

11202 67



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

ALTERNATIVAS ANESTESICAS,
LINEAMIENTOS E IMPORTANCIA
DE LA PARTICIPACION DEL ANESTESIOLOGO
EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS
GASTROINTESTINALES

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA.



DIRECCION DE ENSEÑANZA

PRESENTA

DRA. ALEJANDRA JIMENEZ SANTIAGO

ASESOR:

DRA PARICIA LOPEZ HERRANZ.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas
UNAM a difundir en formato electrónico el
contenido de mi trabajo rec...

MARZO 2003

FECHA:
FIRMA:

A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

ALTERNATIVAS ANESTESICAS, LINEAMIENTOS E
IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DEL
ANESTESIOLOGO EN PROCEDIMIENTOS
ENDOSCOPICOS GASTROINTESTINALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ALTERNATIVAS ANESTESICAS, LINEAMIENTOS E
IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN DEL
ANESTESIOLOGO EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS
GASTROINTESTINALES



DR. J. Heberto Muñoz Cuevas
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA



DR. José Álvarez Vega
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO



Dra. Patricia López Herranz
PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO UNIVERSITARIO
TUTOR DE TESIS

II



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

“ TODA LA FELICIDAD QUE EL
HOMBRE PUEDA TENER,
NO PROVIENE DEL PLACER,
SINO DEL DESCANSO DEL DOLOR “
(1631-1700)

AGRADECIMIENTOS

En primer término a DIOS, el creador de este espacio, de este tiempo, de este mundo, quien me ha permitido vivir, y me ha proporcionado la fuerza espiritual necesaria, para poder iniciar, continuar y terminar esta etapa de mi vida profesional.

A MI MADRE : Porque siempre ha estado conmigo en momentos difíciles, robándole horas al sueño y al descanso, porque ante DIOS intercedes para que me mande paciencia y sabiduría cuando tropiezos encuentro en mi vida, por todo el amor incondicional que he recibido de ti " Gracias MAMA ".

A MI PADRE: Quien con su ejemplo de trabajo, constancia, disciplina y orden ha sabido encaminar mis pasos, con certeros consejos, gracias por tu confianza.

A JULIAN: Gracias por no dejar de creer en mí, por saber esperar, por estar siempre a mi lado, por darle a mi corazón lo que tanto le faltaba, por enseñarme la palabra amor, por ser mi motivo y mi apoyo incondicional, por tu infinita paciencia " Gracias mi amor ".

A MI HERMANO: Por ser un ejemplo de tenacidad, valor y enseñanza en esta vida, y para mí, por todo lo que conlleva estar juntos y querernos tanto.

A MI HERMANA: Por estar siempre conmigo y apoyarme en los momentos más difíciles.

A MARIO ALBERTO: Mi inigualable y único amigo, gracias por darme la satisfacción de conocerte, quererte, de saber que la amistad existe y por tu tolerancia para mi persona.

A LA DRA PATRICIA LOPEZ H. Por su entrega a la enseñanza, por haberme brindado su voto de confianza desde que inicie esta etapa y me ha permitido formar parte de este selecto grupo de profesionales egresados de HGM

A TODOS LOS MEDICOS DE BASE DE ANESTESIOLOGIA: Por todo lo que me enseñaron de manera desinteresada y por ser los pilares de mi enseñanza como residente.

INDICE

Justificación.....	1
Objetivos.....	2
Introducción.....	3
Evolución de la endoscopia.....	6
Inicio de la endoscopia en México.....	6
Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.....	8
Colonoscopias.....	8
Sedación.....	9
Seguridad de las técnicas de sedación.....	9
Valoración preanestésica en procedimientos endoscópicos.....	11
Consentimiento informado.....	14
Normatividad de la práctica de anestesia.....	14
Equipo asistencial.....	15
Monitoreo transoperatorio básico.....	17
Farmacología.....	20
Anestésicos locales.....	20
Narcóticos.....	25
Alfa agonistas.....	28
Anestesia general.....	31
Recuperación y alta.....	31
Complicaciones.....	32
Conclusiones.....	33
Bibliografía.....	34

✓

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN

Los procedimientos ambulatorios, ocasionan cierto temor, debido a que generalmente no se cuenta con el equipo adecuado, por lo que es necesario contar con lo mínimo indispensable, para tratar de prevenir o resolver las complicaciones.

Es importante mencionar que la sedación es peligrosa, si se realiza de manera inapropiada y por personal no capacitado, de ahí la inquietud que surge, porque la realización de la sedación para procedimientos endoscópicos, sea efectuada por una persona que conozca la farmacodinamia y la farmacocinética de los medicamentos utilizados, así como, un control adecuado de la vía aérea y manejo de la misma y que durante la endoscopia tenga un monitoreo adecuado y completo, que nos refleje sus constantes vitales y por lo tanto su estabilidad hemodinámica, para disminuir y evitar las posibles complicaciones.

Causa inquietud, el hecho de que la sedación la realice la misma persona que lleva a cabo la endoscopia, entonces valdría la pena cuestionarse, en que momento se vigila al paciente ?, y por otro lado que es más benéfico, la sedación "mal llevada" o mantenerlo despierto. Por lo anterior es necesario, el conocimiento de las implicaciones de una y de otra opción, además que es importante ver al paciente de manera integral, conocer sus antecedentes y valorar de que manera influyen la administración de los medicamentos empleados en su dinámica.

Debido a que la sedación es un procedimiento potencialmente peligroso en condiciones inapropiadas y por personal no capacitado para ello, surge la necesidad o inquietud de realizar este trabajo, que determine las normas y lineamientos, para ofrecer una práctica anestésica segura y con mayor bienestar del paciente.

OBJETIVOS:

- **Determinar la importancia de la utilización de los medicamentos adecuados para la sedación durante los procedimientos endoscópicos gastrointestinales**
- **Enfatizar el rol del Anestesiólogo en la monitorización, cuidado transanestésico y la recuperación de paciente durante procedimientos endoscópicos.**
- **Enfatizar el rol del Anestesiólogo en el manejo perioperatorio en procedimientos endoscópicos.**

INTRODUCCIÓN

El gran avance de la anestesiología está basada en la investigación y manejo de los nuevos fármacos y técnicas, que permiten el progreso continuo en la atención integral del paciente. Actualmente el campo de acción se extiende más allá del quirófano, incluyendo Unidad de Cuidados Posanestésicos, terapia respiratoria, tratamiento del dolor agudo y crónico, atención de pacientes con enfermedades críticas, unidades de Radiología y ENDOSCOPIA. El anestesiólogo es el responsable de la vigilancia estrecha del paciente, mediante el monitoreo de las funciones vitales, el cuidado hemodinámico, ventilatorio y neurológico a través del electrocardiograma continuo (EKG) continuo, oximetría de pulso, tensión arterial no invasiva (TANI), Capnografía, índice bispectral que orienta sobre la profundidad de la hipnosis, facilitando el control del estado anestésico.

El criterio sobre la sedación ha cambiado significativamente a lo largo de los últimos años. La aparición de nuevos métodos de apoyo respiratorio y la evolución de los criterios clínicos, favorecen la preferencia por los sedantes que ofrecen tranquilidad y relajación, pero sobre todo que mantienen la capacidad de respuesta, elementos que sumados facilitan el manejo de los estados de agitación, ansiedad y dolor que se pueden experimentar.

No obstante, estos cambios, la sedación es un componente esencial del tratamiento para pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos, ya que proporciona tranquilidad, disminución de la ansiedad, además al calmar la agitación se facilita la cooperación del paciente y aumenta la aceptación por la monitorización. En otras épocas, la sedación no solía asociarse con calma y relajación, sino con un estado de estupor, actualmente administrada en forma adecuada, la sedación debe brindar a los pacientes agitados o excitados una sensación de bienestar.

Mientras que la sedación puede aliviar la inquietud o la agitación, la analgesia proporciona control del dolor, factor clave, ya que, en la realización de procedimientos endoscópicos se requiere de analgesia, y si no se proporciona adecuadamente, aumenta el riesgo de morbilidad, un claro ejemplo de ello es el manejo del paciente con enfermedad coronaria, en el cual se debe atenuar la respuesta al estrés y al dolor.

Por otro lado, el dolor tiene efectos psíquicos y físicos como el temor, la ansiedad y trastornos del sueño. El estrés resultante, puede causar o retroalimentar la agitación. (1). Así mismo, el dolor tiene efectos adversos sobre la síntesis de proteínas, la división celular y la inmunidad celular, lo que aumenta el riesgo de morbimortalidad. (2).

La importancia del factor dolor es evidente, pero su monitoreo puede no ser sencillo. El equipo asistencial puede evaluar el dolor, observando las actitudes del paciente y sus signos vitales, para la mejor evaluación .

La depresión respiratoria tiene especial importancia en muchos pacientes particularmente en aquellos en quienes la vía respiratoria se comparte con el endoscopista, el otorrinolaringólogo, el cirujano plástico, oftalmólogo, etc, ya que pueden presentar disminución del volumen minuto, disminución del consumo de oxígeno, disminución de la ventilación / perfusión y permeabilidad de la vía aérea, hipoventilación, con la consecuente elevación del bióxido de carbono (CO₂) que conlleva a hipercapnia. La hipoxia que puede sobrevenir en la depresión respiratoria incrementa la agitación , lo que a su vez aumenta el consumo de oxígeno (3).

Por otra parte es importante, conocer las complicaciones de los procedimientos endoscópicos y de la sedación para implementar un manejo rápido que no comprometa la vida del paciente y que de esta manera se encuentre equipado adecuadamente el lugar en dónde se lleven a cabo dichos procedimientos, que cumplan con lo señalado en la Norma de Anestesiología, ya que se pueden presentar complicaciones, desde alergia hasta anafilaxia, depresión respiratoria e inclusive paro cardiorrespiratorio, lo que nos lleva a tener preparado desde la máquina de anestesia, con toma de oxígeno, laringoscopio, sondas endotraqueales y medicamentos para resucitación cardiopulmonar (RCP), que si bien en procedimientos endoscópicos no son frecuentes estas complicaciones, si se pueden llegar a presentar, y por lo tanto es importante saber que hacer ante tal circunstancia.

Por eso la importancia de que una persona capacitada, como lo es el ANESTESIÓLOGO lleve a cabo el manejo del paciente durante un procedimiento endoscópico ya que estos estudios no son completamente inocuos.

Un sedante ideal debe ofrecer todos los beneficios, como una acción de inicio rápido, facilidad de ajuste de la dosis y respuesta clínica predecible, de todos modos, aún cuando se cuente con sedantes que pueden ofrecer estos beneficios, para obtener resultados óptimos, es importante administrarlos correctamente. La sobredosación puede causar depresión respiratoria, hipoxia, trastornos metabólicos, depresión inmunitaria. (4). Por otro lado la sedación insuficiente puede dar lugar a episodios de hipertensión, taquicardia e hiperventilación.

Lo ideal es administrar sedación en niveles que proporcionen bienestar al paciente y conserven su capacidad de respuesta, es decir que al ser estimulados, puedan despertar bien orientados y comunicativos. Cuando la sedación se acompaña de capacidad de respuesta, permite que el paciente colabore y cumpla mejor con las instrucciones.

Por lo tanto, la elección de sedantes y analgésicos adecuados tiene más trascendencia, que lo que a primera vista pudiera parecer de ahí que en la práctica clínica se utilicen diversos agentes farmacológicos para calmar el dolor y la ansiedad, los que se utilizan con mayor frecuencia con opiáceos, benzodiazepinas (básicamente midazolam) propofol, alfa2 agonistas y por lo tanto es importante conocer sus efectos farmacocinéticos y farmacodinámicos.

EVOLUCION DE LA ENDOSCOPIA

En Europa y en Estados Unidos desde 1907 Chevalier Jackson difundió el uso de sus endoscopios rígidos. En 1911 Elsner mostró un endoscopio recto con un sistema óptico que proporcionaba imagen de buena calidad. En 1922 Rudolf Schindler diseñó su primer endoscopio, que era todavía rígido y en 1923 apareció su libro clásico: "Lehrbuch and Atlas der Gastroskopie" que fue una muestra de alto refinamiento de la endoscopia. Sin embargo, inicialmente los procedimientos endoscópicos eran peligrosos, como lo ilustra un acontecimiento ocurrido en 1922: Ernest Sauerbruch invitó a Schindler y a Stenberg a una demostración pública con sus respectivos endoscopios; se efectuó el procedimiento en un paciente mal seleccionado con su técnica habitual, colocándolo de rodillas. Los resultados fueron desastrosos. en pocas horas el paciente había desarrollado mediastinitis y murió más tarde (5).

