 50 mcg.kg. Midazolam Noninvasive monitoring will be carried out with sequential measurements every 5 min for TA, HR, SPO2, FR during the procedure. It'll begin to administer the initial dose of the drug according to the group in question and subsequent maintenance dose during the endoscopic procedure, and recording data by Ramsay sedation scale, visual analog pain scale, measuring pulse oximetry and mean arterial pressure at appointed times.

Results: Data were obtained favorable in group A, the incidence of respiratory depression had a significant p-value of 0.01 and 8.3 t which shows a significant difference between groups. In the visual analog pain scale significant results were obtained with greater analgesia in group A at minute, 15, 30 and 60 with t values obtained respectively 4.2, 3.5, 2.81 and 2.82, all with a p-value of 0.01. In the 120 minutes there was no significant difference.

Conclusions: Respiratory depression was minimal in group A, decreasing requirements regarding the use of benzodiazepines and opioid pharmacological effects against group B where the incidence of respiratory depression was high.

The degree of sedation and postoperative analgesia in patients undergoing the study is better quality and duration in the group A.

Keywords: respiratory depression, dexmedetomidine, propofol, oxygen saturation, opioid.

IV. ABREVIATURAS

ASA: *American Society of Anesthesiologists*, Sociedad Americana de Anestesiología

CPRE: Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

CA: Cirugía ambulatoria

CCA: Centro de Cirugía ambulatoria

EGD: Esofagogastroduodenoscopias

FDA: Food and Drug Administration

GABA: **Acido** gama amino butírico

I.V: Intravenosa

pKa: Potencial de disociación.

SAMBA: *Society for Ambulatory Anesthesia*, Sociedad de Anestesia Ambulatoria

TIVA: Anestesia total intravenosa

USE: Ultrasonografía endoscópica

V. GLOSARIO

Analgesia: Del griego an-, privación, y a/lisis, dolor. Abolición de la sensibilidad al dolor

Anestesia: Del gr. *άναισθησία*, que significa "insensibilidad" es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de conciencia. La anestesia general se caracteriza por brindar hipnosis, amnesia, analgesia, relajación muscular y protección neurovegetativa.

Emersión: consiste en el despertar al paciente de la Anestesia, para retornarlo a sus condiciones originales preanestésicas. Implica la eliminación del fármaco o fármacos empleados de la sangre y de los tejidos. Tiempo entre el cese de la administración del anestésico y la reaparición de todos los reflejos protectores, incluyendo su capacidad de levantarse y soportar su peso.

Locus Ceruleus: es una región anatómica en el tallo cerebral involucrada en la respuesta al pánico y al estrés. Su nombre en latín significa *el sitio azul*, que deriva de la pigmentación ocasionada por el contenido de gránulos de melanina dentro de esta estructura, motivo por el cual también es conocido como *Nucleus Pigmentosus Ponti*, ubicado en la región gris central en la parte dorsal de la protuberancia, bajo el suelo del IV ventrículo.

Opioide: se utiliza para designar aquellas sustancias endógenas o exógenas que tiene un efecto análogo al de la morfina y poseen actividad intrínseca, capacidad de los ligandos para producir un efecto determinado en un receptor.

Sedación: Inducción farmacológica de un estado de disminución de la consciencia sin que se produzca una pérdida de la misma, pudiéndose despertar al paciente con una llamada o con un leve estímulo doloroso.

VI. INTRODUCCIÓN

El interés de los investigadores acerca de las técnicas de sedación para pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos ha aumentado considerablemente, debido a que en la actualidad se realizan estos procedimientos como métodos de tratamiento alternativos y poco invasivos, además de una estancia intrahospitalaria mucho menor y una pronta recuperación del paciente. No obstante, continúa la investigación para obtener un fármaco que brinde las mayores ventajas durante su empleo como son ofrecer la mejor protección neurovegetativa y analgésica, así como disminuir la posibilidad de depresión respiratoria y una emersión más rápida y de mejor calidad.¹

Dentro de los procedimientos de endoscopia se destacan con mayor frecuencia las endoscopias de tubo digestivo alto, CPRE y colonoscopias principalmente. En el hospital de la mujer se realiza un gran número de procedimientos endoscópicos, entre los cuales las panendoscopias y las CPRE son las que se llevan a cabo con mayor frecuencia.¹

Uno de los aspectos muy importantes es el espacio físico donde se llevan a cabo los procedimientos endoscópicos, anteriormente se realizaban únicamente en quirófano, actualmente se efectúan además en la Unidad de Medicina ambulatoria. En 1984 fue fundada la Sociedad de anestesia ambulatoria (SAMBA por sus siglas en inglés) y en 1989 la Sociedad americana de anestesiología, aceptó las características diferenciales de la anestesia ambulatoria, la reconoció como sub-especialidad. La cirugía ambulatoria (CA) tiene una serie de particularidades en las que se requiere un manejo anestésico especial, tanto en la selección de los fármacos como la combinación de los mismos en aras de conseguir una adecuada profundidad anestésica, una excelente estabilidad hemodinámica, un despertar rápido y mínimos efectos secundarios postoperatorios.^{1,2,5}

Desde la perspectiva del anestesiólogo, el lugar es importante por varias razones, la más importante son los recursos disponibles en un determinado lugar para la monitorización y la reanimación del paciente. Las consideraciones secundarias implican la programación y la disponibilidad de personal de anestesia, en caso de que se solicite para ayudar en la sedación. La mayoría de los anestesiólogos considera que un quirófano proporciona la mayor flexibilidad para atender a aquellos pacientes que suponen un desafío médico.^{3,4,5}

Al anestesiarse a pacientes en la sala, un anestesiólogo primero debe decidir qué nivel de sedación o anestesia se necesita. Muchos factores desempeñan un papel para tomar la decisión en este procedimiento, el estado médico del paciente, que incluye si el paciente presenta riesgo de aspiración y precisa protección de la vía aérea con un tubo endotraqueal, es un factor de

consideración esencial, la complejidad del procedimiento gastrointestinal, la posición del paciente, necesaria para realizar el procedimiento y la proximidad del que administra la atención anestésica a la vía aérea del paciente, durante el procedimiento también deben considerarse al desarrollar un plan anestésico. Es importante mencionar que la sedación va a depender de la condición física del paciente, así como por su estado de aprehensión, y necesidades acorde a cada procedimiento endoscópico.^{2,7,8,9}

Existe una amplia variedad de medicamentos empleados para sedación en procedimientos endoscópicos, dentro de los cuales cabe mencionar: benzodiazepinas como el midazolam de mayor uso actualmente, así como opioides (fentanil, sufentanil, alfentanil), inductores como propofol, fospropofol, ketamina y etomidato han sido los más empleados y de una manera más reciente se han agregado algunos adyuvantes como la dexmedetomidina que ofrece grandes ventajas como una sedación excelente, menor depresión respiratoria, mejor estabilidad cardiovascular y emersión más rápida.^{3,10,11,12}

La dexmedetomidina es un agonista de los receptores adrenérgicos alfa 2 utilizado para sedación, analgesia y como coadyuvante de la anestesia, el cual disminuye los requerimientos de medicamentos anestésicos en los procedimientos que requieren anestesia total intravenosa (TIVA). También proporciona protección neurovegetativa, ansiólisis, y posee efectos cardiovasculares y respiratorios predecibles en dosis dependiente. Así mismo, permite disminuir el uso de analgésicos en dolor quirúrgico posoperatorio, provee sedación con preservación de la memoria, supresión del temblor y mejoría de la recuperación posoperatoria.^{4,8,13,14}

El sedante ideal es aquel que proporciona sedación suficiente con riesgo mínimo, alivio de la ansiedad, amnesia y eliminación del dolor y otros estímulos nocivos, facilita la evaluación de las funciones cerebrales o neurológicas, proporciona acción de comienzo rápido y favorece el ajuste de la dosis con respuesta clínica bien predecible. En base a todas estas líneas de investigación, nos proporcionan numerosos datos sobre el papel de las variables objeto de estudio.^{15,16}

VII. ANTECEDENTES.

Históricamente, la endoscopia gastrointestinal se realizaba en un ambiente hospitalario. Una encuesta reciente a miembros del colegio americano de gastroenterología demuestra que esto sigue siendo verdad la mayoría de las veces, sin embargo, el centro de Cirugía ambulatoria ahora se está convirtiendo en el lugar de elección para estos procedimientos y aproximadamente el 35,8% de los endoscopistas considera el CCA como su localización principal para realizar la endoscopia. Desde el punto de vista del anestesiólogo, el lugar donde se realicen las endoscopias es muy importante, ya que debe contar con el material necesario no solo referente a medicamentos, sino de monitoreo adecuado y de reanimación, por lo cual anteriormente solo se efectuaban únicamente en quirófano.^{1,2,3}