En 1928 Heinrich Lamm propuso a Schindler la fabricación de un endoscopio basado en el principio de fibra óptica . con esto se obtuvo un avance importante y una disminución de las complicaciones. En este tiempo, México estaba inmerso en una gran lucha social; por lo que los avances médicos pasaban a segundo término, hasta 1919 se publicó en la gaceta Médica una esofagoscopia, realizada por el Dr. Pedro P. Peredo.

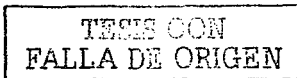
INICIO DE LA ENDOSCOPIA EN MÉXICO

En Mayo de 1929 se publicó un artículo titulado: " La endoscopia en enfermos del esófago y del estómago". es una crónica de los comienzos de la especialidad. En ese entonces fueron 2 problemas lo que se presentaron: la exploración esofágica y el tratamiento de los padecimientos de este órgano . En la iniciación de los procedimientos endoscópicos los realizaban administrando 1 mg de morfina 1 hora antes de la exploración y con la aplicación de anestésico local en la faringe.

La mayoría de los procedimientos realizados, se llevaron a cabo sin anestesia y al parecer sin reporte de complicaciones.

Una vez familiarizados con la técnica se abordó la gastroscopia. La primera efectuada fue en 1 individuo con datos de gastritis crónica, la visualización fue excelente y se observó la mucosa gástrica en las diferentes porciones accesibles a la endoscopia.

Así nació la endoscopia en México, el Dr Ayala González no hizo la primera endoscopia, pero sí la primera gastroscopia y por lo tanto se le otorga la categoría de pionero, y gracias a ello se hizo posible actualmente el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del tracto digestivo.



De 1956 a 1965 la endoscopia tuvo una gran expansión, porque se utilizaron con mayor frecuencia los endoscopios de fibra óptica y de 1966 a 1975 se perfeccionaron estos endoscopios, haciendo posible la visualización de la totalidad del colon, las vías biliares y pancreáticas y posteriormente apareció la escleroterapia y la polipectomía. De 1976 a 1985 se consolidó la endoscopia como un procedimiento seguro y eficiente, ganó la confianza del clínico, del enfermo y su demanda se incrementó notablemente, pero sobre todo penetró en el campo de la terapéutica. De 1986 a 1995 la videoendoscopia asombró al mundo y la alta tecnología se hizo imprescindible, la electrónica es ahora capaz de los más altos refinamientos.(6)

La endoscopia ha alcanzado un sitio merecido y ha entrado a la cotidianidad. Otorga sus beneficios a los enfermos en forma amplia y eficiente y sigue siendo la única luz que ilumina el interior del hombre (7). La terapéutica endoscópica tiene grana auge, ya que es menos invasiva en comparación con procedimientos quirúrgicos y de menor acceso(8).

Existen pocos reportes de complicaciones durante procedimientos endoscópicos, tales como arritmias (bradicardia, taquicardia) hipoxia e hipercapnia aun en pacientes sanos.

Existen reportes de pacientes con enfermedades coronarias que se encuentran medicados por tiempo prolongado con ácido acetilsalicílico como un tratamiento primario (9), y en quienes es necesario realizar una endoscopia, porque generalmente cursan con hemorragia de tubo digestivo, por úlceras gástricas y duodenales (10,11). En ellos es necesario administrar una sedación adecuada para evitar el estrés y el dolor. Es indispensable mantener un adecuado monitoreo con electrocardiografía continua, oximetría de pulso, TANI, capnografía, con la finalidad de detectar arritmias, isquemia, hipoxia, hipotensión o hipertensión (12). En un estudio realizado se encontró que el 42% de pacientes en quienes se realizó la gastroscopia, presentaron isquemia silente y solamente 1% se encontró sintomático, la isquemia fue dependiente de la FC(media de 124x')(11). Otro estudio reportó que el aumento de la frecuencia cardiaca inmediatamente después de la introducción del endoscopio aumenta la incidencia de extrasistoles ventriculares (13,14).La administración de oxígeno suplementario es indispensable ya que la desaturación (15,16) la distensión del tracto digestivo y la estimulación vagal, se consideran causa de arritmia durante la endoscopia.

COLANGIOPANCREATOGRAFIA RETROGRADA ENDOSCOPIA (ERCP)

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es un procedimiento que combina las técnicas radiológicas y endoscópicas y cuya utilidad estriba en la posibilidad de visualizar tanto el conducto pancreático como las vías biliares extra e intrahepáticas (17)

Las indicaciones para la realización de ERCP son coledocolitiasis, ictericia, dolor abdominal. Ca de páncreas, pancreatitis crónica, fistula biliar, quiste de colédoco colangitis y colangiocarcinoma entre otras. La ERCP es un procedimiento específico para vías biliares y páncreas y altamente sensible en el diagnóstico de vías biliares. (18).

Dentro de las complicaciones que se presentan se mencionan hemorragia leve (4.1%) que no amerita transfusión, hiperamilasemia, (9.3%) pancreatitis aguda, (1.2%) perforación duodenal, (0.9%) colangitis (0.6%), arritmias y desaturación (1.9 %) (19). Por lo anterior se puede observar que la morbilidad y mortalidad es mínima en este procedimiento.

Diversos estudios reportan que el procedimiento se lleva a cabo con sedación, tomando como alternativa el propofol, por sus propiedades y por su vida media corta (20), por otro lado, otros estudios reportan que la sedación conciente es usada durante la ERCP. En algunos países se lleva a cabo con intubación endotraqueal, debido a que se tiene mejor control de la vía aérea, menor movimiento del paciente y menor peristalsis duodenal (18).

COLONOSCOPIAS

Desde 1971 aproximadamente se realiza la visualización directa del intestino grueso, sin embargo, por la idiosincrasia o cuestiones culturales inherentes al paciente, no se llevan a cabo los procedimientos por negativa del enfermo (21), y aquí es donde tiene una participación importante el anestesiólogo, debido a que le explica, en que consiste el procedimiento, y que con la administración de la sedación, dicha situación es mejor tolerada y aceptada por el paciente.

Sus indicaciones son pólipos, sangre oculta en heces, diarreas crónicas, rectorragia, diverticulosis, anemia en estudio con reporte de panendoscopia normal (21,22).

La colonoscopia es bien aceptada por el paciente, con la administración en ocasiones de propofol, o bien con la combinación de propofol y midazolam, debido a que aquí no se comparte la vía respiratoria es más tolerable, que llegara a ocurrir depresión respiratoria, (23,24)

Dentro de las complicaciones, que se pueden presentar, se encuentran distensión abdominal, dolor, y perforación intestinal. Sin embargo, los reportes son muy escasos. (25).

SEDACION

Proviene del latín sedatus que significa "tranquilo o sosegado", producción del efecto calmante (26). Actualmente se emplea para referirse a un estado farmacológico caracterizado por ansiólisis, amnesia, que se produce con la administración de benzodiazepinas, e hipnosedantes, de manera individual o combinadas con opioides (27,28).

El objetivo principal de la sedación es proporcionar sensación de bienestar al paciente y conservar su capacidad de respuesta. La sedación es tanto arte como ciencia, ya que para conseguir el nivel adecuado de sedación, es preciso poseer conocimiento y experiencia con los fármacos empleados, así como de sus efectos deseados y adversos (29).

Los objetivos de la sedación son :

- Garantizar la seguridad y bienestar del paciente
- Reducir al máximo el malestar o dolor físico
- Minimizar la respuesta psicológica negativa al tratamiento, proporcionando analgesia y amnesia.
- Proporcionar estabilidad hemodinámica.
- Retornar al paciente a un estado en el cuál sea posible el alta clínica, determinada por criterios clínicos establecidos.(29)

El uso de la sedación depende de la naturaleza exacta del procedimiento y en particular de la duración. En muchas ciudades, sin embargo, los procedimientos endoscópicos son realizados con el paciente bajo sedación, y en otros bajo intubación endotraqueal. Los pacientes prefieren la sedación, porque proporciona relajación de los músculos e induce disminución del dolor; por otro lado la amnesia que ofrece la sedación facilita la realización de estudios subsecuentes.

SEGURIDAD DE LAS TÉCNICAS DE SEDACION

Se publicaron varios estudios que reportan problemas, tanto cardiovasculares como respiratorios. (29, 30, 31). Algunos reflejan su realización en áreas sin recursos, otros por personal carente de monitorización o de equipo de reanimación o por individuos sin destreza técnica necesaria para el manejo de la vía aérea y la esfera cardiovascular, inclusive en lugares equipados y con personal calificado, la seguridad y la probabilidad de incidentes no están del todo asegurados. Kallar presentó 8000 casos de sedación en un período de 9 años, en el Colegio Médico de Virginia, en los que no se reportaron muertes ni complicaciones graves, pero que en un 28% de los pacientes se produjo hipoxia transitoria (saturación inferior a 90%), que se corrigió a tiempo con la administración de oxígeno suplementario.

En otro estudio realizado en 1984 por la Federated Ambulatory Surgery Association entre 87000 pacientes pertenecientes a 40 centros de cirugía ambulatoria, la tasa de complicaciones durante anestesia local más sedación fue de 1/106, en comparación con 1/120 durante anestesia general, la ventilación inadecuada fue el accidente identificado que se produjo con mayor frecuencia (32).

Existen diferentes escalas para valorar el grado de sedación de los pacientes dentro de ellas se encuentran :

MODIFICADO POR WHITE.

- 1.- Paciente despierto y alerta
- 2.- Paciente despierto pero somnoliento
- 3.- Paciente adormecido, despierta con facilidad ante las órdenes
- 4.- Paciente dormido, solo despierta con estimulación física
- 5.- Paciente dormido profundamente no despierta ni responde a estímulos

(33)

ESCALA DE RAMSAY

Se utiliza para la evaluación del paciente sedado bajo Anestesia Intravenosa.

- 6.-Dormido no responde
- 5.-Dormido pero con lenta respuesta a estímulos como ligeros golpes o sonidos fuertes.
- 4.-Dormido pero con rápida respuesta a estímulos como ligeros golpes o sonidos fuertes.
- 3.-Paciente que responde a órdenes
- 2.-Paciente colaborador orientado y tranquilo
- 1.-Paciente ansioso, agitado o inquieto.

(34)

INTERPRETACION	1- Sedación Inadecuada
	2-4 Sedación adecuada
	5-6 Sedación excesiva

ESCALA DE BRUSSELS

- 1.- No responde
- 2.-Responde a estímulos doloroso (no auditivos)
- 3.-Responde a estímulos auditivos
- 4.-Despierto y tranquilo
- 5.-Agitado

CAMBRIDGE SEDATION SCORE

- 1.- Agitado
- 2.- Despierto
- 3.- Despierta con la voz
- 4.- Despierta con estimulación traqueal
- 5.- No despierta
- 6.- Relajación
- 7.- Dormido

(35)

UMBRAL DE FUSION DE DESTELLOS (CFF)

Es una evaluación del nivel de alerta que mide la frecuencia a la cuál una persona debe percibir el parpadeo de una fuente luminosa (36).

VALORACIÓN PREANESTESICA EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS

La valoración preanestésica es un componente esencial de la práctica anestésica segura(37,38). Es la primera tarea de un Anestesiólogo para su paciente (39).

Klafta y Roizen (39) identificaron 6 objetivos relacionados con la valoración preanestésica:

- 1.- Valorar y asegurar el estado de salud y la preparación médica del paciente.
- 2.- Tener un plan anestésico y explicárselo al paciente.
- 3.- Reducir la ansiedad
- 4.- Un plan posoperatorio y control del dolor.
- 5.- Coordinación con el paciente para minimizar costos y optimizar resultados.
- 6.-Obtener el consentimiento informado para la anestesia.

Una explicación amplia y una adecuada valoración del paciente, reduce de manera muy importante el estrés, y disminuye los requerimientos de medicación preanestésica (40). Dentro de los beneficios que proporciona la relación paciente-anestesiólogo, se mencionan, ansiolisis, sedación, reducción de la secreción gástrica, protección contra reacciones alérgicas, debido a que se conoce su historia clínica.(41)

La historia clínica preanestésica debe estar enfocada a una valoración integral del paciente(edad, sexo, talla, ocupación, etc,), antecedentes de tabaquismo y alcoholismo; antecedentes heredo-familiares, patológicos, endócrinos, fímicos, enfermedades asociadas y alergias.

En esta entrevista se dan indicaciones a los pacientes, en relación al ayuno: no ingerir alimentos ni bebidas de 4 a 6 hrs previas a la realización de la endoscopia, en los pacientes con obstrucción del esfago o a la salida del estomago, el ayuno debe ser más prolongado.

Dentro de la valoración preanestésica se incluyen exámenes de laboratorio. Es indudable que el reconocimiento precoz de una enfermedad hasta el momentos asintomática puede reducir significativamente el riesgo operatorio. Las pruebas de rutina más apropiadas, para detectar una enfermedad asintomática capaz de alterar la evolución normal de la anestesia y el procedimiento endoscópico son :

- 1) Biometría hemática completa.
 - 2) Química sanguínea Proteínas totales, albúmina
 - 3) Tiempos de coagulación, pruebas funcionales hepáticas
 - 4) En algunas ocasiones pruebas funcionales respiratorias
- (42)

Y dentro de los exámenes de gabinete se incluyen electrocardiograma y es importante contar con una Rx de tórax en pacientes mayores de 40 años , o bien con patología crónica degenerativas subyacente, para visualizar la silueta cardiaca o que comprometa la función pulmonar (antecedente de tabaquismo, EPOC) con la finalidad de darle indicaciones precisas, para reducir las complicaciones posoperatorias y transoperatorias. (43)

Como se sabe una función pulmonar alterada es predictor de riesgos mas importantes de complicaciones. En pacientes obesos que presentan una capacidad residual funcional disminuida, y un aumento del trabajo respiratorio favorecen la alta incidencia de complicaciones respiratorias como hipoventilación e hipoxia en procedimientos endoscópicos. (44)

Otro de los objetivos que se obtienen con la valoración es proporcionarle al paciente un estado físico de acuerdo a la American Society of Anesthesiologists (ASA), estudios realizados, establecen una correlación entre la mortalidad transoperatoria y posoperatoria y el estado físico.

La clasificación del estado físico ASA se describe a continuación:

- 1.- Paciente sano
 - 2.-Paciente con enfermedad sistémica leve
 - 3.-Paciente con enfermedad sistémica severa
 - 4.-Paciente con enfermedad sistémica severa que pone en riesgo la vida
 - 5.Pacientes cuyas expectativas de vida no pasan de 24 hrs con o sin cirugía.
- (45).

En estudios previos se evalúa la importancia y la disminución de complicaciones en aquellos pacientes que se realizan una valoración preanestésica y en aquellos que no cuentan con una evaluación previa de las condiciones prequirúrgicas.(37)

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la causa principal de muerte; sea conocida o desconocida la patología cardiovascular, existen una serie de síntomas y signos que adquieren gran valor predictivo para complicaciones cardíacas.

La clasificación funcional de la Sociedad de Cardiología de la Ciudad de Nueva York, demuestra también ser un valioso predictor de riesgo. Los pacientes correspondientes a la clase 3 y 4, tienen una elevada probabilidad de presentar insuficiencia cardíaca en el posoperatorio, por lo cual su riesgo es inaceptable para operaciones electivas.

CLASIFICACION FUNCIONAL DE LA NEW YORK HEART ASSOCIATION

- Clase I. Enfermedad cardíaca asintomática
- Clase II. Asintomática en reposo sintomática con actividad forzada
- Clase III. Asintomática en reposo, síntomas con actividad mínima
- Clase IV. Sintomática aún en reposo.

Es de vital importancia realizar una evaluación completa de la función cardiovascular, debido a que en su gran mayoría los agentes anestésicos son depresores miocárdicos directos o indirectos. Goldman y cols. pudieron identificar 9 factores de riesgo a los que asignaron un puntaje, según su importancia relativa en la mortalidad posoperatoria de causa cardíaca y de acuerdo a esto se establecieron 4 categorías de riesgo.

INDICE MULTIFACTORIAL DE RIESGO CARDIACO GOLDMAN

1. Riesgo Galope o distensión yugular en el preoperatorio	11
2. IAM 6 MESES PREVIOS	10
3. Ritmo diferente al sinusal o extrasístoles auriculares en el EKG previo... 7	
4. Más de 5 extrasístoles ventriculares registradas en cualquier EKG previo. 7	
5. Edad mayor de 70 años	5
6. Cirugía de urgencia	4
7. Operación intraperitoneal, intratorácica, intraaórtica	3
8. Estenosis valvular aórtica importante	3
9. Pobre estado general definido: PAO ₂ <60, PCO ₃ >50, K>3meq, HCO ₃ <20 Urea > 50, creatinina >3 ms, transaminasa elevadas.....	3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A pesar de que las endoscopias se pudieran considerar procedimientos de corta duración, no están exentos de riesgo anestésico, por lo que es necesario proporcionar información completa al paciente y obtener el consentimiento informado. Al realizar la valoración preanestésica, se informa al paciente, el plan anestésico a seguir, explicándole amplia y detalladamente los posibles riesgos y complicaciones inherentes al procedimiento, tratando de despejar todas las dudas y cuestionar si está de acuerdo en cuanto al manejo, tomando siempre en cuenta, las ventajas de una técnica anestésica sobre otra y de acuerdo a su valoración integral.

En base a esto se le solicita al paciente de su consentimiento por escrito, que asegure el conocimiento de las características generales del evento anestésico, así como las complicaciones potenciales y actuar conforme de susciten los eventos, con la finalidad de no poner en riesgo su vida. (46)

NORMATIVIDAD DE LA PRACTICA DE ANESTESIA

En el año de 1991 y después de obtener las opiniones de múltiples anesthesiólogos que consideraron la necesidad de una normatización con respecto a la práctica anesthesiológica en nuestra país el grupo de médicos de Enseñanza e Investigación de la Federación se dieron a la tarea de conjuntar a otro grupo de expertos con, el fin de que se llegara al establecimiento de unas normas mínimas de calidad de anesthesiología para nuestro país. Se llevaron a cabo diferentes reuniones a las que asistieron representantes de diferentes Instituciones públicas y privadas, las cuáles tenían como objetivo establecer que la normatividad debería ser acorde a la situación de la práctica de anesthesiología del país .A continuación se presentan las normas revisadas y aprobadas por el pleno de delegados de la República:

NORMAS MINIMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ANESTESIA DURANTE PROCEDIMIENTOS AMBULATORIOS Y DE CORTA ESTANCIA

NORMATIVIDAD PREOPERATORIA

1) Características generales

Norma 1: Todo paciente que sea sometido a cualquier procedimiento ambulatorio o que implique corta estancia deberá dar consentimiento por escrito.

Norma 2: Los pacientes que sean sometidos a procedimientos de corta estancia, deberán contar con una evaluación médica que avale el estado físico real del paciente.

2) Tipo y vigencia de exámenes de laboratorio.

Norma 3: Los pacientes que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos compatibles con deambulación temprana, podrán prescindir de exámenes siempre y cuando: Se trate de pacientes sanos, menores de 40 años.

Norma 4: En relación con mujeres sanas menores de 40 años se solicitará como mínimo nivel de Hb.

Norma 5: Aquellos pacientes ASA II ó III requerirán de exámenes de laboratorio preoperatorios definidos.

EQUIPO ASISTENCIAL

ANESTESIOLOGO: El anestesiólogo es el responsable de determinar el estado físico del paciente, y de ser necesario convocará a otros especialistas para desarrollar un plan de cuidados anestésicos. Se requiere la presencia constante de un médico anestesiólogo familiarizado con los procedimientos comunes de cirugía ambulatoria y de corta estancia. El anestesiólogo será el encargado de evaluar:

- Grado de sedación y analgesia
- Grado de conservación de reflejos protectores
- Vigilancia de la vía aérea y hemodinamia del paciente
- Evidencia de complicaciones
- Valoración de su egreso.

(46)

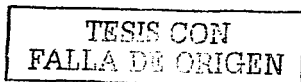
Es tarea del anestesiólogo conducir personalmente la anestesia y permanecer en la sala durante todo el procedimiento. (45)

Aunque el procedimiento endoscópico planeado no requiera de intubación endotraqueal, por ningún motivo se podrá permitir la ausencia de oxígeno suplementario, por lo cual se revisará previamente el funcionamiento adecuado de las fuentes de oxígeno, y por lo tanto previamente se verificará al inicio de cada procedimiento el equipo que se utilizará (fuente de gases, máquina de anestesia, circuitos anestésicos, monitores, laringoscopio, etc). (47)

Por otro lado, por muy corto que sea el procedimiento endoscópico a realizar es necesario monitorizar adecuadamente la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación, verificando los movimientos torácicos ocasionados por la entrada de aire a los pulmones o bien con la colocación de un estetoscopio precordial. (46,48).

MATERIAL DE INTUBACIÓN.

En todo procedimiento endoscópico se debe contar con el material indispensable para realizar una intubación traqueal, en caso de que se presente una depresión respiratoria. La intubación traqueal es un acto sencillo y ya codificado, que se practica cotidianamente en el quirófano. Esta técnica necesita un aprendizaje riguroso para una eficacia y una rapidez óptimas y para limitar las complicaciones que se puedan presentar. La intubación permite asegurar la libertad de las vías respiratorias, facilitar la ventilación, proteger la tráquea contra regurgitaciones.(42,43)



MATERIAL:

Antes de realizar una intubación traqueal el anestesiólogo debe haber verificado los sistemas de aspiración y de ventilación artificial, así como la charola del material de intubación que comprende : 1 mango de laringoscopio, con hojas curvas y rectas de diferentes números, pinzas de Magyl, sondas endotraqueales, guía y lidocaina en spray.

EQUIPO DE RESUCITACION (45,47)

El sitio donde se lleven a cabo las endoscopias. debe tener siempre disponible un equipo de resucitación que conste de los siguiente:

- a) Equipo de administración de líquidos endovenosos
- b) Catéteres endovenosos
- c) Extensión y llaves de 3 vías
- d) Líquidos intravenosos (Ringer lactato, solución fisiológica)
- e) Mascarillas para recién nacido y adulto
- f) Bolsas de ventilación y set de válvulas
- g) Hojas de laringoscopia rectas y curvas de diferentes tamaños y 1 mango.
- h) Sondas endotraqueales de diferentes números
- i) Guías
- j) Equipo de succión

MEDICAMENTOS:

- A) Oxígeno.
- B) Epinefrina (1:1000, 1:10000)
- C) Atropina
- D) Bicarbonato
- E) Glucosa al 50%
- F) Vasopresores (dopamina Dobutamina y fenilefrina)
- G) Antiarrítmicos
- H) Cloruro de Calcio
- I) Esteroides
- J) Broncodilatadores.

MONITOREO TRANSOPERATORIO BASICO

El Comité Ejecutivo de la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología CLASA, la cuál recomienda que en el monitoreo básico intraoperatorio se incluya lo siguiente: Tensión arterial, electrocardiograma continuo, oximetría de pulso, capnografía, y medición de la temperatura. (50)

Actualmente en los países desarrollados existe una estricta seguridad en las salas quirúrgicas, sobre todo en lo que se refiere a procedimientos anestésicos. Todos los hospitales cuentan por lo menos, con el equipo indispensable de monitoreo, lo que ha disminuido en forma extraordinaria los índices de morbilidad.(46) Por lo tanto se estandariza que la monitorización de los pacientes bajo sedación o anestesia general en procedimientos ambulatorios incluya el uso de monitoreo intraoperatorio básico. (45)

ELECTROCARDIOGRAMA

El electrocardiograma es de vital importancia en procedimientos endoscópicos, ya que su mayor valor radica en la detección de arritmias y en el diagnóstico de isquemia miocárdica.(51) La frecuencia de arritmias es mayor en el paciente cardiópata (60%) que en el individuo no cardiópata (37%).(15,52,53,54,55)

Por otro lado en procedimientos endoscópicos se presenta tanto elevación como disminución de la frecuencia cardiaca (56,57): con mayor incidencia se encuentra aumento de la frecuencia cardiaca al encontrarse el endoscopio en esófago o duodeno (14), esto quizá como resultado de la estimulación simpática del tracto gastrointestinal, y en ocasiones se presenta isquemia silente.(11)

En muchos estudios realizados, a pesar de referir que los procedimientos endoscópicos son seguros, se han reportado casos de anomalías del segmento ST, latidos ventriculares prematuros, fibrilación auricular o bigeminismo.(13,14,16,55) La frecuencia ha sido estimada en un 36% en pacientes cardiopatas, 26% en pacientes con enfermedad pulmonar y 16% en pacientes sanos.(15,54)

TENSIÓN ARTERIAL

En términos generales, podemos afirmar, que la mayoría de los fármacos, si no todos, deprimen en mayor o en menor medida el sistema cardiovascular. La presión arterial nos proporciona información fundamental sobre este sistema, nos refleja de alguna manera la función sistólica o elastancia activa y la función diastólica o elastancia ventricular pasiva.(50)

MEDICION MANUAL: Tiene la ventaja de su bajo costo, simplicidad y no dependiente de la corriente eléctrica, pero tiene desventajas, por interferencia con el ruido, es difícil la toma en pacientes obesos o con aterosclerosis severa.