Se tiene información de que se administra sedación en el 98 al 99% de las esofagogastroduodenoscopias (EGD) y de las colonoscopias⁵⁻⁶. Esta utilización casi universal de la sedación también es para otros procedimientos realizados en la sala, tales como la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y la ultrasonografía endoscópica (USE).^{4,5} El anestesiólogo primero debe decidir qué nivel de sedación o anestesia se necesita acorde a las condiciones físicas del paciente (clasificación A.S.A), riesgo de broncoaspiración de contenido gástrico y necesidad de protección de la vía aérea, tipo de procedimiento endoscópico, duración del mismo y posición del paciente, así como para proporcionar la suficiente colaboración y comodidad de los pacientes.^{10,11,12}

La atención anestésica de los pacientes relativamente sanos que se someten a los procedimientos más simples, como son las EGD o las colonoscopias, toleran bien el procedimiento con sedación moderada. En muchas instituciones administran un sedante a estos pacientes sin que esté implicado personal de anestesia, sin embargo, utilizan médicos de anestesia para casi todos los procedimientos de sedación y en tal escenario los anestesiólogos proporcionan sedación moderada a la mayor parte de los pacientes.^{12,13,14}

Datos procedentes de Europa identifican los factores que predicen mala tolerancia del paciente a la EGD sin sedación, características que también podrían predecir qué pacientes necesitarán niveles más profundos de sedación o anestesia general para conseguir un procedimiento adecuado en escenarios donde se utiliza sedación para todos los pacientes.^{18,19} Tanto la aprensión causada por el procedimiento, que es estimada por el paciente, como los altos niveles de ansiedad,

medidos por el cuestionario de grado de ansiedad antes del procedimiento, se asocian a mala tolerancia del paciente.^{21,22}

FARMACOS EMPLEADOS PARA SEDACIÓN Y ANALGESIA.

La combinación más ampliamente utilizada para la sedación en endoscopia GI es una benzodiacepina, como el midazolam, y un opiáceo, como la meperidina o el fentanilo, pero se han estudiado otros fármacos en busca de una dosificación fácil, una recuperación rápida y una minimización de los efectos secundarios adversos. El **propofol** es un agente que típicamente se ha utilizado para anestesia general, pero que en dosis subhipnóticas puede producir niveles moderados de sedación. Su margen terapéutico es muy estrecho y es fácil pasar desde el nivel de sedación moderada al de sedación profunda o anestesia general. Por ello, actualmente el prospecto del producto de la Food and Drug Administration (FDA), Sus estándares indican que los médicos que proporcionan la sedación deben poder rescatar a los pacientes que caen en un nivel de sedación más profundo del deseado. Debido a que el propofol tiene un inicio rápido y permite una recuperación rápida, los gastroenterólogos están interesados en utilizarlo para sus procedimientos.^{19,20}

El **fospropofol** es un profármaco del propofol soluble en agua que se está evaluando actualmente como agente sedante para los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Se hidroliza rápidamente para liberar propofol. Después de la administración intravenosa, el perfil de la concentración plasmática del propofol derivado del fospropofol se caracteriza por una subida y una declinación suaves y predecibles, en lugar del rápido incremento observado después de la administración de la formulación de propofol en emulsión lipídica. La cinética de la eliminación del propofol es similar, ya sea derivado o no del fospropofol.²²

La **dexmedetomidina** agente relativamente nuevo que se ha considerado para la sedación en endoscopia. Es un agonista altamente selectivo del receptor α_2 -adrenérgico con efectos sedantes y analgésicos, aprobado en 1999 por la FDA para la sedación en pacientes en unidades de cuidados intensivos. La dexmedetomidina es el d-enantiómero de la medetomidina, un compuesto que se emplea en Estados Unidos y algunos países europeos como un agente sedante/analgésico de uso veterinario. La medetomidina tiene una débil afinidad por el receptor adrenérgico α_1 , presentando una relación de selectividad relativa con respecto a los receptores α_1 , α_2 , la cual es cinco a diez veces mayor que la que presentan compuestos como clonidina, detomidina o xylazina. Químicamente se trata del clorhidrato de dexmedetomidina, siendo su nombre químico (+)-4-(S)-[1-(2, 3-dimetilfenil) etilimidazol monoclóhidrato. Su fórmula molecular es C₁₃H₁₆N₂HCl. En la sedación con

dexmedetomidina están involucradas las vías de sueño endógeno por medio de la inhibición del *locus ceruleus*, el cual activa (desinhibe) al núcleo preóptico ventrolateral. El incremento en el GABA en las terminales a este nivel inhibe al núcleo tuberomamilar, el cual es indispensable para la respuesta sedante. Los agonistas de los adrenorreceptores alfa2 también tienen acciones sedantes y simpaticolíticas, poseen demostrada capacidad de reducir el requerimiento de anestesia y mejorar la estabilidad cardiovascular y adrenérgica durante las intervenciones quirúrgicas. Agente que ha demostrado mayor afinidad que la clonidina como agonista de los adrenorreceptores alfa2. En los estudios clínicos, la dexmedetomidina ha demostrado significativa eficacia para la sedación de pacientes posquirúrgicos. Ofrece numerosos beneficios adicionales, que incluyen la estabilidad respiratoria y eliminación y/o reducción de la necesidad de utilizar otros analgésicos, lo que permite reemplazar las terapias existentes (como midazolam, propofol y morfina), dexmedetomidina es un compuesto imidazólico, no pirógeno, cuya presentación comercial es en solución estéril de 200 microgramos contenidos en 2 mililitros. Su peso molecular es de 236.7, pKa 7.1, con vida media de 6 minutos y vida media de eliminación de 2 horas. El volumen de distribución es aproximadamente 118 litros, se une a proteínas en 94%, tiene un metabolismo hepático por N-glucoronización y N-metilación con la formación de metabolitos inactivos, se excreta por vía urinaria y fecal.^{19,20,21,22}

Surge como un fármaco altamente selectivo cuyo diseño está enfocado a la sedación clínicamente efectiva, la analgesia y la ansiólisis que ofrece reducir la necesidad en el consumo de analgésicos, con mínimos efectos hemodinámicos. Una ventaja importante es que los pacientes pueden estar sedados, pero son capaces de despertarse con conciencia total. Se ha definido la sedación consciente de la siguiente forma: Depresión mínima del nivel de conciencia que permite al paciente mantener las vías aéreas permeables de forma independiente y responder de forma continua y adecuada a la estimulación física y a órdenes verbales; se consigue con métodos farmacológicos y no farmacológicos, solos o en combinación.^{23,24,25}

Los objetivos de la sedación consciente fueron descritos por Scamman y cols., y pueden evaluarse mediante la escala propuesta por Ramsay en la cual presentó seis puntos, donde 1 corresponde a ansioso, agitado o inquieto y 6 corresponde a sedación profunda (dormido, sin respuesta).^{28,29}

Hasta el momento la técnica más utilizada empleada para la sedación en procedimiento endoscópicos del aparato digestivo alto implica una combinación de benzodiazepina o hipnótico (propofol) y fentanil, alfentanilo o remifentanilo.

La **ketamina** se ha estudiado tanto como agente único como en combinación con otros fármacos en adultos y niños; la combinación midazolam/ketamina tenía el índice más bajo de complicaciones y un índice de sedación adecuado equivalente al de las otras combinaciones. En procedimientos endoscópicos avanzados en adultos, tales como la CPRE y la USE, la ketamina es un complemento útil con agentes más tradicionales de sedación y ayuda a producir condiciones procedimentales aceptables.³⁰

Las **benzodiazepinas** han formado durante mucho tiempo parte integral del régimen de sedación en la endoscopia gastro intestinal. Las formulaciones iniciales de las benzodiazepinas i.v. eran liposolubles, lo que creaba problemas con la administración. Durante ese tiempo, el diazepam era el fármaco de esta clase más frecuentemente utilizado para la endoscopia. El midazolam se convirtió rápidamente en el fármaco de elección una vez que estuvo disponible en su forma hidrosoluble a finales de los años ochenta. Actualmente, el midazolam tiene una mayor acogida que el diazepam.²¹ El **midazolam** es una benzodiazepina que se utiliza normalmente por vía intravenosa para la sedación. El nombre químico es la 8-cloro-6-(2- fluorofenil)-1 metil- 4H- imidazo [1,5- a] [1,4] hidroclicloridrato benzodiazepina; la fórmula en la ampolla con un Ph de 3 tiene el anillo de la benzodiazepina abierto y la molécula es soluble en agua. Al alcanzar en la sangre un pH de 7.4 el anillo se cierra y es entonces liposoluble. Potencian el efecto inhibitorio del ácido aminobutírico (GABA) en las neuronas del SNC en los receptores benzodiazepina. Estos receptores están localizados cerca de los receptores del GABA dentro de la membrana neuronal.