Debido a que la profundidad anestésica no es muy importante, no se presentan cambios significativos en la TA durante procedimientos endoscópicos, a menos que se presenten complicaciones, tales como hemorragia (14,25), o que los medicamentos administrados, se aplican a una velocidad de infusión muy rápida.

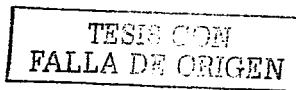
OXIMETRIA DE PULSO

Teniendo en cuenta que la hipoxia es, con mucho, la causa más frecuente de accidentes anestésicos (58), que la mayoría de los mismos se evitan con un diagnóstico y manejo más oportuno y que el oxímetro de pulso informa, latido a latido, el estado de saturación, de la sangre del paciente, de una manera no invasiva. Este se recomienda como un estándar para el manejo anestésico. (59,60) La utilidad clínica de la oximetría de pulso fue descrita desde 1980, por William New, un anestesiólogo de Stanford.(61)

Las causas de hipoxia fueron estudiadas por diversos autores, entre ellos destaca la realización de la endoscopia que se relaciona más frecuentemente con el diámetro del endoscopio.(11.13)

La sedación ocasiona depresión respiratoria y por lo tanto hipoxia. Los estudios endoscópicos del aparato digestivo alto se consideran procedimientos seguros en manos hábiles experimentadas. Sin embargo, se observa que en algunos pacientes incluyendo jóvenes sanos, pueden presentar hipoxia durante la endoscopia, evento que puede pasar inadvertido si no se cuenta con un oxímetro. (15,62,63)

La mayoría de los autores coinciden en que el uso de un oxímetro y la administración de oxígeno suplementario durante la endoscopia son medidas útiles en la detección y prevención de la hipoxemia durante procedimientos endoscópicos. (62,63,64) Por lo anterior la oximetría de pulso está ampliamente indicada en procedimientos endoscópicos especialmente en pacientes de alto riesgo, como cardiópatas, enfermedad cerebrovascular o asma.



Se considera desaturación a niveles de saturación de oxígeno menores de 90%. (14) En estudios previos se reportó desaturación en pacientes sanos, bajo procedimientos endoscópicos gastrointestinales altos y colonoscopias o ERCP (14,15,54,62,63,65,66), que no presentaron complicaciones mayores y que remitió la desaturación con la administración de oxígeno suplementario.

CAPNOGRAFIA

El oxímetro y el capnógrafo son los elementos de más reciente aparición, como auxiliares esenciales en la vigilancia del paciente, si el primero nos informa oxigenación, el segundo nos reporta ventilación. La monitorización de la fracción espiratoria final de CO₂ y la curva de la capnografía nos aporta información diagnóstica sobre el estado del paciente durante la anestesia.

El capnograma debe ser leído sistemáticamente, observando sus 4 fases, la línea de base, cuya elevación denota reinhalación de CO₂. si existe obstrucción al flujo aéreo, esto se podrá reflejar en una fase II menos pendiente.

La capnografía se utiliza muy poco en procedimientos endoscópicos. Sin embargo, si existen reportes de su utilización.(65) Tiene gran aplicación debido a que las benzodiazepinas y opioides actúan a nivel central ocasionando depresión respiratoria y aumento de la PACO₂ y disminución de la PAO₂, y aunque el oxígeno corrige la hipoxemia, no corrige la hipoventilación, por lo tanto es importante mantener una vigilancia estrecha del paciente. (67,68,69)

INDICE BIESPECTRAL

El índice biespectral (BIS) es un tipo de monitorización utilizado para evaluar la profundidad de la hipnosis.(70,71). Sin embargo, el nivel de conciencia no puede ser valorado en pacientes que se encuentran bajo el efecto de bloqueadores neuromusculares (72), de ahí la necesidad para la indicación de la monitorización del nivel de conciencia, sin requerir la movilización del paciente (73) con una sensibilidad más elevada. Liu et al, recientemente demostraron que el BIS mide la fase de interferencia entre el EEG y esto se relaciona con el grado de amnesia intraoperatorio del paciente. (74)

El BIS tiene importancia clínica, debido a que la hipnosis es uno de los pilares de la anestesia. Anteriormente se mencionó el hecho de que un paciente se encuentre relajado, o con dolor, no quiere decir que se encuentre anestesiado. Por lo tanto es importante valorar el nivel de conciencia transanestésica. El BIS es muy utilizado para aquellos pacientes en los que se necesita egreso rápido de la UCPA. (75)

No se ha publicado la utilización el BIS en procedimientos endoscópicos, sin embargo en un futuro, sería de mucha utilidad su utilización y su aplicación, para valorar la profundidad de la hipnosis y por lo tanto, una recuperación rápida y egreso pronto, sin que se presenten sedación profunda.

FARMACOLOGÍA

Múltiples y diversos son los medicamentos que se utilizan para la sedación, tales como barbitúricos, que tienen eficacia clínica pero que no están exentos de efectos colaterales y de provocar reacciones adversas, como sueño profundo, mareo prolongado lo que dificulta el alta temprana. Al grupo de la benzodiazepinas, la eliminación prolongada de sus metabolitos en relación con otros agentes, no le permite tomar un lugar de primera línea, probablemente el midazolam, tiene un lugar mejor que sus congéneres, pero no puede usarse como agente único. El propofol, por su rápida eliminación y su costo tiempo de recuperación constituye un agente muy popular en estos procedimientos, su único inconveniente es el dolor que ocasiona a la inyección, el cuál suele atenuarse con la administración intravenosa de Fentanyl a 1 mcg/kg o con lidocaina a 1 mg/kg.

Es importante determinar la medicación preanestésica, cuando y en que pacientes está indicada . El rol de la sedación consciente en endoscopia gastrointestinal es un problema aún sin resolver.(76) El uso de sedación consciente para sigmoidoscopia flexible y colonoscopia varía enormemente de ciudad a ciudad. En el caso de la colonoscopia, el paso del endoscopio flexible, provoca distensibilidad, dolor en el intestino.(77) En estudios realizados, la mayoría de las colonoscopias son realizadas usando sedación IV, más comúnmente la utilización de midazolam, opioide y propofol.(20,23,24)

ANESTESICOS LOCALES

Los procedimientos invasivos, tales como la endoscopia son asociados invariablemente con la incomodidad del paciente. La sedación IV a menudo se emplea para disminuir las molestias .(78) El efecto de la anestesia tópica también se ha estudiado.

La anestesia local se realiza rociando el conjunto de la mucosa nasal, lingual, faríngea, epiglótica y laríngea, incluidas las cuerdas vocales, con un aerosol de lidocaina al 5% o con una solución de lidocaina al 1% . Esta técnica da buenos resultados siempre que se tome el tiempo necesario para realizarla y se respete el tiempo de instalación del bloqueo, que es de 5 minutos. (79) Sin embargo, se pueden alcanzar rápidamente los niveles tóxico plasmáticos de anestésicos locales, si no se tiene cuidado de respetar las dosis máximas autorizadas (5 mg/kg), cada pulverización al 5 % libera 8 mg de lidocaina de base. Además es razonable utilizarla para intervenciones de breve duración. Se recupera en 20 minutos el reflejo de deglución.(80)

La utilidad de la anestesia tópica se evalúa en varios estudios, uno de ellos reportó la eficacia de 50, 100 y 200mg de lidocaina en spray . Se valoró en 60 pacientes bajo endoscopia gastrointestinal más sedación. (65,78,81)

La anestesia tópica con o sin midazolam, no influye sobre la evolución cardiorrespiratoria durante la realización de gastroscopia.(65,81) Debido a que por muchos años, la utilidad de la anestesia tópica se ha cuestionado, esto origina la realización de estudios, en los que se compara la Lidocaina en spray con un placebo para procedimientos de esofagogastroduodenoscopias en 200 pacientes, 11 no toleraron la endoscopia, 18 la describieron como muy desagradable, 57 como desagradable. Sin embargo, no experimentaron dolor, y se concluyó que la anestesia tópica es útil, con la adición de algún sedante.(82,83)

Otros estudios apoyan lo anterior, a pesar de la sensación desagradable que se experimenta con la aplicación de la anestesia tópica, si es de mucha utilidad, sobre todo cuando se acompaña de sedación en procedimientos endoscópicos.(82,84,85)

BENZODIACEPINAS

Las benzodiacepinas (BZD) ocupan un lugar importante en la práctica anestésica, por su efectos benéficos y versatilidad. La acción selectiva de las BZD sobre un sitio específico en los receptores GABA producen sedación, ansiólisis y propiedades amnésicas. Tienen una estructura básica común . el núcleo 1-4 BZD con acciones farmacológicas similares.(86). Aunque la amnesia no es esencial a menos que los pacientes experimenten ansiedad. De las BZD disponibles están: midazolam, diazepam, flunitrazepam y loracepam, con acciones farmacológicas similares y de poseer efecto techo.(87). La BZD más usada clínicamente es el midazolam, sola o en combinación con opiodes, es el método de elección para sedación durante procedimientos endoscópicos (20)

El midazolam se usa comunmente en la medicación preanestésica, induce el sueño y disminuye la ansiedad cuando se administra para cirugía electiva, esto tiene correlación con la concentración y el efecto de la droga. El metabolito principal del midazolam es 1-4 hidroximidazolam.(88) El midazolam tiene la peculiaridad de que su estructura se modifica con el Ph, así con un Ph inferior a 4 es hidrosoluble porque permanece el anillo imidazólico abierto; y a un Ph fisiológico de 7.4 se cierra el anillo y se convierte altamente en liposoluble.(89) Se presenta en una solución tamponada a un Ph ácido de 3.5 muy hidrosoluble, y por lo tanto en forma acuosa que no irrita su administración. Esta característica hace que el midazolam llegue al SNC con la misma facilidad que el resto de las benzodiacepinas, pero que pueda administrarse con más facilidad y predicibilidad de absorción. Es una BZD de acción corta con una vida media de 2 a 4 hrs. Su mecanismo de acción es favoreciendo la mayor abertura del canal de cloro, sobre el receptor GABA del SNC, hiperpolarizando la membrana celular, volviéndola más resistente a la estimulación neuronal e incrementando el tono inhibitor del GABA.(89,90,91,92)

El midazolam tiene el doble de potencia que el diazepam, cruza la barrera hematoencefálica para alcanzar al SNC de forma más rápida y precisa, mostrando sus

efectos entre 1 y 3 minutos después de la administración IV, su metabolismo se produce por oxidación hepática, el metabolito es de baja actividad con efectos similares al midazolam con una vida media corta y por lo tanto sin repercusiones clínicas. Su vida media de eliminación es de 4 a 6 hrs, generalmente por vía renal. La absorción es segura por lo que puede administrarse por vía oral, nasal, IM, IV. La dosis recomendada varía desde 25 a 200 mcg/kg IV, hasta 300 a 400 mcg/kg vía oral y nasal.(94,95)

Las concentraciones plasmáticas bajas tienen efecto ansiolítico y anticonvulsivante, conforme se alcanzan dosis medias, aparece la sedación y la amnesia (50 a 75mcg/kg). Cuando se alcanzan concentraciones altas producen hipnosis (150 a 200mcg/kg (33,94,95,96), esto también está en relación al número de receptores ocupados, el 20% produce efecto amnésico, entre el 30 a 50% produce sedación y por arriba de 50% de receptores ocupados produce hipnosis.(91)

El midazolam tiene un tiempo de equilibrio relativamente largo, por lo que los bolos deben separarse lo suficiente para poder apreciar el efecto pleno, antes de administrar más medicamento, a fin de evitar sobredosis inadvertida.

Las BZDs carecen de propiedades analgésicas, se reportó que después de la sedación con midazolam la función motora se recupera a los 30 minutos, la amnesia a los 40 minutos y la capacidad para deambular, aunque la somnolencia persiste, a las 2 hrs.(96,97,98)

No tiene efecto depresor sobre la contractilidad miocárdica y la poscarga, aunque al disminución del tono simpático puede producir vasodilatación y una disminución ligera del gasto cardiaco, la frecuencia cardiaca no presenta cambios, disminuye el consumo miocárdico de oxígeno y mantiene la autorregulación coronaria.(91)

La asociación de BZD con opiodes puede potenciar los efectos cardiovasculares probablemente debido a la disminución del tono simpático dependiente.(99) La depresión respiratoria es dosis dependiente, a dosis más altas también deprimen la respuesta ventilatoria a la hipoxia.(98) por lo tanto a dosis sedantes o hipnóticas pueden causar hipercapnia e hipoxia, obstrucción de la vía aérea y apnea, por lo que debe monitorizarse la ventilación y oxigenación .(89) Es muy importante recordar que el efecto máximo se manifiesta en los primeros 3 a 4 minutos de la administración IV por lo que se debe exacerbar la vigilancia.(100)

Por lo anterior podemos deducir que el midazolam es una buena alternativa para procedimientos ambulatorios endoscópicos. En estudios de ERCP se utiliza midazolam, ya que tienen un margen de seguridad amplio.(20) Por otro lado, para la realización de colonoscopias, se utilizan dosis bajas de midazolam combinadas con propofol y resulta una alternativa efectiva, se asocia con un alto grado de estabilidad para el paciente con una deambulación precoz y asociación baja de depresión respiratoria a dosis de 20 a 40 mcg/kg.(23,24,65,101,102)

PROPOFOL

Es un derivado de la familia Alquilfenol, usado para anestesia desde 1984. Su estructura es 2,6 diisopropilfenol, que equivale a 10 mg por ml, presenta una alta incidencia de dolor a su administración y asociación con reacciones anafiláticas.(103)

Es una droga hipnótica potente, que produce inconciencia después de 30 segundos de su administración.(104) Tiene una distribución rápida y un metabolismo de corto tiempo por conjugación hepática y otra parte en el tracto gastrointestinal.(105.106) vida media de 2 a 5 minutos, eliminación por vía renal en 88% y 2% por heces. es usualmente administrada en bolos de 1 a 2 mg/kg seguido en ocasiones de infusión continua.(107) Comparado con el midazolam el uso del propofol solo para endoscopias se reporta que no tiene efecto amnésico. Sin embargo se asocia con dolor intenso a su administración y por lo tanto, esto reduce su aceptación.(108)

El propofol tiene efectos importantes sobre el sistema cardiovascular, a dosis de 2 mg/kg produce disminución de la tensión arterial, en aproximadamente 30% y esta disminución se presenta por disminución de las resistencias, no reduce la fuerza de contracción, disminuye el gasto cardiaco 30%, disminuye la frecuencia cardiaca.(109.110) Presenta una recuperación de 10 a 12 minutos.

El trabajo de Carlsson and Crattidge, acerca del uso de propofol para procedimientos endoscópicos gastrointestinales concluyó que es un agente que produce depresión respiratoria importante, dolor a la inyección y usualmente requiere infusión continua.(111) Roseveare y colegas publicaron 2 estudios de sedación y analgesia con propofol y alfentanil para colonoscopias (111.112), en la cuál concluyen disminución de las dosis de propofol, lo cuál reduce la depresión respiratoria y por lo tanto disminución del dolor. Por otro lado el propofol combinado con midazolam es una excelente alternativa para el diagnóstico y tratamiento de ERCP.(20)

Lo anterior es importante porque el uso de propofol, combinado con otros medicamentos, reduce su dosis y por lo tanto los efectos deletéreos del mismo, y por último es importante mencionar que dos ediciones recientes refieren que cualquier agente anestésico debe ser administrado por un anestesiólogo. (113.114)

La necesidad de proporcionar sedación y analgesia es de vital importancia para evitar la ansiedad del paciente. En algunos países se recurre a la anestesia general en cerca del 80% de los pacientes (115), mientras que en otros países se realizan sin sedación.(116.117)

KETAMINA

Es un agente anestésico disociativo con un lugar único en la práctica de la anestesia. Desde su introducción en el año de 1971 en México, posee las características de ser el único anestésico IV, pues brinda hipnosis, analgesia poderosa, protección neuroendócrina, además de amnesia considerable.(118,119) Las experiencias iniciales con esta molécula como anestésico único, permitieron reconocer reacciones en la emergencia, caracterizada por sueños y alucinaciones desagradables, además de respuesta cardiovascular de estímulo que limitaron su uso indiscriminado. Sin embargo, la combinación con algunos medicamentos permitió aminorar tales respuestas, como es el caso de las benzodiazepinas.(120)

La ketamina es una molécula químicamente relacionada con las fenilciclindinas, tiene una alta disponibilidad biológica después de su administración IV o IM, su biotransformación se lleva a cabo en el hígado, siendo reportados múltiples metabolitos: 24 norketamina, metabolito activo con proteínas anestésicas a un tercio de la ketamina.(121) Tiene una vida media de distribución de 24.1 segundos con una vida media de redistribución de 4.68 y una vida media de eliminación de 2.17 hrs.(118)

Sus efectos se deben a su acción en el SNC, la función renal deprimida y la existencia de metabolitos activos no prolongan la acción del fármaco, el estado anestésico producido por la ketamina, se describió originalmente como una disociación funcional y electrofisiológica entre los sistemas tálamo neocortical y límbico. La ketamina como anestésico único produce un estado cataléptico con nistagmus y reflejos intactos de la córnea y reflejo pupilar a la luz.

La ketamina es un potente analgésico a concentraciones subanestésicas plasmáticas y sus efectos analgésicos y anestésicos pueden ser mediados por su diferentes mecanismos, la analgesia puede deberse a una interacción entre la ketamina y receptores de opioides centrales y medulares.(122,123)

El N metil de aspartato es una amina excitatoria y sus receptores en el cerebro de mamíferos son bloqueados por la fenilciclidina y la ketamina. Los receptores NMDA representan un subtipo de receptores de opioides sigma que bloquean los reflejos nociceptivos espinales.(124,125)

La ketamina tiene la desventaja de producir fenómenos psíquicos en la emergencia y lo describen como sensación de flotación, sueños vívidos (placerosos o no) alucinaciones y delirio, estos son más comunes en pacientes mayores de 16 años, principalmente mujeres, procedimientos cortos, grandes dosis y la velocidad de administración.(126)

La característica que distingue a la ketamina de todos los otros fármacos en anestesia es la estimulación del sistema cardiovascular, numerosos investigadores han reportado aumento del frecuencia cardiaca, aumento de la resistencias vasculares pulmonares y sistémicas.(127,128)

Produce depresión respiratoria, se han reportado periodos de incremento ventilatorio alternando con periodos de apnea, sin haber cambios en el CO₂ espirado. Debido a su efecto broncodilatador la ketamina es el fármaco de elección en pacientes asmáticos.(129)

Uno de los efectos más útiles de este anestésico es que mantiene permeable la vía aérea, y conserva reflejos protectores como la deglución. Sin embargo, es conveniente recordar que se incrementan las secreciones traqueobronquiales y la salivación , por lo que el uso de atropina es indispensable.(122)

Por lo anterior se utiliza en procedimientos de breve duración, como los procedimientos endoscópicos gastrointestinales y colonoscopias sola o en combinación con las BZD, además de ofrecer un despertar rápido y seguridad en el posanestésico.(65,130)

NARCÓTICOS

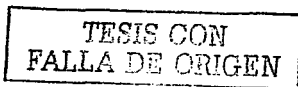
Otro de los medicamentos que se utilizan para procedimientos endoscópicos son los opioides, agentes analgésicos comúnmente usados (86). Aunque se ha documentado que tienen varias desventajas, tales como: depresión respiratoria, sedación, sin embargo tiene también grandes ventajas, movilización temprana, tolerancia rápida a la vía oral, deambulación temprana, por lo tanto vale la pena hacer mención breve de sus propiedades farmacocinéticas.

MORFINA

Fue el primer opioide usado para administración espinal, la morfina tiene una vida media prolongada, potente, con acción analgésica, depresión respiratoria , náusea, vómito y prurito.(131). Es un agonista puro y natural alcaloide el opio muy hidrosoluble, es de utilidad en el dolor posoperatorio, está contraindicado en insuficiencia renal, hipertensión intra craneana e hipovolemia.

Actúa como agonista de receptores M1 y M2. A nivel de la médula espinal la morfina actúa en puntos presinápticos sobre nociceptores aferentes, para disminuir la liberación de sustancia P e hiperpolariza interneuronas en la sustancia gelatinosa del haz dorsal de la médula espinal.(42) Su concentración presenta un pico máximo de acuerdo a la vía de administración: Vía oral: 1 hr, Subcutáneo:50 a 90 minutos, IM: 60 minutos, IV: 20 minutos.(44)

La morfina no es muy utilizada en procedimientos de corta estancia, debido a que presenta agotamiento respiratorio, con disminución de la capacidad de respuesta al CO₂, deprime el reflejo tusígeno.(131)



Tiene una biodisponibilidad de 20 a 30%, presenta un 95% de unión a proteínas, su metabolismo es hepático, excreción renal, vida media de 2.5 a 7 minutos, duración de 1.7 a 2.5 hrs .(44)

La depresión respiratoria se puede presentar hasta 6 hrs después de su administración, por lo anterior la morfina no se considera, un medicamento ideal para procedimientos endoscópicos, además de tenerse y contar con poca experiencia, ocasiona nausea y vómito posterior importante.(131)

FENTANYL

Es un derivado de las fenilpiperidinas, es un analgésico opioide muy potente con inicio rápido y duración corta, sintético, es 100 veces más potente que la morfina, unión a proteínas de 79 a 87%. su metabolismo es por N desalquilación.(44)

El inicio de los efectos farmacológicos se observan el transcurso de 30 a 60 segundos hacia el final de la inyección de 90 segundos. El efecto máximo analgésico se obtiene con una valor en plasma de 2ng/ml o mayor de 3 a 6 minutos máximo. La analgesia óptima dura alrededor de 30 minutos después de una dosis de 1 a 2 mcg/kg, a los 60 minutos sólo hay sedación leve y analgesia.(42)

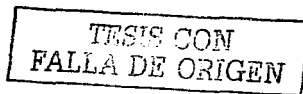
Presenta efectos sobre los sistemas, a nivel gastrointestinal: disminución del vaciamiento gástrico, disminución del tránsito gastrointestinal. A nivel del árbol biliar aumento de la presión de conductos biliares, aumento del tono del esfínter de Oddi, en algunos casos presenta rigidez muscular torácica, conocida como tórax leñoso.

El fentanyl es un medicamento recomendable y utilizado en procedimientos endoscópicos, tanto esofagogastroduodenoscopias como colonoscopias a dosis de 1 a 2 mcg/kg, no ocasiona depresión respiratoria, proporciona excelente analgesia y la recuperación es rápida, se ha utilizado en combinación con propofol y midazolam con buenos resultados.(65,114,116,117,132)

REMIFENTANYL

Es un derivado de las piperidinas que contiene, un enlace éster que es susceptible a esterasa no específicas. Farmacodinámicamente es 5 veces más potente que el fentanyl , 10 a 20 veces más potente que el alfentanyl y 10 veces menos potente que el sufentanyl.(134)

La analgesia inducida por el remifentanyl es proporcional a la concentración plasmática alrededor de 5 a 8 ng/ml, la dosis dependiente del opioide incluye depresión respiratoria, rigidez muscular , bradicardia, prurito, nausea, y vómito.(86)



El remifentanyl tiene un volumen de distribución de el comportamiento central . El remifentanyl es caracterizado por un tiempo de equilibrio corto sangre cerebro. Tiene un metabolismo rápido por esterases plasmáticas no específicas.(135) y una vida media de eliminación de 10 minutos. . Para que se tengan los efectos deseado con remifentanyl es necesario administrarse en infusión continua y su concentración óptima se alcanza a 10 minutos, después de haber iniciado la infusión, y puede ser más susceptible a los efectos adversos, tales como la depresión respiratoria.(136,137)

Un estudio realizado, mostró una adecuada profundidad anestésica y sedación, obteniéndose una escala de Ramsay de 2 a 3 (paciente despierto, tranquilo, y respondiendo a órdenes). (138)

Se tiene muy poco reportado, en cuanto a su uso en procedimientos, endoscópicos, debido a que su utilización tiene que ser promedio de infusión y con una profundidad de hipnosis más elevada, sin embargo, proporciona excelente analgesia, cuando se utiliza, sobre todo para colonoscopias. en donde la vía aérea se encuentra mejor controlada.(101)

ALFENTANYL

Es un medicamento nuevo, un análogo sintético del fentanyl de rápida y corta acción.(133) Alcanza su efecto al presentar concentraciones plasmáticas de 200 ng/ml , es liposoluble, su metabolismo está determinado por el citocromo P450. Presenta una vida media alfa de 1 a 3 minutos, una vida media beta de 9.5 a 17 minutos, con una duración aproximada de 1 hr.(44)

Las dosis recomendadas son:

Para producir inconciencia: 100 a 200 mcg/kg

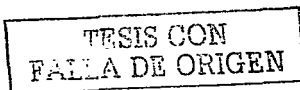
Para Anestesia total intravenosa en la inducción de 10 a 25 mcg/kg

Para mantenimiento: 1 a 2 mcg /kg/min

Intubación 3 a 5 mcg/kg

Dentro de sus ventajas ocasiona menor nausea y vómito en comparación con fentanyl (52 a 68% respectivamente) por otro lado la recuperación de la función motora es más rápida con alfentanyl.(133)

Recientes estudios han determinado que la infusión de fentanyl depende del estímulo quirúrgico y elmantenimiento puede variar de 0.25 a 2.5 mg/kg/min, porque su duración es corta, desafortunadamente no contamos con el medicamento y por lo tanto, no existe gran experiencia en el uso de este para procedimientos endoscópicos. Sin embargo, se utiliza combinándolo con midazolam en colonoscopias y esofagogastroduodenoscopias.(23,65)



ALFA AGONISTAS

DEXMEDETOMIDINA

Es un nuevo agente de la clase de los agonistas de los adrenoceptores alfa 2, que brinda sedación clínicamente efectiva con propiedades analgésicas para su empleo, en terapia intensiva y procedimientos ambulatorios.(139)

Por otro lado tiene, la capacidad de eliminar y/o reducir la necesidad de otros analgésicos, no se acompaña de depresión respiratoria. Debido a su mecanismo de acción selectiva sobre los alfa 2, la dexmedetomidina se asocia a efectos hemodinámicos reducidos y predecibles (86).