La combinación del GABA ligando/receptor mantiene un canal del cloro abierto ocasionando hiperpolarización de la membrana que haciendo a la neurona resistente a la excitación, es una droga con una duración de acción depresora corta sobre el sistema nervioso central con propiedades sedantes, ansiolíticas, amnésicas, anticonvulsivantes y relajantes musculares. Después de la administración intravenosa, la sedación aparece en 3 - 5 minutos (la iniciación es menor de 3 minutos con dosis altas o con la coadministración de narcóticos). La recuperación total es en menos de 2 horas. Después de la administración intramuscular, la iniciación se produce en aproximadamente 15 minutos con un efecto pico en 30-60 minutos. La biodisponibilidad es aproximadamente del 90% después de la administración intramuscular. La vida media de eliminación es de 1-12 horas, y el volumen de distribución grande (.95-6.6 L/kg). El midazolam es rápidamente metabolizado en el hígado a 1-hidroxiacetil midazolam y excretado por la orina.

Premedicación **VO**. Adultos: 20-40 mg (0.25-1 mg/kg). Niños: 0,25-0,5 mg/kg, máximo 20 mg
IM: 2,5-10 mg (0,05-0,2 mg/kg) **Intranasal**: 0,2-0,3 mg/kg **Rectal**: 15-20 mg (0,3-0,35 mg/kg) Sedación consciente **IV**: 0,5-5 mg (0,025-0,1 mg/kg). Sedación profunda **IV**: infusión continua a 2-15 mg/h (40-300 µg/kg/h) Inducción anestésica **IV**: 50-350 µg/kg Anticonvulsivante **IV**: bolo 2-5 mg (0,025-0,15 mg/kg), infusión continua a 1-15 µg/kg/min **IM**: 5-10 mg (0,2 mg/kg) Insomnio **VO**: 7,5 mg^{28,29,30}.

Opiáceos

La segunda parte de la combinación convencional para la sedación es un opiáceo. Hace 20 años, la meperidina era un pilar principal. Hoy, la meperidina y el fentanilo se utilizan casi equitativamente. Algunos médicos también han comenzado a utilizar otros opiáceos de acción rápida, como el remifentanilo, aunque generalmente no como agente único.

El fentanilo es un derivado sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato (1:1) y una fórmula química de $C_{22}H_{28}N_2O_7$ y un peso molecular de 528.60. El citrato de fentanil es un potente narcótico analgésico de 75-125 veces más potente que la morfina y de duración más corta. Los opioides imitan la acción de las endorfinas por unión a los receptores opioides resultando en la inhibición de la actividad de la adenilciclase. Esto se manifiesta por una hiperpolarización de la neurona resultando en la supresión de la descarga espontánea y las respuestas evocadas, pueden interferir con el transporte de los iones calcio y actuar en la membrana presináptica interfiriendo con la liberación de los neurotransmisores ,altamente liposoluble , atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica y se distribuye rápidamente hacia músculo y tejido pulmonar donde se inactiva el 75%: cuando se administra en dosis altas o en infusiones prolongadas la disminución de la concentración plasmática es lenta por lo que lo mismo que la analgesia, puede persistir la depresión respiratoria.³⁰ Se metaboliza por hidroxilación e hidrólisis aromática .

En la clínica se emplea en diferentes dosis: a 1-2/mg/kg es analgésico, a 2-10 mg/kg puede atenuar las respuestas previas a la intubación y a dosis de 50-150 mg/kg se ha empleado aisladamente para anestesia general, lo que proporciona condiciones hemodinámicas estables, ausencia de liberación de histamina, ausencia de depresión miocárdica y protección del organismo frente al estrés.¹⁰

SEDACIÓN/ANESTESIA PARA PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS.

Los procedimientos endoscópicos gastrointestinales varían perceptiblemente en su complejidad y grado de estimulación del paciente y pueden producir dolor. Por tanto, la sedación óptima o las técnicas anestésicas para los distintos procedimientos difieren.^{1,2,3}

Colonoscopia

Se han estudiado varias técnicas de sedación o de anestesia en colonoscopia. El remifentanilo es un opiáceo de acción ultracorta que puede ofrecer ventajas a los pacientes sometidos a colonoscopia de forma ambulatoria. Moerman et al. compararon el remifentanilo i.v. con el propofol i.v. Encontraron que las medidas de recuperación precoz, como la abertura espontánea de los ojos y la respuesta a órdenes, se producían antes en los pacientes que recibieron remifentanilo. La recuperación de la función cognitiva también fue más rápida con remifentanilo que con propofol. Sin embargo, la depresión respiratoria se produjo con más frecuencia en el grupo de remifentanilo y la satisfacción del paciente fue peor en este grupo que en el de propofol. En otro estudio que comparó el remifentanilo con el propofol, las náuseas y los vómitos después del procedimiento fueron un problema importante de la sedación con remifentanilo. Se ha comparado la anestesia general mediante una técnica inhalatoria con sevoflurano/óxido nitroso con la anestesia i.v. total (AIVT) que usaba propofol/fentanilo/ midazolam para la colonoscopia. Los pacientes que recibieron la anestesia inhalatoria estaban menos sedados a los 20 min de realizar el procedimiento que los pacientes que recibieron AIVT. En este grupo también se registró un mayor grado de debilidad psicomotora que se prolongó durante más tiempo. La utilización sólo de propofol para alcanzar la sedación profunda se ha comparado con propofol en dosis bajas combinado con fentanilo y/o midazolam dosificados para conseguir una sedación moderada. Los pacientes que recibieron el tratamiento combinado fueron dados de alta más rápidamente que los que recibieron sólo propofol, sin que se encontraran diferencias entre los dos grupos en las escalas de la satisfacción, de los signos vitales o de la saturación de oxígeno.^{2,4,5}

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

A menudo los pacientes sometidos a una CPRE están más graves que aquellos a los que se realiza una SEG o una colonoscopia. Los diagnósticos más frecuentes que presentan incluyen pancreatitis, cáncer pancreático y colangitis. El riesgo elevado de complicaciones cardiopulmonares asociadas a la CPRE puede explicarse en parte por las enfermedades médicas graves de estos pacientes. Los procedimientos terapéuticos relativamente complejos que son de una duración más prolongada que la EGD o la colonoscopia, como una esfinterotomía biliar, la extracción de cálculos hepáticos y la colocación de endoprótesis biliares, con frecuencia se realizan durante la CPRE. La inmovilidad del paciente es un factor importante que determina el éxito de estos procedimientos técnicamente desafiantes. La mayoría de los endoscopistas realizan la CPRE en la posición de prono. Finalmente, algunos de estos pacientes requieren tratamiento crónico con opiáceos debido a su enfermedad biliar subyacente. Por tanto, la gestión de los pacientes que se presentan para la CPRE es a menudo más desafiante para el anestesiólogo que la administración de anestesia para la EGD o la colonoscopia.^{2,4,5,6}

El propofol es generalmente el fármaco sedante de elección. Un estudio comparó la sedación con midazolam frente a propofol. El procedimiento fue terminado con éxito más a menudo en los pacientes que recibían propofol (97,5%, frente al 80% con midazolam) y el tiempo de recuperación fue perceptiblemente más corto. Los anestesiólogos también han proporcionado la sedación adecuada para la CPRE empleando una infusión controlada por concentración diana de propofol y dosificándola a una concentración diana de 2 a 5 mg/ml.^{2,4}

Cuando se administra anestesia general para la CPRE la vía aérea se protege a menudo por la intubación endotraqueal, debido a la posición de prono requerida durante el procedimiento y a la presencia de factores de riesgo de aspiración en algunos pacientes. Los investigadores, sin embargo, han utilizado la ML con éxito para las CPRE realizadas bajo anestesia general, en algunos casos incluso colocando la ML mientras el paciente estaba en la posición de prono. Publicaron que se hizo avanzar el endoscopio sin dificultad y que el tiempo hasta la retirada del dispositivo de la vía aérea fue más corto que en los pacientes sometidos a intubación endotraqueal.^{19,20,21}

VIII.- JUSTIFICACION

Los pacientes que atendemos en nuestra práctica diaria como anesthesiólogos en quirófano requieren una serie de actuaciones, entre las que se encuentran la administración de fármacos coadyuvantes de los anestésicos para lograr una correcta premedicación y bienestar, que proporcionen de ser posible estabilidad hemodinámica y analgesia, así como la aplicación de técnicas de sedación y alivio del dolor, permitiendo una adaptación mejor a ese entorno normalmente hostil para los pacientes, facilitándoles el sueño y el descanso, la respiración controlada si fuera necesaria su instauración y modulando las respuestas orgánicas al estrés.

Con la inquietud de evaluar la eficacia independiente de este medicamento, el presente trabajo tiene por objetivo comparar la capacidad analgésica, de sedación y de cambios hemodinámicos de la dexmedetomidina y capacidad de recuperación con los efectos que produce la combinación farmacológica de propofol- fentanil en procedimientos endoscópicos de tubo digestivo alto.

IX.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el hospital de la mujer de Morelia Michoacán, se realizan consumos elevados de medicamentos opioides y benzodiazepinas para procedimientos endoscópicos altos, en ocasiones sin una obtención adecuada de sedación para dichos procedimientos, por tal motivo se pretende implementar el uso de un alfa 2 adrenérgico que posee cualidades de sedación profunda, consiente para estos procedimientos, y así mismo disminuir costos al plantel, y proveer mejores condiciones a los pacientes de esta unidad.

X. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las ventajas que ofrece el empleo de la dexmedetomidina en forma comparativa al empleo de propofol – fentanil para sedación en procedimientos endoscópicos CPRE en pacientes del hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán?

XI.- HIPOTESIS.

La dexmedetomidina empleada para sedación para procedimientos endoscópicos altos (CPRE) ofrece una mayor estabilidad hemodinámica, mejor analgesia, menor depresión respiratoria y emersión más rápida en relación al uso de propofol-fentanil en pacientes del hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán.

XII.- OBJETIVOS.

Objetivo general:

Conocer las ventajas que ofrece la dexmedetomidina cuando es empleada para sedación en procedimientos endoscópicos altos (CPRE) en una forma comparativa con propofol-fentanil, midazolam en dos grupos al azar, con dosificaciones mínimas necesarias con la finalidad de evitar efectos adversos en ambos grupos.

Objetivos específicos:

1. Describir las variaciones en los signos vitales (TA, FC, FR, SPO2) en relación al nivel de sedación.
2. Determinar si se presentara depresión respiratoria.
3. Comparar la Sedación consciente para procedimiento quirúrgico.
4. Analizar el tiempo de recuperación o emersión de la sedación, así como la presencia de dolor mediante la escala Visual Análoga.

XIII.- MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio:

Se trata de un estudio prospectivo, comparativo, transversal.

Población de estudio:

Pacientes del Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán, programadas en forma electiva o urgencia para CPRE bajo sedación que cumplan con los criterios de inclusión y comprendido del periodo de marzo del 2013 a febrero del 2014.

Tamaño de la muestra:

Se tomaran 40 pacientes, divididos en dos grupos al azar de 20 pacientes para el grupo muestreo.

XIV.- CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de inclusión:

- Pacientes programadas de forma electiva o urgencia para CPRE.
- Pacientes sexo: femenino.
- Pacientes de edades comprendidas entre 20 a 60 años.
- Pacientes con IMC menos de 35.
- Pacientes en estado físico del ASA I – II y III, IV.
- Pacientes con Mallampati I y II, Bell House I y II, Patil Aldreti I y II.
- Candidatos a sedación.
- Pacientes con ayuno de 8 hrs mínimo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes sexo masculino, por no contar con la atención en este hospital.
- Edad mayor de 61 años y menores de 20 años.
- Pacientes con IMC mayor de 36 y menor de 18.
- Pacientes con estado físico V del ASA.
- pacientes que se nieguen a participar en el protocolo.
- Pacientes donde existe contraindicación para el empleo de los fármacos en estudio.
- Pacientes que presenten estados de bradicardia, hipotensión en el monitoreo de signos vitales previos.
- Pacientes sin ayuno.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que presenten reacciones adversas al inicio de la sedación: hipotensión o bradicardia severa.

XV.- DESCRIPCION DE LAS VARIABLES.

Variables independientes:

Sexo.

Edad.

Estado de ASA.

Variables dependientes:

Frecuencia cardiaca.

Tensión arterial sistólica, diastólica y media.

Saturación de Oxígeno.

Escala de sedación.

Escala Visual Análoga del dolor EVA.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLES INDEPENDIENTES

DEFIINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	CLASIFICACION	GRADO DE DEFINICION	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION
SEXO	Genero	Cuantitativa	continua	De razón	Masculino/ femenino
EDAD	Cronología	cuantitativa	continua	De razón	Numérica
ESTADO DE ASA	Estado de salud	cuantitativa	continua	De razón	De I a III

VARIABLES DEPENDIENTES

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	CLASIFICACION	GRADO DE DEFINICION	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION
Frecuencia cardiaca.	Cantidad de latidos del corazón	Bradicardia/taquicardia	continua	De razón	estetoscopio	Latidos por minuto
Tensión arterial sistólica, diastólica y media.	Presión ejercida por la sangre en vasos sanguíneos	Hipotensión/ hipertensión	continua	De razón	esfigmomanómetro	mmHg
Saturación de Oxígeno.		cuantitativa	continua	pulso oximetría	oxímetro	Porcentaje de O2
Escala de sedación.	Determinación objetiva de grado de conciencia	cuantitativa	continúa	Ramsay	Observada en el paciente	1,2,3,4,5,6
Calidad analgésica del fármaco	Percepción subjetiva del paciente	cuantitativa	continua	De razón	Escala visual análoga del dolor	Números de 0 a 10

XVI.- METODOLOGIA

Se realizará un estudio experimental, prospectivo, aleatorizado, cegado, longitudinal, en el hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán. Los pacientes se asignaron en dos grupos de 20 cada uno al azar: Grupo A: dexmedetomidina con dosis de carga de 0.6 mcg/kg en 10 min, continuando con infusión de 0.3 mcg/kg., mas midazolam 50 mcg.kg, mas fentanil 1.5 mcg.kg. Grupo B: propofol 1 mg/kg bolo con dosis de mantenimiento de 150mcg/kg, asociado fentanil 1.5 mcg/kg en bolo, Midazolam 50 mcg.kg.

Se realizará valoración preanestésica previa a evento quirúrgico, deberán contar con expediente clínico completo, con estudios de laboratorio y gabinete pertinentes acorde al caso en particular. Deberán contar con los criterios de inclusión anteriormente mencionados y habiendo firmado la carta de consentimiento informado. El día del evento quirúrgico el colaborador llenará los datos de la cédula de identificación del paciente. Al llegar el paciente a la sala de quirófano o cirugía ambulatoria se efectuará monitoreo no invasivo con mediciones secuenciales cada 5 min de TA, FC, SPO2, FR durante el procedimiento. Se comenzará a administrar la dosis inicial del medicamento según el grupo del que se trate, y su posterior dosis de mantenimiento durante el procedimiento endoscópico. Se efectuara vigilancia estrecha de la ventilación y asistencia de la misma mediante el apoyo con mascarilla facial y circuito de máquina de anestesia con aporte de oxígeno suplementario a 6 lts por minuto. En caso necesario de presentarse depresión respiratoria se dará ventilación asistida y probable colocación de cánula de Guedel o de intubación endotraqueal según amerite el caso.

Terminado el procedimiento endoscópico se valorara inmediatamente a su egreso y llegada al área de recuperación de sala de quirófano la escala de Ramsay de sedación y de EVA.

XVII. ANALISIS ESTADISTICO

Para comparar los grupos de estudio se empleó la prueba de Levene para calcular el valor F en las variables independientes para determinar si los grupos 1 y 2 poseen características similares que hagan posibles un análisis posterior con la prueba t de Student.

Hecho esto se realizó el análisis de las variables dependientes con la prueba t-Student para determinar diferencias significativas en ambos grupos.

Los datos obtenidos fueron analizados con el software Statistical Product and Service Solutions antes denominado Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 19, con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$.

XVIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

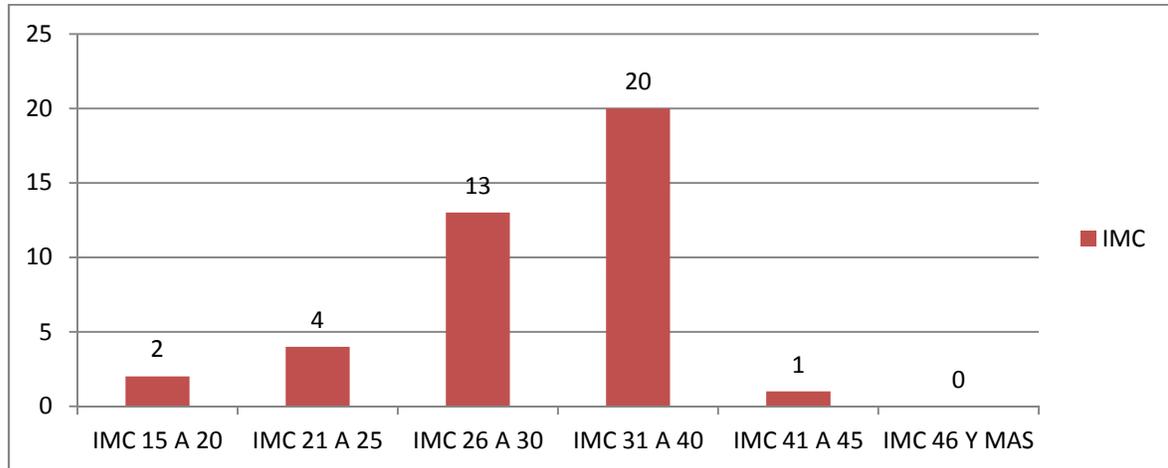
La presente investigación se rigió por las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki (1964), con las modificaciones de Tokio (1975), Venecia (1983, Hong Kong (1989), Somerset West (1996) y de acuerdo a las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica en Sujetos Humanos en Ginebra (2002) del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas perteneciente a la Organización Mundial de la Salud. Por lo que apegado a los documentos previos se mantuvo total discreción con respecto a los datos generales y los resultados obtenidos en este trabajo así como durante todo el tiempo de la investigación se contemplaron las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Por lo que ningún participante hasta el término del estudio sufrirá daño físico ni moral durante el desarrollo de la investigación. Y en caso de ser publicados los resultados se mantendrá el anonimato.