La dexmedetomidina es una solución estéril, libre de pirógenos que se diluye para ser infundida por vía IV, su nombre químico es (+)-4-(S)-1-(2,3 dimetilfenil etil)-1H imidazol monoclorhidrato. Tiene un peso molecular de 236.7. Es un agente altamente lipófilo con gran afinidad por los receptores alfa 2. (140) Al ser estimulados los adrenoceptores alfa 2 disminuye la liberación de noradrenalina, inhiben la actividad simpática, disminuyen la tensión arterial y la frecuencia cardíaca y producen sedación, ansiolisis y analgesia. (139,141)

El clorhidrato de dexmedetomidina, es un polvo blando totalmente soluble en agua, con una constante de ionización Pka de 7.1, cada ml de dexmedetomidina contiene 100 mg. Se indica en pacientes posquirúrgicos en terapia intensiva y recientemente utilizado en procedimientos ambulatorios, tales como endoscopias. La dexmedetomidina, al actuar sobre los adrenoceptores alfa 2 cerebrales y del resto del sistema nervioso, produciendo efectos sedantes y analgésicos.(141)

Específicamente sus acciones sedantes parecen estar mediadas por la activación de los adrenoceptores alfa 2 presinápticos de locus ceruleus (139), el núcleo cerebral predominantemente noradrenérgico que es clave para la modulación del estado de alerta en el SNC. (141)

La respuesta analgésica a su administración parece producirse a nivel de la neurona de la raíz dorsal, donde los agonistas alfa 2 bloquean la liberación de sustancia P en la vía nociceptiva, y se considera que estos efectos sedantes y analgésicos aparecen gracias a su mecanismo de acción sobre la proteína G inhibitoria sensible a la toxina del perussis, que incrementa la conductancia a través de los canales de potasio.(139)

Después de su infusión, tiene una fase rápida de distribución, con una vida media de 1 a 6 minutos; unión a proteínas de 96%. Tiene una amplia biotransformación hepática, se excreta por orina en un 95% y por heces 4%. Los principales metabolitos excretados son N glucuronatos (G-Dex-ly G-dex-2) y el N metyl-O-glucuronato, que carecen de actividad. La vida media de eliminación terminal es de aproximadamente 2 hrs.(142)

La dexmedetomidina se debe administrar con una bomba de infusión, la dosis se debe individualizar ajustándola al efecto clínico deseado. En pacientes adultos, su administración se inicia generalmente con una infusión de ataque de 1 mcg/kg en 10 minutos, seguida por una infusión de mantenimiento de .2 a .7 mcg/kg/hr. Para su administración hay que diluir dexmedetomidina en solución de cloruro de sodio al 0.9%, para preparar la infusión extraer 2 ml de dexmedetomidina y agregarles a 48 ml de solución de cloruro de sodio al 0.9%.

En caso de sobredosis se puede presentar bradicardia e hipotensión.(140) En pacientes con enfermedad renal o hepática se debe considerar disminución de la dosis, debido a que es un agente nuevo con propiedades analgésica y sedantes, muy importantes, no se ha utilizado en procedimientos endoscópicos, o hasta el momento no existen reportes de ello, y sin embargo es un medicamento que tiene características y propiedades ideales para utilizarlo en estos pacientes, por lo que en un futuro sería recomendable utilizarlo, siempre y cuando lo lleve a cabo personal autorizado y experto en ello.

ATROPINA

Es un anticolinérgico, que suprime la acción de la acetilcolina sobre los efectores autonómicos inervados por nervios colinérgicos posganglionares (efecto antimuscarínico), a dosis altas produce bloqueo parcial de ganglios autonómicos (receptores nicotínicos).(65)

Su mecanismo de acción es por inhibición competitiva de la acción de la acetilcolina en los receptores autonómicos colinérgicos, su vida media en plasma es de 4 hrs. Se metaboliza en el hígado y se excreta por los riñones. Está indicada en la bradicardia sinusal, reduce secreciones bucales y traqueobronquiales, durante la reanimación y tratamiento de órganos fosforados, su dosis habitual es de 10 a 20 mcg/kg IV.

La atropina es frecuentemente empleada como medicación preanestésica en procedimientos endoscópicos (82), por su acción a nivel de secreciones y de la motilidad gástrica. Sin embargo, se reporta mayor incidencia de arritmias durante la endoscopia con la administración de atropina(82,144), a pesar de ello, la mayoría de los autores coinciden en administrar atropina en la medicación, debido a su efecto antisialogogo y protección ante la estimulación de efectos vagales.(82,101,144,145)

FLUMAZENIL

Aunque el midazolam es un avance importante en el uso de las BZD por su duración de acción muy corta, el temor que se tiene por la depresión respiratoria que ocasionan las BZD, ha llevado a la creación de un antagonista para ellas, tal es el caso del flumazenil.

El flumazenil, un antagonista competitivo por los receptores GABA, tiene una vida media de 60 minutos mucho menor que la vida media del midazolam, que es más corta, se administra en un bolo de 0.2 mg y el inicio de acción se observa a los 45 segundos. Debido

a su vida media tan corta se sugiere en ocasiones la infusión para evitar la depresión respiratoria por la BZD circulante .

Debido a que el midazolam, se administra, en combinación con otro agente en procedimientos endoscópicos y a dosis bajas, usualmente no requiere su antagonismo, sin embargo, se debe tener disponible el medicamento, por si es necesario su utilización.(65)

En los estudios que se ha utilizado el antagonismo con flumazenil, reportan no afectar la amnesia anterógrada (65,146,147). Se utilizó también en pacientes sometidos ERCP, a dosis de 0.5 mg para antagonizar el efecto del midazolam, y a los 2 minutos presento, aumento de la saturación y, sin depresión respiratoria, así como reactividad ante el estímulo verbal.(65)

También se emplea en colonoscopias en pacientes en quienes se administra midazolam, y aquí se observó disminución de la amnesia anterógrada sin desaparición del efecto ansiolítico.(65,148)

ATIPAMEZOLE

Es un adrenergico, antagonista alfa 2, altamente selectivo, y específico, que se usa para antagonizar las propiedades sedativas de la dexmedetomidina .(13, 14,149)

Se demuestra que puede revertir rápidamente, el efecto sedante y simpaticolítico en humanos.(82,149). Por otro lado, el atipamezole y la dexmedetomidina tiene una vida media similar (82), su efecto es dosis dependiente, con una vida media de eliminación de 1.5 a 2 hrs. En estudios realizados en humanos la administración de atipamezole, causó un aumento de la concentración de norepinefrina, aumento de la tensión arterial, salivación, indicando aumento del incremento de la actividad simpática. (149)

El atipamezole está aprobado en Europa y Estados Unidos y por lo tanto su utilización se recomienda en procedimientos anestésicos de corta duración, como procedimientos endoscópicos, en los que se requiere una recuperación inmediata y egreso hospitalario pronto.

ANESTESIA GENERAL

La anestesia general es necesaria en circunstancias especiales como los procedimientos largos y complicados, en niños pequeños, o en pacientes incontrolables, en quienes no son eficaces las pautas sedantes (alcohólicos, drogadictos, etc). La anestesia general es más inocua que las dosis excesivas de medicación intravenosa (103), en pacientes de este tipo. en procedimientos endoscópicos.

La mayoría de los estudios realizados confirman que la sedación es más utilizada y mejor tolerada por el paciente que la anestesia general en procedimientos endoscópicos, sobre todo si son cortos.(103)

En cambio en países como Francia, 80% de las colonoscopias se realizan con anestesia general (101,155), debido a la falta de colaboración del paciente.

BOLOS O INFUSIÓN

La administración por infusión es preferible a la administración de bolos, porque reduce el riesgo de sobredosis y favorece la efectividad de la sedación (65). debido a que se tiene mayor control de la concentración plasmática del fármaco. Los requerimientos de la dosis pueden ser estimadas, tomando en cuenta la edad y peso del paciente.

Sin embargo, esto también está en relación al tipo del fármaco y el procedimiento endoscópico a realizar. algunos autores prefieren la utilización de bolos en procedimientos tales como endoscopias de tubo digestivo alto (103). y otros sugieren la infusión en procedimientos tales como colonoscopias.(101,103,104)

RECUPERACIÓN Y ALTA

La naturaleza y la duración de la fase de recuperación depende del grado de la sedación administrada, la mayoría de los pacientes descansan durante unos 15 a 30 minutos en una camilla, bajo la vigilancia del personal capacitado. Al cabo de 30 minutos aproximadamente la gran mayoría de los pacientes son capaces de sentarse en una silla. Si se utiliza anestesia faríngea se evitará la ingestión de líquidos durante los 20 minutos siguientes al inicio de la exploración. Los pacientes suelen estar listos para marcharse

pasados 30 minutos, y abandonarán la unidad al término de 1 hora, acompañados de un familiar.

Es importante, ver si los medicamentos administrados presentan algún efecto secundario y antagonizar si es necesaria su administración .

COMPLICACIONES

La endoscopia digestiva alta debe ser un procedimiento seguro, pero entraña, algunos riesgos. La técnica endoscópica presenta riesgos específicos, los problemas aparecen más fácilmente en pacientes ancianos o graves, así como durante las exploraciones urgentes. Los factores más importantes son la inexperiencia, la incompetencia y la sedación excesiva.

Se observa la presencia de hipoxia con la premedicación con benzodicepinas, opioides, barbitúricos, propofol y en ocasiones esta puede llegar a ser grave, la mejor forma de prevenir este riesgo, es mediante la monitorización (oximetría de pulso) y con el tratamiento adecuado y oportuno (administración de oxígeno suplementario).(62,63)

Se puede producir también una neumonía por aspiración, especialmente en los pacientes con retención esofagogástrica. (por ejemplo, acalasia, estenosis pilórica) o hemorragias activas.

Por otro lado la hipoxemia por sí misma, no detectada puede ocasionar, trastornos del ritmo (taquicardia o bradicardia), así como la presencia de extrasistoles (3,5,11). Y la hipoxia durante procedimientos endoscópicos puede desarrollar isquemia miocárdica (62,64), por incremento de la frecuencia cardíaca, que ocasiona aumento de la demanda de oxígeno.(65)

Las grandes series indican que la endoscopia diagnóstica se comporta con un riesgo de complicaciones de aproximadamente 1 de cada 1000 procedimientos realizados y de fallecimiento de 1 de cada 10000.(25)

CONCLUSIONES

Para elegir una técnica anestésica ideal, así como la elección de los medicamentos a utilizar, se deben considerar varios factores, como la edad, la patología que originó el procedimiento diagnóstico y terapéutico, el lugar, tipo y duración del procedimiento endoscópico a realizar, la incidencia de efectos colaterales y el tiempo de recuperación. Es decir, el manejo anestésico debe ser individualizado e integral, tomando en cuenta la preferencia del paciente, el endoscopista y el anestesiólogo, ya que ninguna de las técnicas está libre de riesgos y por ende es necesaria la monitorización adecuada y completa para detectar alguna complicación y por lo tanto corregirla o prevenir mayores daños. Todos los pacientes que reciben cualquier procedimiento de anestesia, deben contar con una historia clínica, una valoración preanestésica integral que incluya antecedentes y condiciones generales del paciente, la evaluación de la vía aérea, exámenes de laboratorio y gabinete, además de establecer pautas de ayuno, la medicación tanto anestésica como de las patologías de base, aunado a la obtención del consentimiento informado y la aceptación de los riesgos inherentes al procedimiento.

Es importante por otro lado mencionar, que la realización de un procedimiento anestésico debe ser realizado únicamente por un anestesiólogo, con la finalidad de ofrecer mayor seguridad al paciente .

El avance y la realización continua de los procedimientos endoscópicos, nos obliga a conocer las técnicas y complicaciones de los mismos y por lo tanto ofrecer al paciente estabilidad y disminución del estrés y dolor, con una recuperación pronta y adecuada sin tener que recurrir a una protocolización de la sedación , sino con la individualización del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Macintyre PC Ready LB. Acute Pain Management a practical Guide. London, England: WB Saunders, Company ltd 1996.
2. Caudwell E, Thomas J, Nilsson S, Valera J. Considerations in Intensive care unit sedation and experience with dexmedetomidine international Congress and symposium series Redefining sedation 1998;221:73-81
3. Frangoulidou E, Kuhlén R, Morenhi C. Sedative agents and respiratory depression: International Congress and symposium series Redefining sedation 1998; 221:41-50
4. Louvelle JM .Sedation in the Intensive Care Unit and Overview Can J Hosp Pharm 1995;48(6):344-347
5. De la Torre Bravo. Evolución de la endoscopia en México. Rev de Gastroen Mex 1995;60(4):38-43
6. Task Force, M Cresp. MD. M.Delvaux., MD M Shapiro MD. Venables, MD, Zwiebel MD. Working part report by the committee for minimal standards of terminology and documentation in digestive Endoscopy of the European Am J Gastroenterol 1996;91(2):191-199
7. Cotton PB. Randomization is not the only answer: A plea for structured objective. Evaluation of endoscopic. Endoscopy 2000;32(5):402-405
8. Cotton PB. Endoscopy in crisis. The challenge of new technology. Gastroint Endoscopy 1997;46:189-191
9. Motz W. Die optimale dosierung von Acetylsalicylsäure in der Therapie der Koronaren. Internist 1994;35:1165-1170
10. Weil J, Colin Jones. D Langman M, et al Prophylactic aspirin and risk of peptic ulcer bleeding. Br.Med J 1995;310:827-830
11. Schenck J, Ch Muller, H Lubers, R Mahlke, D Lehnick, PG Lankisch. Does gastroscopy induce myocardial ischemia in patients with coronary heart disease?. Endoscopy 2000.32(5):373-376
12. Keefe EB, O'Connor KW. Survey of endoscopic sedation and monitoring practices gastrointestinal. Endoscopy 1990;36:513-518
13. Mc Alpine JK, Martin BJ Devine BL. Cardiac arrhythmias associated with upper gastrointestinal endoscopy in elderly subjects. Scot Med J 1990;35:102-104
14. Yasawa K, Adachi W, Watanabe H, Koike S, Hanazaki K. Changes in cardiopulmonary parameters, during upper gastrointestinal endoscopy in patients with heart disease: Toward safer endoscop. Endoscopy 2000; 32(4): 287-293
15. Lieberman DA, Wverker CK, Katon RM. Cardiopulmonary risk of esophagogastroduodenoscopy, role of endoscope diameter and systemic sedation. Gastroenterology 1985;88:468-472
16. Murray AW, Morran CG, Kenny GN, et al. Examination cardiorespiratory changes during upper gastrointestinal endoscopy. comparison of monitoring of arterial oxygen saturation, arterial pressure, and electrocardiogram. Anaesthesia 1991;46:181-184.

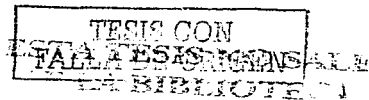
17. Ramirez FC, Mc Intosh AS, Dennert B, Harton JR. Emergency endoscopic retrograde cholangiopancreatography in critically patients. *Gastrointest. Endosc* 1998;47:368-371
18. Etzkorn KP Diab F, Brown RD, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography under anesthesia general: Induction and results. *Gastrointest Endoscop* 1998;47:363-367
19. T.Ponchon. Diagnostic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Endoscopy* 2000; 32(3): 200-208
20. Jung Hoffman M, Kiesslich R, Brakertz A. Improved sedation in diagnostic and therapeutic ERCP ;propofol is un alternative to midazolam. *Endoscopy* 2000;32(3):233-238
21. Parry BR, Williams SM. Comptency and colonoscopist : a learning curve. *J Surg* 1991;61:419-422
22. William GB. Colonoscopy and flexible sigmoidoscopy practical gastrointestinal. *Endoscopy* 1996;23:187-274
23. Bell GD, Charton JE. Colonoscopy is sedation necessary and is there any role for intravenous propofol. *Endoscopy* 2000;32(3):264-267
24. Reiman FM, Samson M, Fuchs M, Schiefer BS. Synergistic sedation with low dose midazolam and propofol for colonoscopies. *Endoscopy* 2000;32(3):239-244
25. Muldorfer SM, Kekos G, Hahn G, Ell C. Complications of therapeutic gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1992;24:276-283
26. Diccionario terminológico de ciencias médicas. 12 edición. Salvat. Barcelona España 1992.
27. Wasbrough SR, White PF. Sedation scales: measures of calmness or somnolence?. *Anesth Analg* 1993;76:219-221
28. Miller RR. Anesthesia endovenousa. *Can J Anaesth* 1994;41(7):634-52
29. American Academy of Pediatrics on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatrics patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992;89:110-15
30. Mc Carthy FM, Solomon AC, Justak, et al. Conscious sedation: Benefits and risks. *J Am Dental Assoc* 1984;109:545-57
31. Dixon J.P, Grundy EM, et all. Sedation for local anesthesia, comparison of intravenos midazolam and diazepam. *Anesthesia* 1984;39:372-6
32. Kallar SK. Conscious sedation in ambulatory surgery. *Anesthesia* 1990;17(S2):45-51
33. White PF, Negus JB. Sedative infusions, during local and regional anesthesia, a comparison of midazolam and propofol. *J Clinic Anesth* 1991;3:32-9
34. Ramsay MA, Savega TM, Simpson BRJ, Goodwing. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone. *Br Med J* 1986;656-9
35. White PF. Sedations scales. *Anesthesiology* 1992; 3.:433-51
36. Morrison P, Etrovsky M, Bachand R. Dexmedetomidine and sedation: a dose ranging study (W 97-028 Manuscrito presentado para publicación.
37. Anna Lee MPH, Martin E, Lum Fanzca, Mary Perry, Sean Beehan, Ken M. Hillman. Risk of unanticipated intraoperative events in patients assessed at a preanesthetic clinic. *Can J Anaesth* 1997;44(9):946-954
38. Fischer SI. Development and effectiveness of an anaesthesia preoperative evaluation clinic. *Anesthesiology* 1996;85:196-206

39. Klapft JM, Roizen Mf. Current understanding of patients attitudes toward and preparation for Anaesthesia. *Anesth analg* 1996;83:1314-21
40. Egberth LD Barrit,GE, Tumdorf H, Beecher. The value of the preoperative visit by an anesthetist. *JAMA* 1983;185:553-555
41. Vincent J, Koop, MD Audrey Shafer. Anesthesiologist and preoperative communications". *Anesthesiology* 2000;93:548-55
42. Miller. *Tratado de Anestesiología*
43. Aldrete.
44. Barash *Anestesiología clínica*
45. Andrés de la Rosa Mendoza. Gabriel Mancera, Alvaro Meza, Rosa Alicia Cortéz, Manejo anestésico para procedimientos fuera de quirófano en el paciente pediátrico. *Revista de Anestesia en México* 1995;7(5) SEP OCT.
46. Uriah Guevara, Orlando Tomariz, Diana Moyao, Francisco Romo, Arturo Colín, Juan Jorge Álvarez, José de Jesús Jaramillo. Normas Mínimas de calidad de la FSARM para la práctica de la anestesiología en México. *Anestesia en México* 1996;8(5):256-262
47. Comité on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatrics patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics* 1992;89(3):110-15
48. Hughes CW. *Anestesia en lugares distantes. Manual de anestesia pediátrica.* Editorial Madrid 1993 485-494
49. *Enciclopedia Anestesia y reanimación TOMO 1ª Edición México*
50. Manuel Galindo Arias. *Monitoreo transoperatorio Básico. Anestesia en México* 1995;7(6):Nov DIC
51. Pastor Luna, Francisco Javier Molina *Anestesia Cardiovascular*
52. Katz RL. Cardiac arrhythmias during anesthesia and operation. *Anesthesiology* 1985;33:193
53. Mathew PK, Ona FV, Damevsky K, et all . Arrhythmias during upper gastrointestinal endoscopy. *Angiology* 1979;30:834-840
54. Disario JA, Waring JP, Talbert G, et al. Monitoring of blood pressure and heart rate during routine endoscopy. *Am J Gastroenterol* 1991;86:956-960
55. JurellKR, O'Connor KW, Stack J, et all. Effect of supplement oxygen on cardiopulmonary changes during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endoscop* 1994;40:665-670
56. Cappel MS. The safety and clinical utility of esofagogastroduodenoscopy for acute gastrointestinal bleeding after myocardial infarction: a six year study of 42 endoscopies en 34 consecutives patients at two university teaching hospitals. *Am J Gastroent* 1993;88:344-350
57. Bough EW, Meyers S. Cardiovascular responses to upper gastrointestinal endoscopy. *Am J Gastroenterol* 1978;69:655-63
58. Keenan R. Anesthetic disaster:acuses, incidence, preventability. *ASA Refresher course* 1988;242:1-6
59. Kevin K Tremper, Barker SJ. Pulse Oximetry. *Anesthesiology* 1989;70:98-108
60. Chapman Kr. The accuracy and response characteristics of simplified ear oximeter *Chest* 1983;83:860-864
61. Yelderman M New. Evaluation of pulse oximetry. *Anesthesiology* 1983;59:349-352

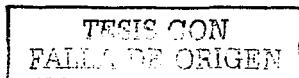
62. Alberto Farca Belsaguy. Estudio comparativo entre dos métodos de administración de oxígeno suplementario para reducir la hipoxia durante procedimientos endoscópicos. *Revista de Gastroent en México* 1995;60(4):203-206
63. Blok, J. Jankowsky. The administration of supplementary oxygen to prevent hipoxia during upper alimentary. *Endoscopy* 1993;25:269-273
64. Smith MR, Bell GD. Routine oxygen during endoscopy. *Endoscopy* 1993;25:298-300
65. Lazzaroni M, Bianchi Porro G. Preparation, premedication and surveillance in gastrointes endoscopy. *Endoscopy* 1994;26:3-8
66. Gilger MA, Jervan SD, Barrish Jo. et al. Oxygen desaturation and cardiacac arrhythmias in children during esofagogastroduodenoscopy. *Gastrointest Endoscop* 1993;39:392-395
67. Freeman MC, Hennessy TJ, Cass OW, et al. Carbon dioxide retencion and oxygen desaturation during gastrointestinal endoscopy. *Gastroenterology* 1993;25:307-308
68. Rosh T, Allescher HD. Update in gastroenterologic endoscopy. *Endoscopy* 1993;25:401-422
69. Anshwani K, Chibber MD, Kennet Fickling MD, Jeffrey W, Kolano MD, and William A Roberts. Comparison of end-tidal and arterial carbon dioxide in infants using laryngeal mask airway and endotracheal tube. *Anesth Analg* 1997;84:51-3
70. Liu J Sing, H White. Electroencephalographic bispectral index correlates with intraoperative recall and depth of propofol-induce sedation. *Anest Analg* 1997;84:185-9
71. Sebel PS, Lang, Rampil. et al. A multicenter study of bispectral electroencephalogram analysis for monitoring anesthetic effect. *Anesth Analg* 1997;84:891-9
72. Heir T, Steen PA. Awareness in anaesthesia: Incidence.. consequences and prevention. *Act Anaesth Scand* 1996; 40:1073-86
73. Vincent Banhomme, Guilles MD, Plaunde MD, Pascal Meurel, Pierce Fiset and Steven. Auditory Sready-state response and bispectral for assessing level of consciousness during propofol sedation and hypnosis. *Anesth Analg* 2000;91:1395-1403
74. Liu J, Harbg MD, Sirig MD. Electroencephalographich bispectral index correlates with intraoperative recall and depth of propofol induced sedation *Anesth Anal* 1997;84:185-9
75. Dojum Song, MD Phd, Janet Van Vlymen, MD And Paul F White. In the Bispectral index Useful in predicting Fast track eligibility after ambulatory *Anesth Analg* 1988; 87:1245-8
76. Lazzaronni M, Branco-Porro G. Premedication, preparation and surveillance (review) *Endoscopy* 1999;31:2-8
77. William CB. Colonoscopy and flexible sygmoidoscopy. *Endoscopy* 1996; 3:275-280
78. Hedembro JL, Janson O, Lind AB. A randomized, double blind placebo-controlled study to evaluate topical anaesthesia of the pharynx in upper gastrointestinal. *Endoscopy* 1992;24:585-587
79. Matriou P Haiat. A coffey C intubation difficile. *Can Anesthesiol* 1989; 37:283-287