XIX. RESULTADOS.

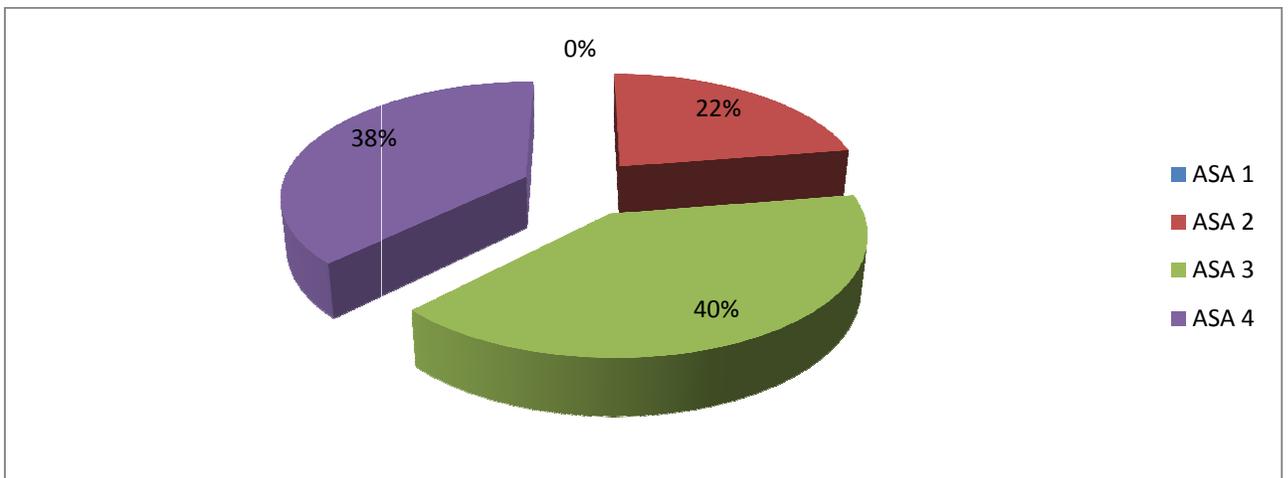
Se realizó un estudio experimental, prospectivo, aleatorizado, cegado, longitudinal, se asignaron dos grupos de 20 cada uno al azar: Grupo A: dexmedetomidina y grupo B: propofol asociado ambos grupos a fentanil, Midazolam. Con los siguientes resultados.

Gráfica 1: Índice de masa corporal de la muestra



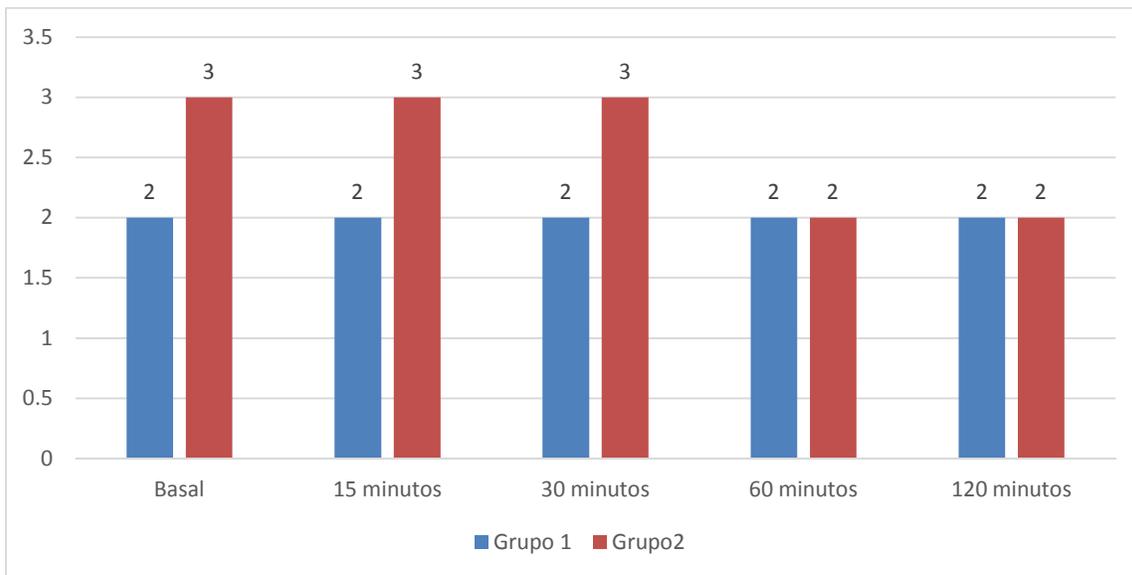
Se aprecia que el índice de masa corporal predominante es el que corresponde a obesidad, siendo el segundo lugar sobrepeso. Estos datos corresponden a la población de ambos grupos de estudio.

Gráfica 2.- Estado físico de la ASA



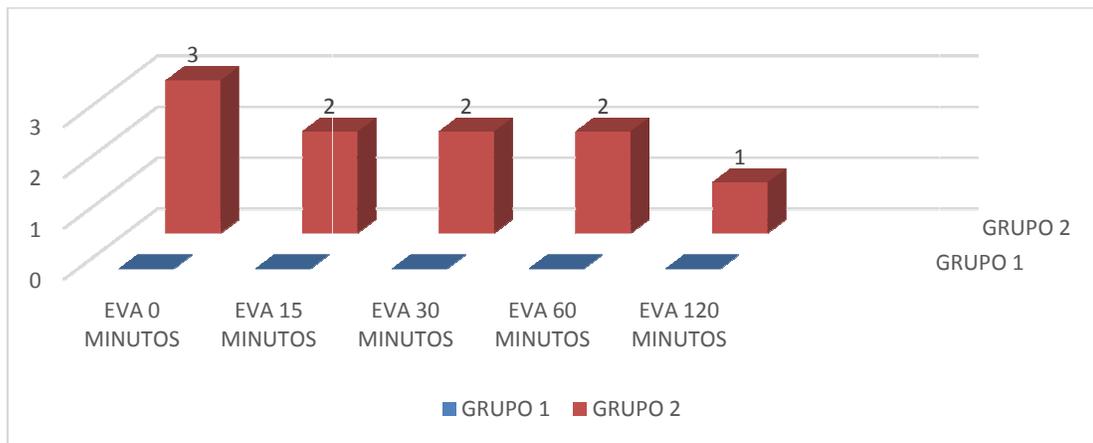
Se aprecia en esta grafica que el grupo predominante es el que corresponde al estado de la ASA 3, siendo el segundo lugar ASA 4. Correspondiendo a la población de ambos grupos de estudio.

Grafica numero 3.- Escala de Ramsay.



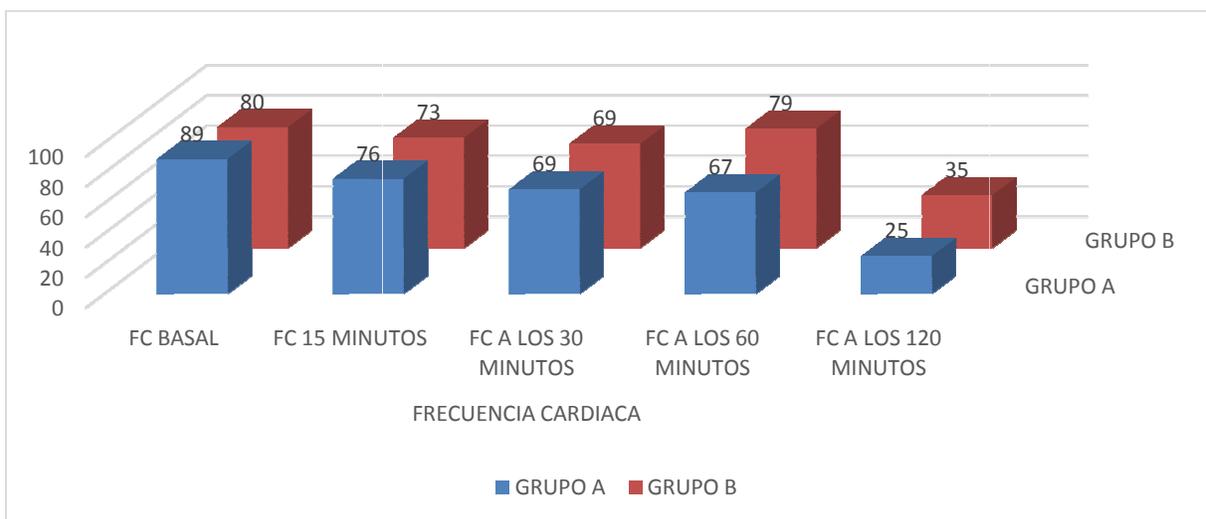
Se observa en la grafica el comparativo de los grupos A y B en cuanto a nivel de sedación apreciando que el grupo A predomina el Ramsay 2, y en el grupo B Ramsay 3.

Grafica Numero 4.- Escala Visual Análoga al dolor.



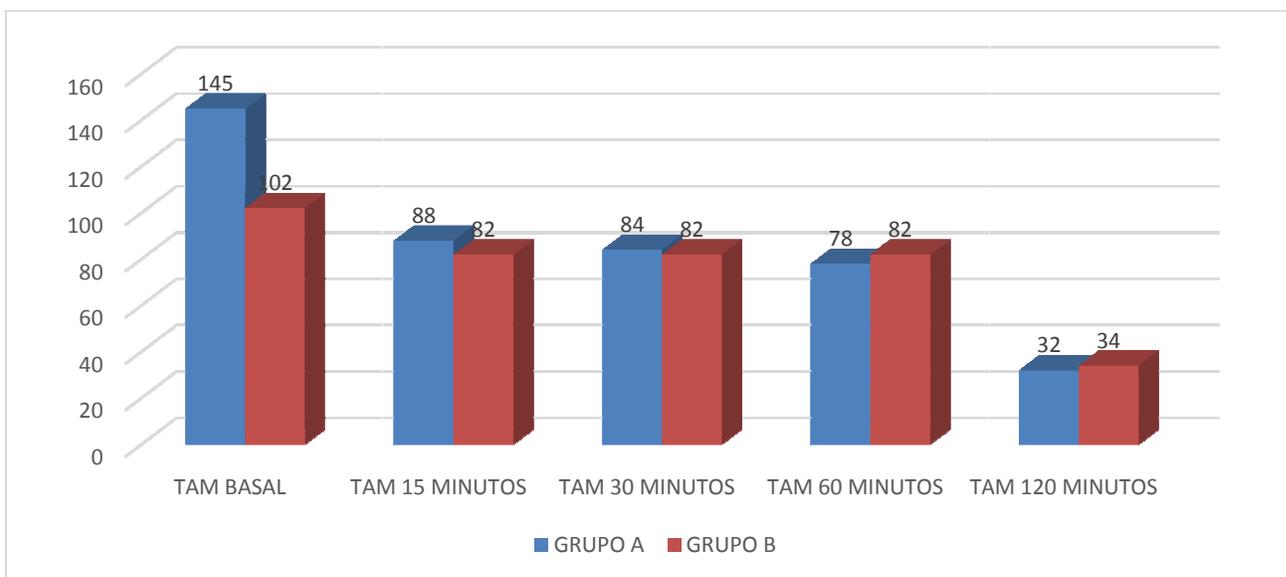
Se observa en esta grafica que el EVA del grupo A se mantiene con niveles de analgesia mayor comparado con el grupo B.

Grafica numero 5.- Comparativo de Frecuencia Cardiaca.



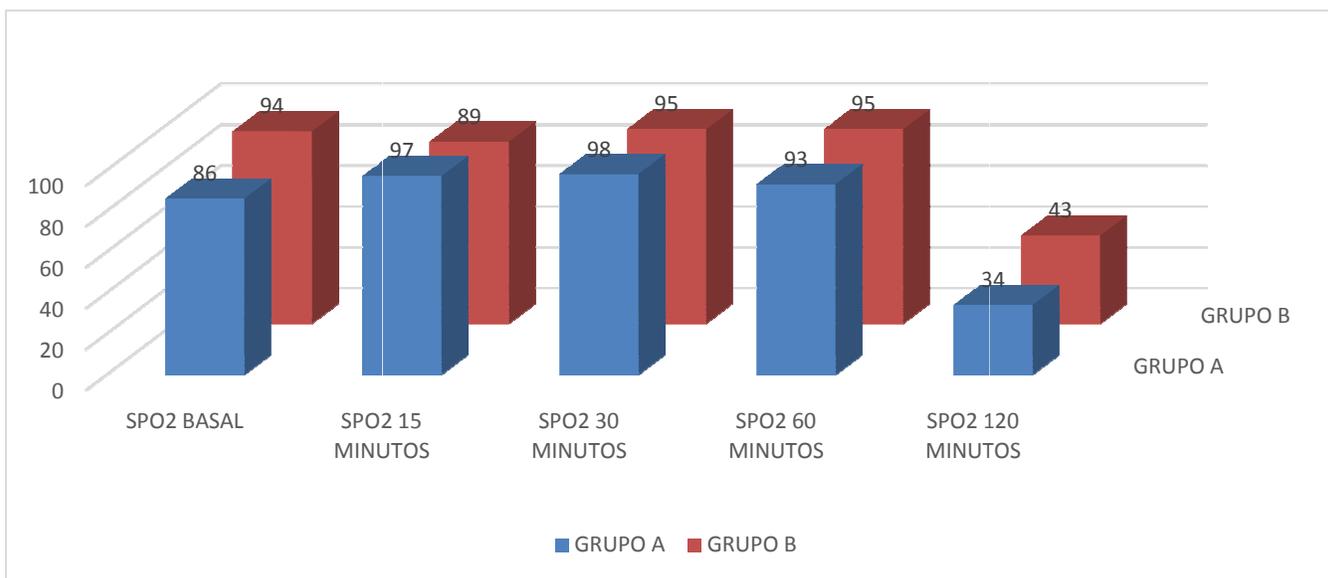
Se aprecia que no existe gran significancia en cuanto a las variaciones de las frecuencias cardiacas de ambos grupos en estudio.

Grafica 6.- Tensión arterial media.



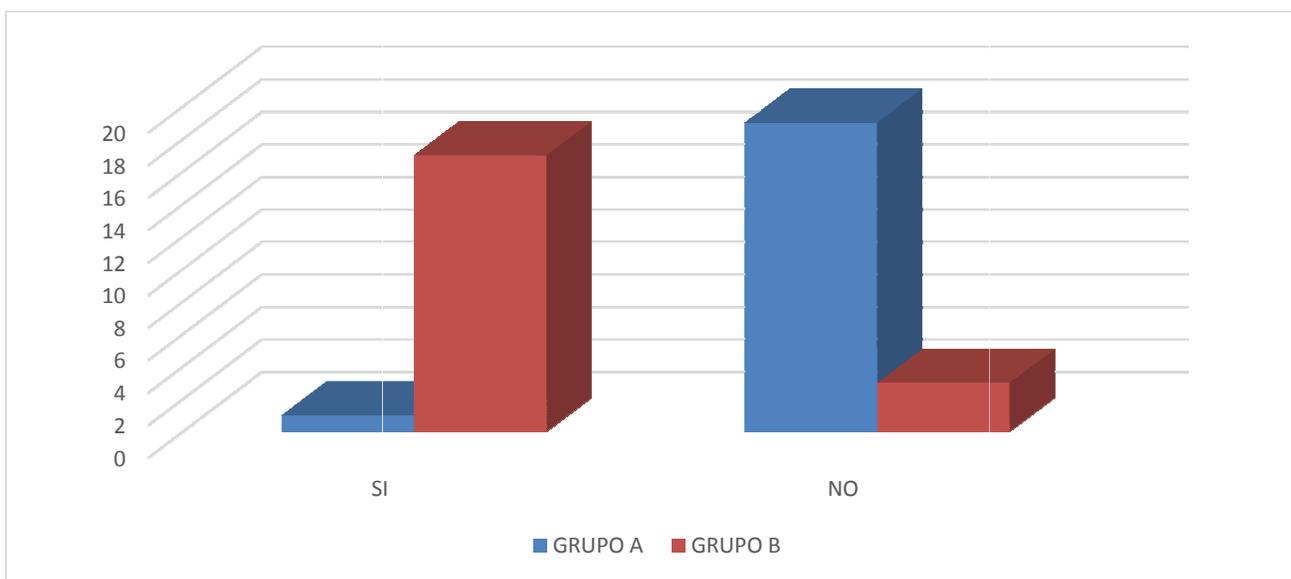
Se aprecia en esta grafica que no hay grandes variaciones entre ambos grupos de estudio al registrarse la presión arterial media.

Grafica numero 6.- Saturación de Oxígeno.



Se observa que en el grupo 1 a pesar de ingresar con saturaciones de oxígeno por debajo de 90% se mantienen dentro de parámetros adecuados, en cambio el grupo 2 se aprecia disminución de esta.

Grafica 7.- DEPRESION RESPIRATORIA.



En esta grafica se observa que con el grupo 1 se observa menor depresión respiratoria, en cambio en el grupo 2 se aprecia mayor depresión respiratoria.

XX. DISCUSIÓN

Se aplicó la prueba de Levene para la igualdad de varianzas con el objetivo de determinar que nuestros grupos tienen características similares, por lo que se aplicó a las variables, edad, peso índice de masa corporal y ASA, siendo en todos ellos positiva la hipótesis nula, que es igualdad en las varianzas. Cabe destacar que clínicamente tiene gran valor que la variable ASA sí es significativa ya que nos habla del estado físico del paciente en relación a los parámetros fisiológicos y estado de salud.

Posteriormente procedimos a analizar con la prueba de T de Student para muestras independientes los grupos A y B:

- A) Con relación a la variable de la escala de Ramsay o sedación se obtuvieron resultados significativos con un valor p de 0.01 y T de 4.4, 3, 2.3, 1.8 y 2.8 al minuto, 15, 30, 60 y 120 minutos, lo que nos indica que existe una diferencia significativa en ambos grupos.
- B) En relación a la variable EVA con relación al dolor se obtuvieron resultados significativos hasta los 60 minutos, a los 120 no hubo una diferencia en ambos grupos. Los valores de significancia tuvieron un valor p de 0.01 con una T de 4.2, 3.5, 2.81 y 2.82 al minuto, 15, 30 y 60.
- C) En la variable depresión respiratoria obtuvo una significancia con valor p de 0.01 y una T de 8.3 lo que muestra una diferencia significativa entre ambos grupos.
- D) La saturación de O₂ capilar fue significativa solamente a los 15 y 30 minutos, siendo de baja significancia 0.06 a los 15 minutos y alta significancia 0.01 a los 30 minutos con valores de T de 1.8 y 5.7, resultados que concuerdan con el inicio de acción de los medicamentos.
- E) La variable adyuvante que es el empleo de otro fármaco que contrarresta el efecto adverso de los medicamentos empleados también tuvo resultados significativos con una p de 0.02 y t de 2.3.

XXI. CONCLUSIONES

Con base a los objetivos descritos y los resultados ordenaremos nuestras conclusiones en función de la importancia clínica.

Obtuvimos resultados altamente significativos con relación a la depresión respiratoria, siendo superior los valores del grupo dexmedetomidina; estos datos podemos correlacionarlos clínicamente debido a que la dexmedetomidina produce una sedación consiente lo que le permite al paciente conservar el automatismo ventilatorio, además nos disminuye requerimientos en cuanto al consumo de benzodiazepinas, y opioide, contrario a los efectos farmacológicos del propofol que ocasiona depresión ventilatoria. En este tenor solo se observo a los 30 minutos disminución significativa en la saturación de O₂ que puede estar asociado al uso de coadyuvantes.

En relación al grado de sedación con el que egresan los pacientes al termino del procedimiento, se observaron resultados estadísticamente significativos con la escala de sedación Ramsay, en el grupo de dexmedetomidina los pacientes al salir de quirófano se encontraban cooperadores tranquilos y despiertos, en contraste con el grupo de propofol que salen somnolientos con poca cooperación y algunos presentan agitación. Estos efectos indeseables son ocasionados directamente por la sedación profunda que produce el propofol.

En cuanto a la Escala Visual Análoga al dolor se observaron resultados significativos en el estudio a los 60 minutos con dexmedetomidina donde el nivel de analgesia postoperatoria fue mayor en comparación.

XXII. LIMITACIONES

El número de pacientes fue reducido por la disponibilidad de dexmedetomidina ya que este fue auspicado y no se pudo obtener más insumo, aun así la muestra fue suficiente para realizar el análisis estadístico.

En el presente estudio se realizó la comparación entre dos grupos manejados uno con dexmedetomidina y otro con propofol, cada uno de los grupos acompañado con benzodiacepina y opioide. A partir de los resultados nos planteamos la siguiente pregunta ¿Pueden utilizarse los mismos grupos comparativos sin adyuvantes para evitar la depresión ventilatoria a los 30 minutos? Por lo que consideramos sería una adecuada línea de investigación.

XXIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. International Association for the Study of Pain. Consultado 8/07/2013 www.iasppain.org/terms p.html.
2. Celis R. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente críticamente enfermo. *Medicina Intensiva*. 2007; 31 (8): 428-471.
3. Valverde Careaga N, Rocha Luna J M . Manejo del dolor en el paciente bajo sedación leve-moderada y ventilación mecánica en el Servicio de Urgencias. *Enero-Abril 2011; Vol. 3, Núm. 1 - pp 6-11*.
4. Goulson T D, Fragneto R Y, Anestesia para procedimientos de endoscopia gastrointestinal, *Anesthesiology Clinic Elsevier España*. 2010; 71–85.
5. Oriol-López A, Hernández-Bernal C E .Dexmedetomidina vs fentanil peridurales en cirugía de abdomen y miembros inferiores *Revista mexicana de anestesiología .Investigación origina.* Octubre-Diciembre 2010 ;Vol. 33. No. 4 pp 179-186
6. Landeros-Navarro I Y, Zepeda-López V. Comparación de los efectos sedantes de dexmedetomidina con y sin dosis de impregnación en pacientes bajo anestesia regional. *Revista mexicana de anestesiología*. Julio-Septiembre 2009; Vol. 32. No. 3 pp 150-155
7. Ceballos M, Osorio G, Anestesia en cirugía bariátrica: fentanil y dexmedetomidina vs. Fentanil. *Revista Neurología*. 2011; 44(4): 114-121.
8. Ramírez Polanco A, Camacho Montoya J P, Delgado Carlo M M, Ruiz Vargas R E, Ojeda Valle J F. Dexmedetomidina como agente único para sedoanalgesia perioperatoria en cirugía oftálmica ambulatoria bajo anestesia regional en el Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza» *Anales médicos, asociación médica centro médico ABC* .Jul. - Sep. 2009; Vol. 54, Núm. 3, pp. 156 - 160
9. Oriol-López S A, Hernández-Bernal C, Sánchez Hernández E, Chávez Barragán O F, Hernández Gutiérrez D. Dexmedetomidina en cirugía ortognática. *Revista Mexicana de anestesiología*. Enero Marzo 2012; Vol. 35. No. 1 pp 46-52.
10. Villarejo-Díaz M, Murillo-Zaragoza J R, Alvarado-Hernández H. Farmacología de los agonistas y antagonistas de los receptores opioides. *Mayo-Agosto 2000; Vol. 1, Núm. 2. Págs. 106-137*.

11. *García Botero A, Leonardo Rodríguez A, Salazar Pérez F A, Venegas Saavedra A. Rev. Colombiana. Anestesiología. Uso de dexmedetomidina en anestesia total intravenosa. Noviembre 2011 - enero 2012. Vol. 39 - No. 4: 514-526.*
12. *Mendoza Villa J M. Dexmedetomidina como coadyuvante analgésico para el trabajo de parto. Revista Colombiana de Anestesiología. Colombia 2012; 40(1):79-81.*
13. *Mato M, Pérez A, Otero J A, Torres L M. Dexmedetomidina, un fármaco prometedor. Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. Revista Española de Anestesiología. 2008; 49: 407-420.*
14. *Maruta T, Nemoto T, Satoh S, Kanai T, Yanagita T, Wada A, Tsuneyoshi I. Dexmedetomidine and clonidine inhibit the function of NaV1.7 independent of α_2 -adrenoceptor in adrenal chromaffin cells. J Anesth (2011) 25:549–557 DOI 10.1007/s00540-011-1168-6.*
15. *García-Sánchez J L, Pérez-Cruz p, Polo-Soto S. Dexmedetomidina versus fentanil-propofol en estudios endoscópicos de tubo digestivo alto Hospital Central Militar Ciudad de México. Revista Sanid Militar Mexico. 2006; 60(1) Ene.-Feb: 8-15.*
16. *Juárez-Pichardo J S, Ávila-López A, Serrano-Herrera M A. Analgesia preventiva postoperatoria con dexmedetomidina iv comparada con lidocaína iv en colecistectomía. Revista mexicana de anestesiología Vol. 32. No. 2 Abril-Junio 2009 pp 81-88.*
17. *Núñez-Bacarreza J J, Pórtela-Ortiz J M, Magro-Ibáñez E, García-Hernández J, Cabrera-Jardines R, Alarcón-Rodríguez J. Hipertensión inducida por neumoperitoneo y su tratamiento con dexmedetomidina. Departamento de Anestesiología. Hospital Ángeles del Pedregal .Revista mexicana de anestesiología. Vol. 29. No. 2 Abril-Junio 2006 pp 70-73.*
18. *Rodríguez-Delgado N E. Manejo anestésico de procedimientos endoscópicos en pediatría . Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 33. Supl. 1, Abril-Junio 2010 pp S79-S85*
19. *Fernández Miran A. Midazolam versus dexmedetomidina en sedación para procedimientos endoscópicos de tubo digestivo alto Revista de Gastroenterología de México 2011;76(1):13-18.*
20. *Ramírez-Guerrero J A, Bueno-Albores S, Dávila-Quesada A E, Gutiérrez-Sougarret B, Piñón-Lozano R, Piñón-Holt D. Sedación transoperatoria con dexmedetomidina. Su efecto sobre el consumo de otros fármacos en la safenoablación con radiofrecuencia. Revista mexicana de anestesiología. 2010, Abril-Junio Vol. 33. No. 2 pp 74-78.*

21. Hernández Pascual O, Jiménez Rodríguez A. Seguridad de la Dexmedetomidina en infusión de más de 24 horas. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva volumen 19 numero 1, enero a febrero 2005.
22. Kristin Barton P, Muñoz R, Morell V, Chrysostomou C. Dexmedetomidine as the primary sedative during invasive procedures in infants and toddlers with congenital heart disease, Crit Care Med .2008 Vol. 9, No. 6.
23. Marínez-Arroyave C R, Coba-Gallegos M I. Uso de dexmedetomidina vía sublingual en adultos como sedante en anestesia regional. Revista Mexicana de Anestesiología. Edición Especial No. 10 – 2007.
24. Sedación consciente e inconsciente. Revista Mexicana de Anestesiología. Volumen 27 suplemento 1, 2004.
25. Axelsson K, Gupta A. Local anaesthetic adjuvants: neuraxial versus peripheral nerve block. Curr Opin Anaesthesiol. 2009; 22: 649–54.
26. Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. Anesthesiology Clin 2009; 27:71-85.
27. Reade M C, Sullivan O K, and cols. Dexmedetomidine vs haloperidol in delirious, agitated, intubated patients: a randomized open label trial department of intensive care medicine , Austin Hospital and the University of Melbourne mayo 2009 pag 1 a 10.
28. Ruokonen E, Parviainen I . Dexmedetomidine vs midazolam for sedation of critically ill patients: a randomized trial. JAMA 2009 301: 489 – 499.
29. Experiencia preliminar del tratamiento con dexmedetomidina del estado confusional e hiperadrenergia en UTI, revista española de anestesiología y reanimación 2002, 49: 403 – 406.
30. Dexmedetomidine infusión in critically ill patients: sedative and cardiovascular effects, intensive care med 2004, 30: 21 88- 21 96.

XXIV. ANEXOS

ANEXO I

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Lugar y fecha: _____.

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado “*USO DE DEXMETOMIDINA EN SEDACION PARA PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS ALTOS (CPRE)*”

Registrado ante el Comité Local de Investigación Médica con el número _____. El objetivo del estudio es: evaluar sedación adecuada, evitar depresión respiratoria, disminuir requerimientos de otros agentes anestésicos para procesos endoscópicos.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: referir por medio de la Escala Visual Análoga (EVA), la percepción del dolor en el postoperatorio, así como efectos adversos que se pudieran presentar con los fármacos protocolizados, para determinar la posible necesidad de medicamentos complementarios para el manejo de los mismos. Declaro que me ha sido informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios, derivados de mi participación en el estudio, y son los correspondientes a la anestesia: depresión respiratoria que amerite maniobras avanzadas de resucitación, efectos colaterales de los medicamentos, como anafilaxia, entre otros. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo, los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o mi tratamiento.

Entendiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Hospital.

El investigador principal me ha dado la seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que se deriven de éste estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer al respecto de mi permanencia en el mismo.

_____.

Nombre y firma de la paciente.

_____.

Nombre y firma del investigador principal.

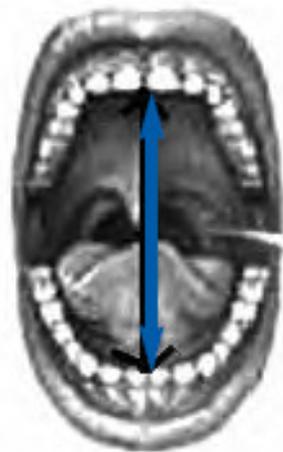
FIGURAS Y CUADROS

FIGURA I./ TEST DE MALLAMPATI/ SAMSOON

- Clase I** visión de úvula, garganta, paladar blando y pilares amigdalinos.
Clase II pilares amigdalinos no visibles.
Clase III sólo paladar blando, no se ve la pared faríngea posterior.
Clase IV sólo paladar duro.



FIGURA II./ DISTANCIA INTERDENTAL.



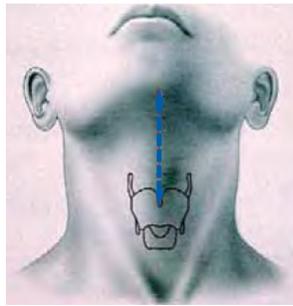
Se valora en 3 grados:

Grado I: ≥ 5 cm

Grado 2: 3,5 - 5 cm

Grado 3: $< 3,5$ cm

FIGURA III./ DISTANCIA TIROMENTONIANA PATIL ALDRETI.



Clase	Distancia
Clase I	Más de 6.5 cm
Clase II	De 6 a 6.5 cm
Clase III	Menos de 6 cm

CUADRO I./ CLASIFICACION DE LA ASA

CLASIFICACION ASA	ESTADO DE SALUD PREOPERATORIO	DESCRIPCION
ASA 1	Paciente sano normal	Ausencia de alteración orgánica, fisiológica, o psiquiátrica; excluye a los muy jóvenes y muy viejos; sanos.
ASA 2	Paciente con enfermedad sistémica controlada.	Sin limitaciones funcionales, tiene una enfermedad bien controlada de un sistema corporal, hipertensión o diabetes controlada sin efectos sistémicos, tabaquismo sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obesidad leve, embarazo.
ASA 3	Pacientes con enfermedad sistémica severa	Alguna limitación funcional, tiene una enfermedad controlada de más de un sistema corporal o de un sistema mayor; no hay peligro inmediato de muerte; insuficiencia cardíaca congestiva controlada (ICC), angina de pecho estable, infarto de miocardio antiguo, hipertensión arterial pobremente controlada, obesidad mórbida, insuficiencia renal crónica; enfermedad broncoespástica con síntomas intermitentes
ASA 4	Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida.	Presenta al menos una enfermedad severa que está pobremente controlada o en etapa terminal; posible riesgo de muerte; angina inestable, EPOC sintomática, ICC sintomática, insuficiencia hepatorenal

ASA 5	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación	No se espera que sobreviva más de 24 horas sin cirugía; riesgo inminente de muerte; fallo multiorgánico, síndrome de sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, y coagulopatía pobremente controlada
ASA 6	Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación	

CUADRO II./ ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

NIVEL	DESCRIPCION
1	Ansioso/ Agitado.
2	Cooperador, orientado, tranquilo.
3	Responde al llamado.
4	Dormido, con rápida respuesta a la luz o el sonido.
5	Respuesta lenta a la luz o el sonido.
6	No hay respuesta.

XX. CRONOGRAMADA DE ACTIVIDADES.

ETAPA	1	2	3	4
RECOLECCION DE INFORMACION	ENERO/ FEBRERO			
ELABORACION DE PROTOCOLO		FEBRERO/MARZO		
APLICACION DE CEDULA			MARZO/ MAYO	
ANALISIS DE RESULTADOS				JUNIO
PRESENTACION DE RESULTADOS				JULIO
ENTREGA Y ENVIO DE TESIS				AGOSTO

ANEXO II.

USO DE DEXMEDETOMIDINA PARA SEDACION EN PACIENTES SOMETIDOS A CPRE.

HOJA DE REGISTRO DE DATOS.

NOMBRE

: _____.

AFILIACIÓN DE SEGURO POPULAR: _____.

EDAD: _____ años. PESO: _____ kg. IMC

ASA _____.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO: _____.

PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO: _____.

RAMSAY NUMERO: _____.

EVA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

EVA	0	-	-	10
0 horas				
15. MIN				
30 MIN				
1 horas				
2 HRS				

SIGNOS VITALES.

Signos vitales	0 horas	15 MIN	30 MIN	1 HR	2 HRS
TENSION ANRTERIAL					
FRECUENCIA CARDIACA					
SPO2					

EFFECTOS COLATERALES: En caso de presentarse alguno, reportar.