80. Dalibun N, Durevil B, Montravers. La lidocaina en application pharyngolaryngea altera reflejo the deglutition. *Anesthesiology* 1992;77:245-251
81. Leitch DG, Wicks J, Elbenhir OA, et al. Topical Anesthesia with 50 mg of lidocayne spray facilitates upper gstrointestinal endocopy. *Endoscopy* 1993;20:384-387
82. William A Ross. Premedication for upper gastrointestinal. *Endoscopy* 1989; 35(2):120-126
83. Smith JK, Opekon. Controlled comparison of topical anesthetic agent in flexible upper gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endoscopy* 1985; 31:255-8
84. Nelis GF. Preparation for endoscopy. *Lancet* 1980;2:801-2
85. Heuberger S, Weber KB, Sonnenberg A, Matte W, Oulder R, Stuby K, Blum Al. Topical anesthesia in preendoscopic medication:spray versus Lozenges. *Endoscopy* 1979;2:131-132
86. Mervyn Maze MB. ChB FRCP Chiara Scarfina Franco. New agents for sedation in the de intensive. *Care Unit Critical Care* 2001;17(4): 317-325
87. Reves JG. Fragen Rj. Vinik HR. et al. Midazolam pharmacology and uses. *Anesthesiology* 1985;12:310-324
88. Zeeu N, Kain MD. Ferme Sevarno. et al. Attenuation of the preoperative stress response with midazolam. *Anesthesiology* 2000; 93(1):141-147
89. St Oetin. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. Philadelphia Lippincott 1992. 118-133
90. Bovill JG. Carrasco JMS. Anestesia Intravenosa. Mecanismo celulares de la anestesia intravenosa. Editorial Edikomed 1999 pp 1-28
91. Gomar SC. Carrasco JMS. Anestesia intravenosa: Benzodiacepinas. Editorial Edikomed. 1999. 137-167
92. Wagner JG. A safe meted for rapidly achieving plasma concentration plateaus. *Clin Pharmacol* 1974;16:691-700
93. Schwatz RD. Mecanismo celulares de la Anestesia intravenosa. Editorial Edikomed 1999.
94. White PF. Vasconez Lo. Matéu Sa et al. Comparison of midazolam and diazepam for sedation during plastic surgery *Plastic Reconstruct sur* 1988;81:703-710
95. Yeally D. Ellis J. Hobbs. Intranasal midazolam as a sedative for children during laceration repair. *Am J Emergency Med* 1992;10:584-7
96. Urghuort Mc. White Pf. Comparison of sedative infusion during regional anesthesia methaxital, etomidato, and midazolam. *Anesthe Analg* 1989;68:249-54
97. Vuyk J. Henis PJ, Burnm AGL. Comparison of midazolam and propofol in combination for alfentanyl for total intravenous. *Anesth. Analg* . 1990;71:645-650
98. Allan MWB, Laurence As.Gunawardena WW. a comparison of two sedation techniques for neurology. *J Anesth* 1989;6:379-84
99. Yoster M, Nichols DG, Deshpard Jk. et al. Midazolam fentanyl intravenous, sedation in children: Case reported of respiratry. *Pediatrics* 1990; 86:463-7.
100. Montraversn P, Duriel B, Molies S, Desmonts. Effects of intravenous midazolam on the work of breathing. *Anesth Analg* 1999;79:558
101. GD Bell. Premedication. preparation and surveillance. *Endoscopy* 2000;32(2): 92-100
102. Robert H Squires. Jr MD Fran Morris, MD, Sandra Schuterman barbie Drews. Efficacy, safety, and cost of intravenous sedation versus general anesthesia

- in children undergoing endoscopic procedures. *Gastrointest endoscopy* 1995;41(2):99-103
103. Julien F , Brebuyck MB, D Phil. Propofol Anew intravenous anesthetic. *Anesthesiology* 1989;71:260-272
 104. Rogers KM, Dewor KM, M Cubbin, Spence AA. Preliminary experience with an induction agent comparison with althesin. *Br J Anaesth* 1980;52:807-810
 105. Adam HK, Briggs LP, Bahar M, et al. Pharmacokinetic evaluation of in man single induction doses with different rats of injection. *Br J Anaesth* 1983;55:97-103
 106. Carrasco G, Molina R, Custa J, et al. Propofol Vs midazolam in short medium and long-term sedation of critically ill patients a cust benefit analysis. *Chest* 1993;103:557-564
 107. Carlsson U, Grattidge P. Sedation for upper gastrointestinal endoscopy: a comparative study of propofol and midazolam. *Endoscopy* 1995;27:240-243
 108. Chin NM, Taihy, Chin MK. Intravenous sedation for upper gastrointestinal endoscopy: Midazolam vs propofol. *B J Anesthes* 1992;33:478-480
 109. Mank CR, Coot DP, Prys-Roberts C, Turtle MJ, Speling K. Haemodynamic effects of a prolonged infusion of propofol as a supplement to nitrous oxide anesthesia. *B J Anaesth* 1987;59:954-960
 110. Coats DP, Monk CK, Prys Roberts, Turtle M. Hemodynamic effects of infusions of the emulsion formulation of propofol during nitrous oxide anesthesia in humans. *Anesth Analg* 1987;66:64-70
 111. Roseveare C, Seavel C, Pabl, et al. Patient controlled sedation and analgesia, using propofol and alfentanil during colonoscopy: a prospective randomized controlled Trial. *Endoscopy* 1998;30:768-773
 112. Roseveare C, seavel C, Palel D et al. Patient controlled sedation with propofol and alfentanil during colonoscopy: a pilot study. *Endoscopy* 1998;30:482-483
 113. Grober RC. Propofol in the endoscopy suite: an anesthesiologist's perspective. *Gastroint Endoscop* 1999;49:803-806
 114. Bell GD Charlton Je. Colonoscopy: is sedation necessary and is the any role for Iv propofol. *Endoscopy* 2000;32:65_70
 115. Canord JM, Carayon. P. Dumas . et al. La Colonoscopie en France en 1988. *Endoscopy* 1999;49:560-565
 116. Eckordts US, Kanzler G, Schimilt T, et al. Complications and adverse effects of colonoscopy with selective sedation. *Gastrointes Endoscopy* 1999;49:560-565
 117. Riskankore M, Itarikainen J. et al. Is routinely given conscious sedation of benefit during colonoscopy?. *Endoscopy* 1999;49:566-572
 118. Zsigmond EK, Domino EF. Ketamine clinical pharmacology, pharmacokinetics and current clinical uses. *Anesthesiology* 1980;7:1333
 119. Finck AD, Ngoi SH. A possible mechanism of ketamine induced analgesia. *Anesthesiology* 1982;56:241-247
 120. Cortwriht PD, Pingel SM. Midazolam and diazepam in ketamine. *Anesth Anal* 1984;59:439-442
 121. Clements JA, Nimmo Ws. Farmacokinetics and analgesic effects of ketamine in man. *Br J Anaesth* 1981;53:27-30



122. White Pf, Way WL, Trevor AJ. Ketamine: If pharmacology and therapeutic uses. *Anesthesiology* 1982;56:119-36
123. White PF. Use of continuous infusion versus intermitent bolus administration of fentanyl or ketamine during out patient anesthesia. *Anesthesiology* 1983;59:294-300
124. Chai DN. Methyld-aspartate recpetor roles and limits possible mechanims in the therapeutic efficacy of the antagonists *Anesthesiology* 1991;16:3A-6A
125. Soto T, Hiroto K, Matsuk, Zsigmond EK, Rabito SF. NMDA receptors are not involved in the relaxant effect of the ketamine on airway smooth muscle. *Anesthesiology* 1995;83:350-359
126. Juan Jorge Álvarez Rios. Controversias y estado actual. *Anest en Mex* 1988;10(2):74-82
127. Murray JP, Lynn AM, Stamm SJ. Hemodynamic effects of ketamine in children with congenital Herat disease. *Anest Analg* 1984;63:895-9
128. Reves JG, Flezzani P, Kissin . Intravenous anesthetic induction drugs. *Cardiac Aneste* 1987;4:138-41
129. Mankikian B Contineau JP, Sartene R. Ventilatory pattern and chest wall mechanics during ketamine anesthesia in humans. *Anesthesiology* 1986;65:492-9
130. Keatrup It, Skopnik H, Menke DC, et al. Midazolam and Ketamine for ataranalgesia in colonoscopy. *J Clin Pharmacol* 1992;30:440
131. Wolfgan C Ummenhofer, MD Rusalin H, Arend, et al. Comparative spinal distribution and clearance kinetics of intatrealy administered morphine, fentanyl, alfentanil and sufentanil. *Anesthesiology* 2000;92:739-53
132. Zsuzsanna Gesztesi, Monica M, Rego MD, and paul F White. The comparative effectiveness of fentanyl and its newer analogy during extracorporel shock wake lithotripsy under monitored anesthesia. *Anesth Analg* 2000;90:567-570
133. Paul F White, Vicki PH, Coe MD, Audrey S. Comparison of Alfentanyl with fentanyl for outpatient anesthesia *Anesthesiology* 1986: 64:99-106
134. Glass PSA, Gan TJ, Howel. A Review of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl *Anesth Analg* 1999;89:57-74
135. Girish P, Jushi MB, Bredge et al. Is there a learning curve associated with the use of remifentanyl. *Anest Anal* 2000;91:1049-55
136. Dershwitz M, Hoke Jf, Rosow CE, Et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl in volunteer subjects with severe liver disease. *Anesthesiology* 1996;84:812-20
137. Hok JF, Dershwitz M, Gloss PSA, et al. Pharmacokinetics and pharmacodinamics of remifentanyl en subjects with renal disease. *Anesthesiology* 1997;87:533_541
138. Wilhelm W, Dorscheid E, Schlaidich N, et al. The use of remifentanyl in critically ill patients. *Anaesthesist* 1999;48:625-629
139. Takankiko, Kamibayashi MD. Clinical uses of alpha 2 adrenergic agonists. *Anesthesiology* 2000;93:5-7
140. Thomas J, Ebert, Judth E, Hall MA, Jill AB, Toni D, Uhrich. The effects of increasing plasma concentration of dexmedeomidine in humans. *Anesthesiology* 2000;93(2):382-394
141. Stephen Barrant MBSS, Fanzca. Pain control in the preoperative period. *Surgical Clinics Of North America* 1999;79(2):275-295



142. Hall JE, Uhrich TD, Barnes JA, Arain SR, Ebert. Sedative, amnestic and analgesic properties of small dose dexmedetomidine infusion. *Anest Analg* 2000;90:699-705
143. Dick JB, Maze FR, Haack, et al. The pharmacokinetics and hemodynamic effects of intravenous and intramuscular dexmedetomidine hydrochloride in adult human volunteers. *Anesthesiology* 1993;78:813-820
144. Mc Clay Chit. EKG Changes during fibreoptic upper GI endoscopy and colonoscopy. *Gastrointest Endoscopy* 1976;22:231
145. Cattau EJ, JR Artak, EJ Castell DO, Meyer GW. Efficacy of atropine as an endoscopic premedication. *Gastrointest Endoscop* 1983;29:285-8
146. Rosario MT, Costco NF. Combination of midazolam and flumazenil in upper gastrointestinal endoscopy a double blind randomized stud. *Gastroints Endoscop* 1990;36:30-33
147. Bartelsman JFWM. Flumazenil used for reversal of midazolam induced sedation in endoscopic outpatients. *Gastrointes Endoscopy* 1990;36:S9-S12
148. Kunnert H. Benzodiazepin antagonism in ambulatory colonoscopy. *Gastroenterlogy* 1993;104:15-17
149. Harry Scheinin MD, Riku Aantaa MD, Markku Anttila, Pasi Hakola, MSC, Antti Helminen, Sakari Karhuvaara. Reversal of the sedative and sympatholytic effects of dexmedetomidine with a specific alfa adrenoceptor antagonist atipamezole. *Anesthesiology* 1998;89:574-584
150. Greff M. Colorectal Cancer screening in Francia guidelines and profesional reality. *Endoscopy* 1999;31:471-475

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN