

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA**  
**“Dr. Ernesto Ramos Bours”**

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

**TESIS**

**“EFICACIA Y EFECTOS ADVERSOS ENTRE REMIFENTANIL Y  
SUFENTANIL PARA SEDACIÓN Y ANALGESIA EN  
PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS ALTOS Y BAJOS”**

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

PRESENTA

DRA. MARÍA GABRIELA ARCEO CABRERA.

ASESORES

DR. RAMÓN HUMBERTO NAVARRO  
DR. RAFAEL PERAZA OLIVAS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA  
DR. HUGO MOLINA CASTILLO

HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

**A DIOS :** Por acompañarme en todo momento de dificultad y permitirme lograr las metas que hasta ahora me he propuesto.

**A MIS PADRES :** Por su amor incondicional y por estar conmigo siempre apoyándome en toda decisión acertada o no acertada que haya tomado.

**A MIS HERMANAS :** por su cariño y por cuidar de mis padres en esos momentos de ausencia.

**A MIS MAESTROS :** por la paciencia y por su valiosa participación en mi formación como anestesiólogo.

**A MIS COMPAÑEROS :** ya que gracias a ellos se aligeraban las arduas jornadas de trabajo .



## Índice

### Capítulo I. Marco Teórico

1.1	Importancia de Sedación en Procedimientos Endoscópicos.....	8
1.2	Definición : Sedación, Analgesia , Ansiolisis.....	11
1.3	Tipos De Sedación.....	11
1.3.1	Sedación Consciente.....	11
1.3.2	Sedación Mínima.....	12
1.3.3	Sedación / Analgesia Moderada.....	12
1.4	Vigilancia Anestésica Monitorizada.....	13
1.5	Evaluación del Grado de Sedación .....	14
1.5.1	Escala De White Modificada.....	14
1.5.2	Escala De Ramsay.....	14
1.5.3	Escala Visual Análoga.....	15
1.6	Causas del Fracaso de Sedación.....	16
1.7	Fármacos en Técnicas de Sedación.....	17
1.7.1	Hipnóticos.....	17
1.7.2	Benzodiazepinas.....	19
1.7.3	Opioides.....	21
1.8	Remifentanil.....	24
1.8.1	Farmacodinamia.....	24
1.8.2	Farmacocinética.....	26
1.9	Sufentanil.....	27
1.9.1	Farmacocinética.....	27
1.9.2	Farmacodinamia.....	28

1.10 Sedación en Endoscopia Digestiva.....	32
1.11 Estrategias en Sedación.....	34

## Capitulo II. Material y Métodos

2.1 Planteamiento del problema .....	36
2.2 Hipótesis.....	36
2.3 Objetivos .....	36
2.4 Justificación.....	37
2.5 Variables a Estudiar.....	37
2.6 Diseño de Estudio.....	38
2.7 Criterios de Inclusión , Exclusión y Eliminación.....	38
2.8 Tamaño de la Muestra.....	39
2.9 Descripción General del Estudio.....	40
2.10 Análisis Estadístico.....	42
2.11 Resultados.....	42

## Capitulo III Discusión , Conclusiones .

3.1 Discusión .....	54
3.2 Conclusiones.....	56

Bibliografía.....	58
-------------------	----

## INTRODUCCIÓN

Los diversos estudios de gabinete como son panendoscopías, colonoscopías, TAC y RMN debido a sus características y procedimientos, pueden llegar a presentarse como un problema tanto para el paciente como para el personal técnico y médico que los realizan debido a la incomodidad y tiempo durante su realización requiriéndose en la mayoría de los casos de un apoyo anestésico confiable, inocuo y lo menos invasivo para el paciente, dándole a estos una mayor aceptación y eficacia. Los avances tecnológicos en medicina, óptica, vídeo e iluminación han permitido revolucionar los métodos diagnósticos y terapéuticos en la endoscopia y videoendoscopia, con la obtención de imágenes de alta resolución ofreciéndonos la posibilidad de visualizar directamente los órganos e identificar lesiones del tubo digestivo, las vías biliares, las vías urinarias, la cavidad abdominal y pélvica etc.

En el campo de la gastroenterología moderna la videoendoscopia se ha vuelto indispensable en el quehacer diario, ya que permite un diagnóstico más preciso y optimizando los resultados del tratamiento. Una alternativa que realizada por un especialista entrenado representa el tratamiento de algunos problemas que anteriormente sólo se curaban con cirugía.

## **ESTUDIOS ENDOSCÓPICOS .**

### **Panendoscopía.**

Es la observación directa del tubo digestivo alto esófago, estómago y parte del duodeno. Método de exploración realizado con un endoscopio de luz fría para ver la mucosa del tracto digestivo superior, en busca de posibles alteraciones (Esofagitis, hernia hiatal, úlceras gástricas, duodenales, gastritis, tumores, pólipos y toma de biopsias). El videoendoscopio que se introduce es delgado y flexible, está equipado con sistema fotográfico y de vídeo. Tiene un canal de trabajo para introducir un pinzas para tomar biopsias para su análisis y pruebas para *Helicobacter pilory*, sondas con globo para dilatar, ultrasonidos, equipo de electrocirugía y esclerosis.

### **Rectosigmoidoscopía.**

Se refiere a la visualización directa del tubo digestivo bajo recto y sigmoides. Es un método similar al procedimiento anterior para la exploración del tracto digestivo inferior en los 25 cm distales, en busca de posibles alteraciones. El rectosigmoidoscopio que se introduce es flexible y está equipado con sistema fotográfico y de vídeo.

### **Colonoscopía.**

Es la visualización directa de toda la extensión de intestino grueso. Realizado con un colonoscopio con luz fría para ver la mucosa del colon, el cual se introduce a través del ano es flexible, equipado con sistema fotográfico y de vídeo, tiene un canal de trabajo para introducir un pinzas para tomar biopsias sondas con globo para dilatar , ultrasonido y equipo de electrocirugía.



## **MARCO TEÒRICO**

### **1.1 IMPORTANCIA DE SEDACIÒN EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCÒPICOS.**

El dolor, como origen de un sufrimiento humano, es innecesario y, con frecuencia, está presente en muchos casos de procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos . La mayoría de éstos pueden realizarse bajo una adecuada sedo-analgesia, bien como técnica única o bien combinada con anestésicos locales o regionales. De hecho uno de los factores que contribuyen al incremento en las técnicas de sedación consciente frente a la anestesia general es el creciente desarrollo de técnicas menos invasivas como alternativa a la cirugía . Ello conlleva la creciente necesidad de disponer en áreas hospitalarias distintas a los quirófanos de un experto en técnicas de sedación que, además de poseer conocimientos en farmacología de los ansiolíticos, analgésicos e hipnóticos, los tenga también en reanimación cardiopulmonar, en diversas patologías de base, y en monitorización avanzada (con métodos cada vez más seguros y fiables). Este estado de cosas está apuntando, en definitiva, a la presencia de un anestesiólogo que colabore con otros profesionales en dichos procedimientos. En términos generales, la sedación proporciona un adecuado equilibrio entre la comodidad y seguridad del paciente durante ciertos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. De acuerdo con la American Dental Association, la sedación consciente es “un nivel de consciencia mínimamente deprimido que retiene la capacidad del paciente para mantener independiente y continuamente su vía aérea y responder adecuadamente a estímulos físicos y órdenes verbales, conseguido por métodos farmacológicos o no-farmacológicos”. Los objetivos primarios de la sedación consciente incluyen una adecuada sedación con riesgo mínimo, ausencia de ansiedad, amnesia, y protección frente al dolor y otros estímulos nocivos. Alcanzar un balance óptimo entre la comodidad del paciente y su seguridad requiere

una cuidadosa dosificación de las drogas analgésicas y sedantes, así como una apropiada monitorización de los sistemas nervioso central, cardiovascular y respiratorio, sin olvidar una buena comunicación tanto con el paciente como con el cirujano o explorador.

En la sedación inconsciente o profunda, en cambio, y además de lo anterior, se deprime la consciencia, pudiendo afectarse los reflejos de protección; en realidad, este tipo de sedación supone una anestesia general superficial.

Las técnicas más populares de sedación consciente incluyen el uso de combinaciones de benzodiacepinas y analgésicos morfínicos, con una dosificación muy cuidadosa para minimizar los riesgos de depresión respiratoria grave; así suele emplearse midazolam más fentanilo. Otras técnicas que tienen menor riesgo de depresión respiratoria emplean midazolam y ketamina o, más actualmente, hipnóticos de acción corta, como el propofol, más morfínicos de acción ultracorta como el remifentanilo.

Durante un procedimiento bajo sedación consciente, el nivel de consciencia debe ser controlado, inicialmente a intervalos de 1 minuto, mientras se esté procediendo a la administración de fármacos hasta alcanzar un nivel adecuado y, posteriormente con frecuencia, evitando en lo posible la interferencia en el proceso que se está realizando.

La monitorización de la función respiratoria es esencial; se debe observar la actividad respiratoria espontánea o realizar una auscultación continua de los ruidos respiratorios mediante estetoscopio. En situaciones donde el paciente esté físicamente separado del anesthesiólogo es conveniente estar dotado de un monitor de apnea (p. ej., CO<sub>2</sub> espirado). La pulsioximetría, aunque imprescindible, no debe sustituir la observación del paciente, ya que puede haber retrasos de hasta un minuto o mayores entre la aparición de apnea y una variación apreciable en el monitor del pulsioxímetro, sobre todo si el paciente está respirando suplementos de oxígeno .

La American **Society of Anaesthesiologists**, en **1997**, establece la necesidad de aplicar, en la sedación, los mismos requisitos que a cualquier paciente quirúrgico: consulta preanestésica, consentimiento informado, monitorización, cuidados postoperatorios, etc.

## **1.2 DEFINICIÓN : SEDACIÓN , ANALGESIA, ANSIOLISIS .**

**Con mucha frecuencia los pacientes son sometidos a procedimientos menores, muchos de ellos dolorosos, sin sedación o analgesia. El dolor y la ansiedad deben ser abolidos, no sólo por razones éticas y humanitarias, sino también para evitar la respuesta fisiopatológica al dolor.**

**· ANALGESIA: Alivio de la percepción del dolor sin producción intencional de un estado de sedación. El estado mental alterado puede ser un efecto secundario de la medicación administrada.**

**· ANSIOLISIS: Es el estado en el cual hay una disminución de la sensación de aprehensión sin un cambio asociado en el estado de alerta del individuo.**

**· SEDACIÓN : Disminución controlada del estado de alerta del individuo o de la percepción del dolor mientras se mantienen estables los signos vitales, protección de la vía aérea y ventilación espontánea.**

## **1.3. TIPOS DE SEDACIÓN**

### **1.3.1 SEDACIÓN CONSCIENTE:**

**Mínimo nivel de depresión de la consciencia que permite al paciente mantener de forma independiente la integridad de su vía aérea y responder apropiadamente a los estímulos físicos y/o comandos verbales.**

**La Sociedad Americana de Anestesiología (American Society of Anesthesiology, ASA) en 1996 propuso el término SEDACIÓN/ANALGESIA para describir el estado que permite al paciente tolerar procedimientos desagradables mientras**

**mantiene una adecuada función cardiorrespiratoria y la capacidad para responder ante estímulos verbales o táctiles.**

**Este concepto se aproxima más al objetivo principal que se busca cuando se emplean analgésicos y/o sedantes para facilitar la práctica de un determinado procedimiento diagnóstico o terapéutico el cual es brindar confort y seguridad a un paciente mientras se le realiza un procedimiento diagnóstico o terapéutico desagradable o molesto.**

**En 1999 la ASA propuso las siguientes definiciones para clasificar los niveles de Sedación/Analgesia.**

### **1.3.2. SEDACIÓN MÍNIMA (ANSIOLISIS):**

**Es un estado inducido por fármacos en el cual el paciente responde normalmente a comandos verbales. Sin embargo la función cognitiva y la coordinación motora pueden estar atenuadas. La ventilación y la función cardiovascular permanecen inalteradas.**

### **1.3.3. SEDACIÓN/ANALGESIA MODERADA:**

**Es un estado de depresión de la conciencia inducido por fármacos en el cual el paciente responde adecuadamente a órdenes solas o acompañadas por leve estimulación táctil. No se requiere ningún tipo de intervención para mantener la permeabilidad de la vía aérea, la respiración es espontánea y la función cardiovascular usualmente se mantiene inalterada.**

#### **1.4. VIGILANCIA ANESTÉSICA MONITORIZADA (VAM):**

**La American Society of Anesthesiologists ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos), definió en 1986 lo que se conoce hoy día como "Vigilancia Anestésica Monitorizada (VAM)" para referirse a "los casos en que el Anestesiólogo es requerido para proporcionar servicios específicos de anestesia a un paciente en particular que está siendo sometido a una técnica quirúrgica programada bajo anestesia local, teniendo en control los signos vitales del paciente y proporcionando los cuidados médicos necesarios".**

**La VAM incluye todos los aspectos relacionados con el cuidado anestésico, la evaluación previa al procedimiento, los cuidados durante el procedimiento y el manejo posterior al procedimiento.**

**Los servicios incluyen:**

**Monitoreo o vigilancia de los signos vitales, mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea y evaluación continua de las funciones vitales.**

**Diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos durante el procedimiento.**

**Administración de agentes sedantes, analgésicos, hipnóticos, agentes anestésicos u otros medicamentos que pudieran ser necesarios para la seguridad y el confort del paciente.**

**La provisión de cualquier otro servicio médico que pudiera ser necesario para la segura culminación del procedimiento diagnóstico o terapéutico.**

## **1.5. EVALUACIÓN DEL GRADO DE SEDACIÓN**

El nivel de sedación puede ser evaluado tanto por el médico que la realiza como por el paciente. El médico, mediante las escalas de Ramsay o de White modificada y el paciente, por ejemplo, mediante la escala analógica visual (EVA).

La escala modificada de White incluye 5 grados, y en la de Ramsay, muy utilizada para medir el grado de somnolencia, el punto 1 de White se completa en otros dos puntos, hasta un total de 6. Otra escala muy utilizada es la observación del grado de alerta (de 1 a 5), denominada comúnmente OAA/S (Observer's Assessment of Alertness/Sedation).

### **1.5.1 ESCALA DE WHITE MODIFICADA**

**Puntos Grado de sedación**

**1 Completamente despierto**

**2 Ligeramente somnoliento**

**3 Ojos cerrados y responde a órdenes verbales**

**4 Ojos cerrados y responde a estímulos físicos de mediana intensidad**

**5 Ojos cerrados y no responde a estímulos de mediana intensidad**

### **1.5.2 ESCALA DE RAMSAY**

**Puntos Graduación**

**1 Ansioso, agitado, incontrolable**

**2 Colaborador, orientado, tranquilo**

**3 Ojos cerrados, responde a órdenes verbales y a mínimos estímulos**

**4 Dormido, responde rápidamente a estímulos luminosos y auditivos**

**5 Dormido, responde perezosamente a estímulos luminosos y auditivos pero responde a estímulos importantes como la aspiración traqueal**

**6 No responde a estímulos**

No existe un método objetivo universalmente aceptado del nivel de sedación; sin embargo se ha estudiado la comparación entre el índice biespectral BIS (0-100) y el OAA/S, que han sido evaluados cada 3 minutos en 50 pacientes consecutivos

sometidos a procedimientos de endoscopia digestiva. En esta comparación, se ha encontrado una correlación muy significativa ( $r = 0,59$ ,  $p < 0,0001$ ) entre un OAA/S de 3 y un BIS de  $81,49 \pm 9,78$ . Estas observaciones preliminares sugieren que un BIS de 82 se corresponde con unos niveles suficientes y funcionales de sedación para endoscopia .

### 1.5.3. ESCALA VISUAL ANÁLOGA:

La evaluación del grado de analgesia se puede llevar a cabo mediante una escala analógica visual (VAS) o numérica en la que el paciente señala en un dibujo geométrico o en una escala su percepción dolorosa entre una máximo de dolor “insuportable” y un valor 0 con ausencia total de dolor.





## **1.6. CAUSAS DEL FRACASO EN LA SEDACIÓN**

**Las causas más comunes de agitación durante el procedimiento de sedación son el dolor y la ansiedad, y su control debe comenzar con reconocerlas adecuadamente.**

**Por ejemplo, una inadecuada analgesia en un paciente somnoliento por los fármacos, puede ser equivocadamente tratada con hipnóticos, aumentando la desorientación, y elevando el riesgo de depresión cardiorrespiratoria.**

**Menos frecuente es la presencia de un alto grado de ansiedad. Existen diferentes métodos para evitar una percepción aumentada del estrés, como son la adecuada información del proceso a realizar y su duración, el apoyo psicológico, eliminación de ruidos innecesarios, e incluso la hipnosis, que algunos autores utilizan con buenos resultados; sin embargo con las técnicas psicoprofilácticas sólo se consigue una modesta reducción en la percepción del dolor, lo que pone en entredicho la exclusiva naturaleza psicológica de éste .**

## **1.7. FÁRMACOS EN TÉCNICAS DE SEDACIÓN**

**Hipnóticos: tiopental, metohexital, propofol , ketamina.**

**Benzodiazepinas : midazolam , diazepam.**

**Morfinicos : fentanilo , remifentanilo.**

### **1.7.1 HIPNÓTICOS:**

#### **Tiopental**

**Sólo es aconsejable su uso por vía rectal para una sedación basal en niños; se recomienda la administración por esta vía de una dosis de 30 mg.kg-1 en suspensión al 40%.**

#### **Metohexital**

**También se ha us usado sólo en pacientes pediátricos.**

#### **Propofol**

**Se trata de un alquifenol con una vida media de redistribución relativamente rápida que permite un rápido comienzo de acción y fácil manejo en cuanto a su dosificación. Este fármaco se está imponiendo actualmente en la técnica llamada “sedación y vigilancia anestésica monitorizada” (VAM). En adultos sanos de menos de 55 años son preferibles perfusiones lentas frente a la administración rápida de bolos. La mayoría de estos pacientes requiere de 100 a 150  $\mu\text{g.kg.min}$  (6 a 9  $\text{mg.kg.h}$ ) o una inyección lenta de 0,5  $\text{mg.kg}$  administrados en 3 a 5 minutos, hasta conseguir una sedación inicial que luego es mantenida con un 25 a 50% de esa dosis. También puede dosificarse el propofol mediante una técnica de TCI para obtener una concentración sanguínea diana de 0,5-1,5  $\mu\text{g.ml}$ .**

**En pacientes mayores o con enfermedades de base, es suficiente con perfusiones 50% más bajas, y nunca en administración rápida. En niños no se aconseja su uso.**

Ensayos clínicos empleando la técnica VAM han determinado que una carga de propofol dosificada de 1 a 2 mg.kg, seguida por una perfusión continua de 1-2 mg.kg-. h es segura y eficaz; la dosificación y el ritmo deben ser graduados según el efecto clínico. En un estudio realizado durante exploraciones de resonancia magnética nuclear (RMN), los pacientes eran premedicados con ketamina intramuscular o midazolam, y luego se les administraba dosis de propofol intravenoso en incrementos de 0,5 mg.kg; una vez comenzada la exploración, se inició una perfusión de propofol de 25 a 100 µg.kg. m i n . Se ha probado que perfusiones continuas de dosis subanestésicas son útiles en pacientes sometidos a procedimientos potencialmente dolorosos y estresantes como son la ventilación mecánica y las endoscopias respiratoria y digestiva, y su efecto antiemético lo hace especialmente interesante en los procedimientos de endoscopia digestiva alta (EDA). En una amplia serie de endoscopia alta y baja, la asociación de propofol y fentanilo a baja dosis supuso mayor nivel de confort, y menor tiempo de recuperación que la clásica asociación de midazolam y meperidina . Usado junto con fentanilo, es útil para la realización de procedimientos dolorosos o desagradables como la incisión y drenaje de abscesos, reducciones ortopédicas, colocación de tubos de toracocentésis, y exploración de heridas. También se ha demostrado útil y seguro, solo o en combinación con midazolam, para la sedación prolongada de pacientes adultos politraumatizados, incluidos aquellos que presentan un traumatismo craneoencefálico .

## **1.7.2. BENZODIACEPINAS**

### **Midazolam**

**Las benzodiazepinas son las drogas más ampliamente usadas para inducir sedación y amnesia en quirófano.**

**Para sedación, la dosis inicial de midazolam es de 0,02 a 0,1 mg.kg ; lo ideal es aplicar incrementos de 10 µg.kg h a s t a que se alcance el nivel deseado de sedación. Se puede instaurar a continuación una infusión de mantenimiento entre 0,25 y 1 µg.kg . m i n. El midazolam presenta ventajas frente al diazepam, dado que presenta una vida media mucho más corta, no provoca dolor en su inyección, es al menos de dos a cuatro veces más potente, y produce más amnesia (50 v s 18%) con menos sedación postoperatoria. Si se le añaden analgésicos opioides, se mejora significativamente la comodidad durante procedimientos de anestesia local. Así, la pauta más usada combina el midazolam 0,1 mg.kg iv seguido de incrementos de fentanilo (25 a 50 µg iv) administrados según necesidades para controlar el dolor. Esta pauta tiene el problema de que puede producir depresión respiratoria o incluso apnea, por lo que debe dosificarse cuidadosamente. La combinación de midazolam y ketamina es otra alternativa útil a la de benzodiazepina-opioide; en esta pauta debe sedarse inicialmente al paciente antes de la administración de la ketamina, ya que en caso contrario puede producirse una marcada estimulación cardiovascular y el paciente puede experimentar desagradables reacciones psicomiméticas de despertar.**

## **Ketamina**

La dosis eficaz para sedación intravenosa de ketamina es de 0,2 a 0,75 mg.kg administrada por encima de 2 a 3 minutos, seguida por una perfusión continua de 5 a 20 µg.kg.min con o sin suplemento de oxígeno . En pacientes con quemaduras (adultos y niños), la ketamina en dosis de 0,5 a 1 mg.kg- se ha usado vía iv de forma efectiva para curas, desbridamientos, excisión e injertos. Dosis intravenosas de 0,3 mg.kg administrados por encima de 2 minutos se han demostrado eficaces para tratar el dolor de la cirugía dental. A pacientes sometidas a vaginoplastía bajo anestesia espinal se les ha administrado 0,2 mg.kg para prolongar la analgesia postoperatoria y reforzar el efecto antinociceptivo de la neostigmina espinal, sin aumentar la incidencia de efectos indeseables como náuseas o vómitos .

La ketamina se utiliza asociada a otros agentes anestésicos con el propósito de controlar el dolor postoperatorio o crónico, en procedimientos radiológicos y diagnósticos y también para sedación consciente.

Las dosis intramusculares de ketamina eficaces para analgesia postoperatoria en adultos son aproximadamente de 0,5 mg.kg (35 a 70 mg), con deterioro mínimo del nivel de conciencia. Dosis más altas, de 2 a 4 mg.kg, se han usado para analgesia con sedación. En pacientes quemados (adultos y niños), la ketamina en dosis de 1 a 3 mg.kg se ha usado por vía intramuscular de manera eficaz para curas, desbridamientos, excisión e injertos.

### **1.7.3. OPIOIDES**

#### **Fentanilo**

Suele usarse junto con las benzodiazepinas o con el propofol, a dosis bajas, como complemento analgésico en determinados puntos álgidos del procedimiento.

Generalmente serán suficientes bolos de 0,5-1,5 µg.kg por dosis.

#### **Remifentanilo**

Opiáceo de acción ultracorta que es metabolizado por las esterasas plasmáticas y tisulares en metabolitos no activos, lo que permite un efecto predecible que no está influenciado por la duración de su administración; los efectos secundarios comunes a otros mórnicos sólo están presentes cuando se emplean dosis altas. Entre sus principales ventajas podemos citar la rapidez con que se inician y cesan sus efectos clínicos (su efecto máximo se alcanza en 90-120 segundos en el receptor, siendo la concentración plasmática analgésica de 0,5-1,5 µg.ml. Esto lo hace especialmente útil en técnicas de sedo-analgesia.

También destaca el adecuado control que ejerce sobre las respuestas hemodinámicas, somáticas o autonómicas durante el procedimiento, y que se ha relacionado con una escasa respuesta catecolamínica al estrés quirúrgico . Además, el aumento en la tasa de infusión en determinados momentos de máximo estímulo doloroso no se corresponde con una prolongación en la recuperación, lo que lo hace muy adecuado en procedimientos ambulatorios.

Con dosis de 0,05-0,1 µg.kg.min se obtiene un adecuado efecto analgésico con mantenimiento de la ventilación espontánea y escasos efectos psicológicos y conductuales, reduciendo la ansiedad subjetiva, aunque posee un escaso efecto hipnótico. Ha demostrado escasos efectos secundarios ligados a los opiáceos, cuando se utiliza en combinación con otros fármacos. La asociación remifentanilo

y midazolam según: remifentanilo en bolo 1µg.kg en más de 30 segundos, seguido de infusión continua a 0,05 µg.kg.min durante 5 min, más 1 mg de midazolam que se repite a intervalos en momentos en los que se necesite mayor sedación, ha demostrado ser muy eficaz y permite una reducción en la dosis de remifentanilo al 50%. Esto se traduce en una disminución de la incidencia de náuseas, episodios de desaturación (SpO2 <90% y/o < de 8 rpm), y ansiedad, aumentando el grado de satisfacción de los pacientes .

Para sedo-analgésia en combinación con anestesia locorreional, los estudios multicéntricos aconsejan comenzar con 0,1 µg.kg.min hasta la realización de la técnica y después disminuir a 0,05 µg.kg.min tras la realización del bloqueo . Ha demostrado ser seguro y eficaz en pacientes obstétricas, tanto en combinación de anestesia epidural para cesárea, como en parto vaginal cuando la anestesia locorreional está contraindicada por alteraciones de la coagulación. La infusión continua de remifentanilo a la dosis de 0,1 µg.kg.min, hasta cierre de piel, ha demostrado también su seguridad en el neonato; sin embargo a esa dosis sí se han observado algunos casos de depresión respiratoria en las madres, aunque transitorias y sin consecuencias importantes . En ancianos y en pacientes ASA III, la dosis debe reducirse en un 50%, y parece más prudente no comenzar con un bolo sino con una infusión a baja dosis observando la respuesta: en los ancianos es más difícil predecir la intensidad del efecto máximo y además este efecto aparece más tarde, por lo que puede producirse sobredosificación.

En asociación, la utilización con midazolam (0,02-0,04 mg.kg ) o propofol (0,5 mg.kg.min), supone la posibilidad de disminuir la dosis de infusión de remifentanilo a 0,02-0,04 µg.kg.min. Puede ser interesante la asociación de remifentanilo, midazolam y propofol, por el efecto amnésico del midazolam,

**analgésico del remifentanilo e hipnótico/antiemético del propofol, en todos aquellos procedimientos que requieran inmovilidad del paciente, y en los que existen unos momentos puntuales, a veces previsibles, de estímulo doloroso, como ocurre en ciertas técnicas de endoscopia digestiva. La rapidez del efecto del remifentanilo permite adaptar la dosis al momento álgico, y durante el resto de procedimiento las bajas dosis de infusión minimizan sus efectos secundarios.**

**Diversos estudios aleatorizados y a doble ciego han buscado la dosis y forma de administración de remifentanilo con mejor relación seguridad-eficacia en VAM. Sus resultados apuntan a utilizar la infusión continua a dosis bajas (0,05 µg.kg.min), y dosis bolo de 12,5 µg en 5 ml en los momentos de más dolor . En un futuro inmediato es también previsible la utilización de los sistemas TCI para la administración de remifentanilo , que permitirían evitar picos plasmáticos del fármaco que se asocian a sus efectos indeseables (hipotensión, bradicardia, rigidez muscular, etc.**

**En la sedoanalgesia consciente con remifentanilo como único fármaco no son útiles los índices de sedación habituales; existen sin embargo síntomas y signos que nos pueden ayudar a evaluar de forma cualitativa y cuantitativa el grado de sedación. Una sedación excesiva se acompaña, en un 90% de los casos, de disminución de la actividad espontánea y de miosis. También se relacionan la sequedad de boca, dificultad de concentración, adormecimiento, etc. La depresión respiratoria (SpO<sub>2</sub> <90% y < 8 rpm) aparece de forma dosis-dependiente, tiene una escasa repercusión en la práctica clínica y revierte aumentando la FiO<sub>2</sub> y con estimulación verbal. La incidencia de náuseas y vómitos también es dosis-dependiente y disminuye con la utilización simultánea de midazolam o propofol .**



## **1.8. REMIFENTANIL :**

Es un nuevo fármaco anestésico agonista de los receptores opioides, con una potencia analgésica similar al fentanyl. El remifentanyl es el primero de los opioides metabolizado por las esterasas. Tiene una corta duración de acción con una vida media de 8 a 10 minutos, siendo previsible la terminación efecto.

Pertenece al grupo de las 4-anilidopiperidinas, es el clorhidrato del éster metílico del ácido 3-[4metoxicarbonil-4-[(1-oxopropil)-fenilamino]-1-piperidina] propanoico. Su fórmula molecular es  $C_{20}H_{28}N_2O_5HCl$  con un peso molecular de 412.9D. En cuanto a su mecanismo de acción, tiene una duración de acción mucha más corta que el fentanilo, alfentanilo y sufentanilo por ser rápidamente inactivado por las esterasas no específicas de la sangre y otros tejidos. No parece ser sustrato de las butiriltransferasas (pseudocolinesterasa) por lo que no se afecta su metabolismo por el déficit de esta enzima o por los anticolinérgicos. Se comercializa en un polvo hidrosoluble liofilizado conteniendo la base libre y glicina con un vehículo buffer (pH 3).

### **1.8.1 Farmacodinamia:**

El remifentanyl es de 20 a 30 veces más potente que el alfentanyl. El efecto analgésico pico se produce de 1 a 3 minutos después de la administración. No se recomienda el uso del remifentanilo a altas dosis para producir pérdida de conciencia por la alta incidencia de rigidez muscular, la cual puede atenuarse con la administración previa de un bloqueador muscular.

**El comienzo de acción y el aumento de la semivida media están alargados en el paciente anciano por lo que deber reducirse las dosis de remifentanilo en un 50%. Las dosis de remifentanilo en el paciente obeso deben calcularse en función del PCI.**

**Los efectos del remifentanyl, sobre SNC con N<sub>2</sub>O mantiene intacta la reactividad cerebral vascular al CO<sub>2</sub> y un FSC similar a la anestesia con N<sub>2</sub>O/isoflurano o fentanyl/N<sub>2</sub>O. La reducción de la presión de perfusión a altas dosis de remifentanyl y alfentanyl son debidas a la depresión del sistema hemodinámico en el cual como el resto de los opiáceos puede producir hipotensión y bradicardia moderada. Asociado al propofol o tiopental puede reducir la presión arterial de un 17a 23% efectos que no son mediados por la liberación de histamina.**

**El remifentanyl proporciona una buena estabilidad hemodinámica y a altas dosis no produce liberación de histamina.**

**Los efectos respiratorios del remifentanyl como con el resto de los opiáceos pueden producir depresión respiratoria dependiente de la dosis. Es más potente que el alfentanyl después de una dosis en bolo pero es más rápida la recuperación.**

**Velocidades de infusión de 0.1 m/kg/min permiten la respiración espontánea en pacientes despiertos y a 0.05 µ/kg/ min con isoflurano o menos de 0.05 µ/kg/min con propofol (133 µ/kg) en pacientes anestesiados». En pacientes con insuficiencia renal la eliminación del principal metabolito del remifentanyl está alargada con poca influencia clínica por la escasa potencia de este metabolito.**

### **1.8.2 Farmacocinética y Metabolismo:**

**El remifentanilo se comporta siguiendo el modelo bicompartimental durante la primera hora y pasando al modelo tricompartmental después de una hora de infusión. Tiene un volumen de distribución bajo 33L por su relativamente baja liposolubilidad. La vida media se estima de 9-11 minutos. Después de una infusión prolongada la CSHT (Context-Sensitive Half Time) es de 3-4 minutos para el remifentanyl, independientemente de la duración de la infusión. Con un mínimo efecto de acumulación comparado con el resto de los opiáceos. El remifentanilo se metaboliza rápidamente a través de las esterasas plasmáticas inespecíficas. Encontrándose su principal metabolito con un grupo ácido carboxílico, en orina en un 90%. La vida media de este metabolito es superior a la del remifentanilo pero carece prácticamente de efecto. También puede ser hidrolizado por N-dealquilación en un 1.5% a un segundo metabolito.**

**El remifentanyl se utiliza como analgésico durante la inducción y mantenimiento de la anestesia general. Puede ser también una alternativa a la sedación con propofol en cirugía bajo anestesia local a dosis de 0.1 µ/kg/min. El remifentanilo está contraindicado en la administración epidural y espinal por contener glicina y en pacientes con hipersensibilidad conocida a los análogos del fentanilo.**

## **1.9. SUFENTANILO**

**El sufentanilo es de los analgésicos opioides de aparición más reciente, químicamente es similar al fentanil.**

### **CLASIFICACIÓN**

**Sufentanilo es un analgésico opioide sintético con alta selectividad para los receptores “mu”.**

#### **1.9.1. FARMACOCINÉTICA**

**Administrado por vía endovenosa el inicio de la acción analgésica se da entre 1 y 3 minutos con una duración de 36 minutos (dosis única).**

**El pico máximo de concentración tras la administración epidural se encontró a los 20 minutos.**

**La unión a proteínas es del 93%. Es una sustancia muy lipofílica y por ello es rápida y extensamente distribuida en todos los tejidos del organismo. En el cerebro se lo encuentra a los 2 minutos.**

**El hígado es el sitio de su mayor metabolismo, donde se biotransforma por N-dealquilación y O-demetilación. También se metaboliza en el intestino delgado.**

**No se conoce si se excreta por la leche materna. Su vida media de eliminación en los adultos va de 158 a 164 minutos, y en los infantes de 97 minutos.**

## **1.9.2 FARMACODINAMIA**

**Al igual que el fentanilo, el sufentanilo tiene una marcada selectividad (agonismo) por los receptores “mu” opioides, pero esta afinidad es 10 veces mayor que la del fentanilo.**

**Administrado con anestesia general balanceada es 10 veces más potente que el fentanilo.**

**La rápida eliminación de los tejidos y la limitada acumulación permiten una recuperación rápida. La profundidad de la analgesia depende de la dosis y puede adaptarse al nivel del procedimiento quirúrgico.**

**La mayoría de estudios han evaluado al sufentanilo como un agente anestésico completo para la cirugía cardíaca. Lo emplea también como adyuvante en anestesia general balanceada.**

**Por vía epidural se recomienda para el manejo postoperatorio del dolor, después de una cirugía general, torácica, ortopédica, ginecológica, o cesáreas. Además, sirve como adyuvante de la analgesia epidural con bupivacaína durante el trabajo de parto y alumbramiento. Existen algunos estudios que demuestran su eficacia en el alivio del dolor a causa del cáncer, en la hipertermia maligna y como agente preanestésico por vía intranasal.**

## **CONTRAINDICACIONES**

**El sufentanilo se contraindica en pacientes con intolerancia al fármaco o a otros morfinomiméticos. No se recomienda el uso intravenoso durante el parto, o antes de la ligadura del cordón umbilical durante la cesárea ya que puede causar depresión respiratoria del neonato. Administrado por vía epidural no se recomienda en presencia de hemorragia, trombocitopenia, coagulopatías o septicemia.**

## **EFECTOS SECUNDARIOS**

**Puede producir depresión respiratoria, apnea, rigidez muscular (músculos torácicos), movimientos mioclónicos, bradicardia, hipotensión (transitoria), náuseas, vómitos y mareos.**

**Con menor frecuencia puede provocar laringoespasma, alergias y asistolia. Se han reportado sedación y prurito luego de ser administrada por vía epidural.**

## **PRECAUCIONES**

**La depresión respiratoria se puede revertir mediante un antagonista narcótico específico (naloxona), esta, está relacionada con la dosis y acompañada de analgesia profunda. Administrado por vía intravenosa la depresión respiratoria puede reaparecer por lo que los pacientes deben permanecer bajo control.**

**La rigidez muscular se puede revertir mediante relajantes musculares, inyección IV lenta (suficiente para dosis bajas), y premedicación con benzodiazepinas.**

**Puede producirse bradicardia y probable asistolia si al paciente no se le ha suministrado una dosis adecuada de anticolinérgicos o relajantes musculares no vagolíticos. Este cuadro puede ser tratado con atropina.**

**Debe evitarse la administración de inyecciones de opioides en bolo rápido en pacientes con compromiso intracerebral; en dichos pacientes el descenso transitorio de la presión arterial media se ha acompañado ocasionalmente de una reducción de la presión de perfusión cerebral, que generalmente es de corta duración.**

**En ancianos y en pacientes debilitados deberá reducirse la dosis. Deben administrarse con suma precaución en pacientes con hipotiroidismo no controlado, enfermedad pulmonar, reserva respiratoria disminuida, alcoholismo, daño funcional hepático o renal. Dichos pacientes también requieren un control postoperatorio prolongado.**

## **INTERACCIONES**

**Drogas tales como barbitúricos, benzodiazepinas, neurolepticos, gases halogenados y otros depresores del SNC no selectivos (ej.: alcohol) puede potenciar la depresión respiratoria inducida por los narcóticos. Puede fomentar la depresión respiratoria inducida por benzodiazepinas, neurolepticos, barbitúricos y otros depresores del SNC. Al administrar sufentanilo con depresores del SNC la dosis requerida será menor. El sufentanilo se metaboliza mediante la vía enzimática del citocromo P450: CYP 3A4. Los inhibidores de la enzima citocromo P450: CYP 3A4 (ketoconazol, itraconazol, ritonavir) pueden inhibir el metabolismo de sufentanilo. Se recomienda interrumpir el tratamiento con inhibidores de la MAO dos semanas antes de cualquier procedimiento quirúrgico o anestésico.**

## **SOBREDOSIS, TOXICIDAD Y TRATAMIENTO**

**Se manifiesta por una extensión de su acción y depende de la sensibilidad de cada individuo. El cuadro clínico está determinado principalmente por depresión respiratoria que varía desde bradipnea a apnea. En los casos de hipoventilación o apnea se debe proporcionar oxígeno. Para controlar la depresión respiratoria se debe administrar un antagonista narcótico como la naloxona. Si la depresión respiratoria se asocia con rigidez muscular, puede ser necesario el uso de bloqueadores neuromusculares intravenosos para facilitar la ventilación. El paciente deberá ser observado cuidadosamente; manteniendo la temperatura corporal y un adecuado aporte de líquidos. En hipotensión severa o hipotensión mantenida, se puede manejar mediante la administración de fluidos parenterales.**



## **1.10 LA SEDACIÓN EN ENDOSCOPIA DIGESTIVA:**

**La sedación en endoscopia digestiva (ED) es un tema sujeto a una controversia, ya clásica, entre partidarios de su uso rutinario y otros endoscopistas que la indican sólo excepcionalmente. Numerosas revisiones examinan sus ventajas y desventajas y no existe un consenso global en su implantación. Todos los autores, sin embargo, coinciden en el hecho de que los procedimientos endoscópicos son cada vez más utilizados y que alguna de las técnicas (CPRE, colonoscopia) se ven facilitadas bajo sedación. Una adecuada preparación e información al paciente, la amnesia del procedimiento, y posibilitar un rápido retorno a la actividad cotidiana en pacientes ambulatorios, son objetivos deseables en cualquier caso. De hecho, el rechazo a la exploración es relativamente frecuente, sobre todo por parte de pacientes con experiencias previas .**

**.**

**También se reconoce que el discomfort, la inmovilidad y la duración de la CPRE disminuyen la tolerancia y condicionan el éxito del procedimiento. Esta exploración no es especialmente dolorosa, pero sí molesta y estresante, y necesita una adecuada sedación consciente, con una buena relación de confort, colaboración de los pacientes y cierto grado de hipnosis. El propofol, a dosis subanestésicas, se ajusta adecuadamente a estas necesidades, dado que posee propiedades ansiolíticas y amnésicas; su perfil farmacocinético resulta en una rápida recuperación y su efecto antiemético lo hace especialmente interesante. También ha demostrado mayor seguridad-eficacia en CPRE cuando se compara con perfusión de midazolam .**

**En adultos, los fármacos más frecuentemente empleados en sedación consciente para Endoscopias son: diazepam, midazolam, meperidina, propofol, y fentanilo.**

**En una amplia serie de endoscopias alta y baja, la asociación de propofol y fentanilo a bajas dosis supuso mayor nivel de confort y menor tiempo de recuperación que la clásica asociación de midazolam y meperidina . En general, y para procedimientos quirúrgicos en endoscopia, la utilización de propofol en TCI consigue un alto grado de satisfacción para los endoscopistas y mejor sedación que otras pautas (midazolam, midazolam + propofol, o propofol en bolos) . Las concentraciones plasmáticas iniciales de propofol se ajustan de manera que el paciente pueda responder a órdenes verbales y colabore en la introducción del endoscopio en el caso de endoscopia alta; estas concentraciones, más bajas en pacientes mayores de 70 años, oscilan entre 0,25 y 4,0 µg.ml.**

**Durante la última década, la endoscopia en niños con sedación consciente está reemplazando a la anestesia general. Pueden emplearse diferentes técnicas: meperidina (1-2 mg.kg. dosis) asociada a diazepam (0,2 mg.kg. dosis) o midazolam (0,1 mg.kg. dosis) , propofol en modo TCI (0,5-1,0 mg.ml o bolo inicial de 2 mg.kg seguido de una perfusión de 2-12 mg.kg/h), asociado o no a la administración de midazolam .**

## **1.11 ESTRATEGIAS EN SEDACIÓN**

**La elección de una técnica de seudoanalgesia debe realizarse analizando cuatro aspectos fundamentales, como son la seguridad, la eficacia analgésica que presenta, su perfil terapéutico y la satisfacción que ofrece al paciente.**

### **Consideraciones generales**

**En cuanto a la estrategia en una sedación consciente, tendremos en cuenta siempre:**

**—Respecto al paciente:**

- Perfil de ansiedad.**
- Patología de base.**
- Medicación previa y concomitante junto a su posible interacción con los fármacos anestésicos.**

**—Respecto al procedimiento:**

- Duración previsible.**
- Perfil de dolor.**
- Grado de discomfort, pudor, etc.**
- Vigilancia posterior. Alta eventual.**

### **Puntos comunes**

**Monitorización continua de EKG, pulsioximetría y frecuencia respiratoria, y de tensión arterial cumpliendo las normas de la SEDAR.**

**Ajuste de las dosis según respuesta clínica.**

**Adecuada información.**

**Apoyo psicológico.**

**Profilaxis del síndrome de aspiración pulmonar ácida.**

**Respecto a la técnica de sedación, necesitamos:**

- **Amnesia.**
- **Hipnosis leve.**
- **Analgesia leve pero importante en ciertos momentos.**
- **Alta hospitalaria precoz (procedimiento diagnóstico ambulatorio).**

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**Estudio comparativo entre Sufentanil y Remifentanil para sedación en procedimientos endoscópicos altos y bajos.**

### **2.2 HIPÓTESIS**

**Remifentanil provee mejores condiciones de sedación y analgesia que Sufentanil en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos altos y bajos.**

### **2.3 OBJETIVO GENERAL**

- **Analizar la eficacia y efectos adversos tanto de Remifentanil como Sufentanil en procedimientos endoscópicos altos y bajos.**

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- **Evaluar estado de sedación en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos con Sufentanil y Remifentanil..**
- **Evaluar el estado de analgesia en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos con Sufentanil y Remifentanil.**
- **Registrar variables hemodinámicas en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos con Sufentanil y Remifentanil.**

## **2.4 JUSTIFICACIÓN:**

- **Aportar nuevas técnicas anestésicas.**
- **Disminuir tiempo de hospitalización.**
- **Disminuir costos.**
- **Mejor sedación y pronta recuperación.**
- **Menor uso de medicamentos coadyuvantes.**

## **2.5 VARIABLES A ESTUDIAR**

- **Identificar las complicaciones clínicas , hemodinámicas de los pacientes sometidos a los procedimientos endoscópicos .**
- **Estudiar Parámetros vitales en grupo :**
  - **Frecuencia Cardíaca.**
  - **Electrocardiografía**
  - **Presión Arterial.**
  - **Saturación Parcial de Oxígeno.**
  - **Frecuencia Respiratoria.**
  - **Grados de Sedación y analgesia.**

## **2.6 DISEÑO DE ESTUDIO :**

**Prospectivo**

**Longitudinal**

**Comparativo**

**Abierto.**

**Experimental**

## **2.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- **Pacientes de ambos sexos.**
- **Pacientes entre 18 y 70 años.**
- **Pacientes ASA I , II , III.**
- **Pacientes programados para procedimientos endoscópicos altos y bajos.**

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN :**

- **Pacientes ASA IV y V.**
- **Pacientes hemodinamicamente inestables.**
- **Pacientes con valvulopatías.**
- **Pacientes con bloqueo AV completo**

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- **Pacientes que presenten complicaciones quirúrgicas y anestésicas durante procedimiento.**
- **Pacientes alérgicos a alguno de los medicamentos utilizados durante procedimiento.**

## **2.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA :**

### **■ UNIVERSO DE ESTUDIO:**

- 40 Pacientes de 18 a 70 años ASA I , II y III programados para procedimientos endoscópicos altos y bajos en el Hospital General Del Estado De Sonora.**



## **2.9 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ESTUDIO**

- **Se estudiaron 40 pacientes de ambos sexos, de edades comprendidas entre 18 y 70 años, seleccionados al azar, programados electivamente para endoscopias y colonoscopías con clasificación ASA I , II y III previo consentimiento informado los pacientes fueron asignados a uno de los siguientes grupos de tratamiento: Grupo 1 Sufentanil (Sf) y Grupo 2 Remifentanil (Rf) .**
- **A su ingreso a recuperación a los pacientes se realizó monitoreo tipo 1.**
- **El grupo 1 recibió Sufentanil a dosis de 0.3 mcgs/kg IV en bolo antes de iniciar el procedimiento.**
- **El grupo 2 recibió Remifentanil a dosis de 1 mcgs/kg IV lentamente durante 30 segundos antes de iniciar el procedimiento**
- **Se realizó monitoreo tipo 1 de rutina en anestesia ( presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca, electrocardiografía en derivación DII, pulsooximetría)**
- **Los datos se registraron cada 3 minutos durante el transoperatorio con un monitor de signos vitales electrónico no invasivo.**
- **Se registró cualquier evento transoperatorio (desaturación de oxígeno, taquicardia, bradicardia, hipotensión, hipertensión) así como los requerimientos de dosis suplementarias de medicamentos.**
- **Posteriormente en recuperación se asistió a cada paciente con oxígeno por puntas nasales a 2-3 lt por minuto y se monitorizaron signos vitales cada 3 , 6 , 9 , 12 , 30 minutos durante la primera hora en recuperación ;datos que fueron registrados en hoja de recolección de datos .**

- Se evaluó y registró el grado de sedación con la escala de Ramsay ,intensidad del dolor con la escala visual análoga del dolor (E.V.A) .
- Se egresaron de recuperación al servicio tratante y posteriormente a su domicilio asegurando no existiera ninguna complicación.

#### **RECURSOS HUMANOS :**

- Paciente , anestesiólogo , investigador , asesor de investigación , personal de enfermería en área quirúrgica y de recuperación.

#### **RECURSOS FÍSICOS :**

- Propios de la institución.

## 2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO :

El análisis se llevo acabo aplicando U de Mann Whitney , media aritmética , desviaciones Standard , proporción en gráficas.

## 2.11 RESULTADOS :

Los Resultados incluidos en el presente estudio en el cual se presentan 2 grupos de 20 pacientes cada uno denominándose grupo I en el cual se utilizó Sufentanil y grupo II en el que se utilizó Remifentanil para procedimientos endoscópicos altos y bajos.

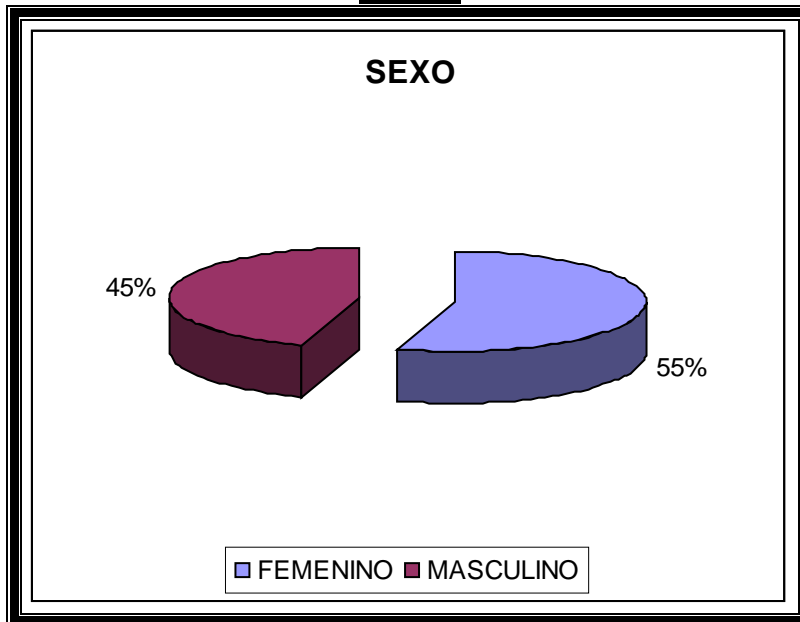
Los resultados en variables demográficas en cuanto a Sexo fueron las siguientes , en el grupo de Sufentanil un total de 11 femeninos y 9 masculinos representando 55% y 45% y en el grupo Remifentanil 11 femeninos y 9 masculinos representando 55% y 45% por lo que pueden considerarse muestras homogéneas . La variable demográfica Edad en el grupo I se obtuvo una media de 42.07 y en el grupo II una media de 29.9 años no representando significancia estadística La variable demográfica Peso en el grupo I la media obtenida fue de 67.7 kg , y en el grupo II la media obtenida fue de 71.94 kg no mostrando significancia estadística. En las variables antes mencionadas se encontró : (  $p > 0.05$ ). En la variable demográfica ASA en el grupo I se encontraron : 1 paciente ASA I representando el 5% , 11 pacientes ASA II representando el 55% y 8 pacientes ASA III representando el 40% , en el grupo 2 se encontraron : 1 paciente ASA I representando el 5% , 8 ASA II representando el 40% y 11 pacientes ASA III representando el 55%. Dichas variables sin significancia estadística con (  $p > 0.05$ ).

(Ver tabla 1 y Gráficas 1 , 2 , 3 , 4 ).

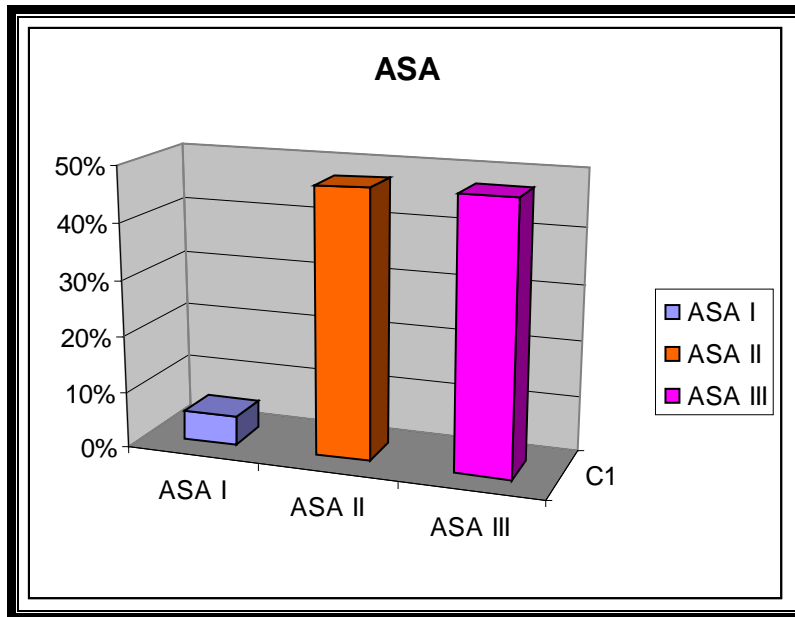
**TABLA 1**

VARIABLES	<i>SEXO</i>	<i>ASA</i>	<i>EDAD</i> (años)	<i>PESO</i> (Kg)
GRUPO I Sufentanil	Masculino 9 = 45% Femenino 11 = 55%	I : 1 = 5% II : 11 = 55% III . 8 = 40%	42.07	67.72
GRUPO II Remifentanil	Masculino 9 = 45% Femenino 11 = 55%	I: 1 = 5% II: 8 = 40% III 11 = 55%	39.91	71.94

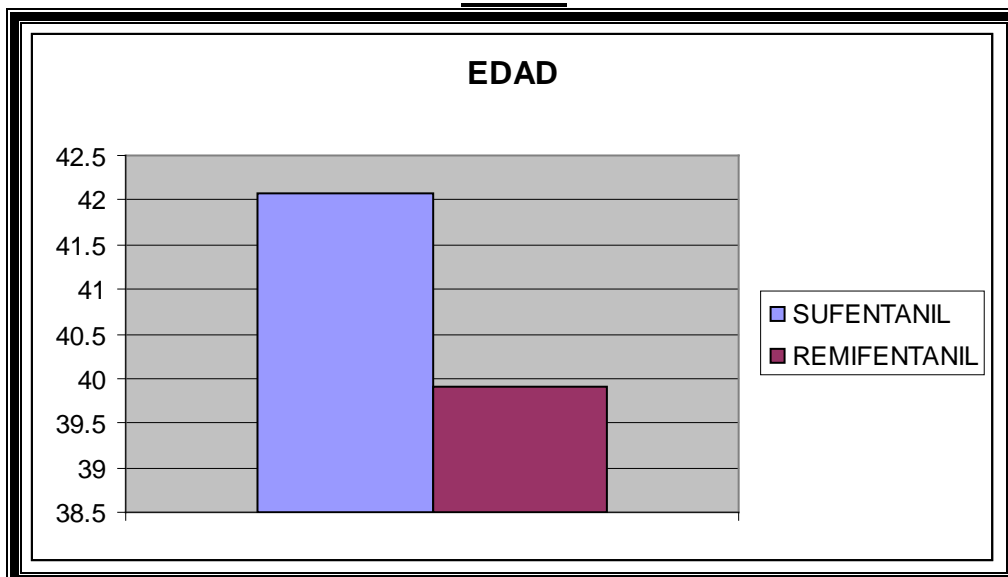
**GRÁFICA 1**  
**SEXO**



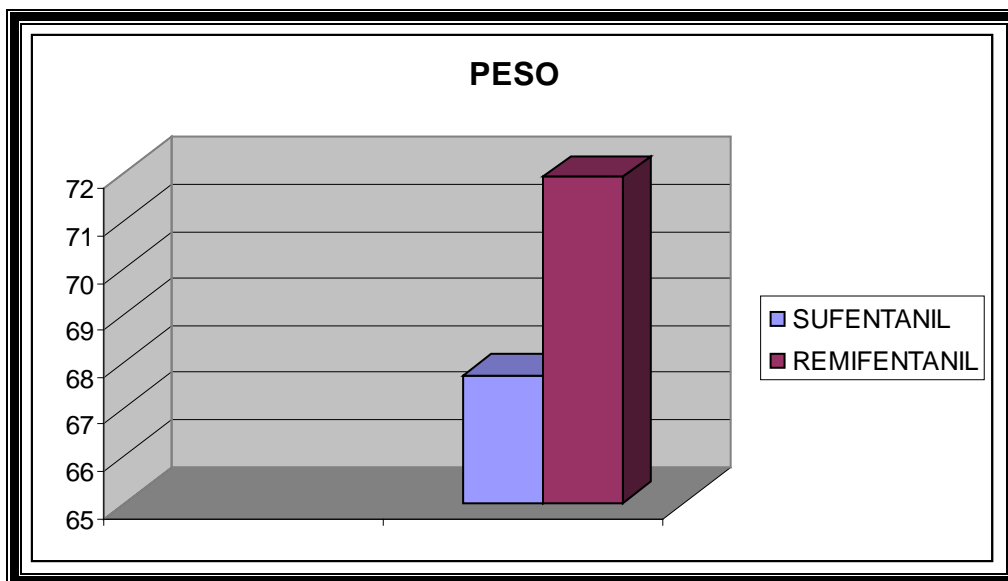
**GRÁFICA 2**  
**ASA**



**GRÁFICA 3**  
**EDAD**



**GRAFICA 4**  
**PESO**



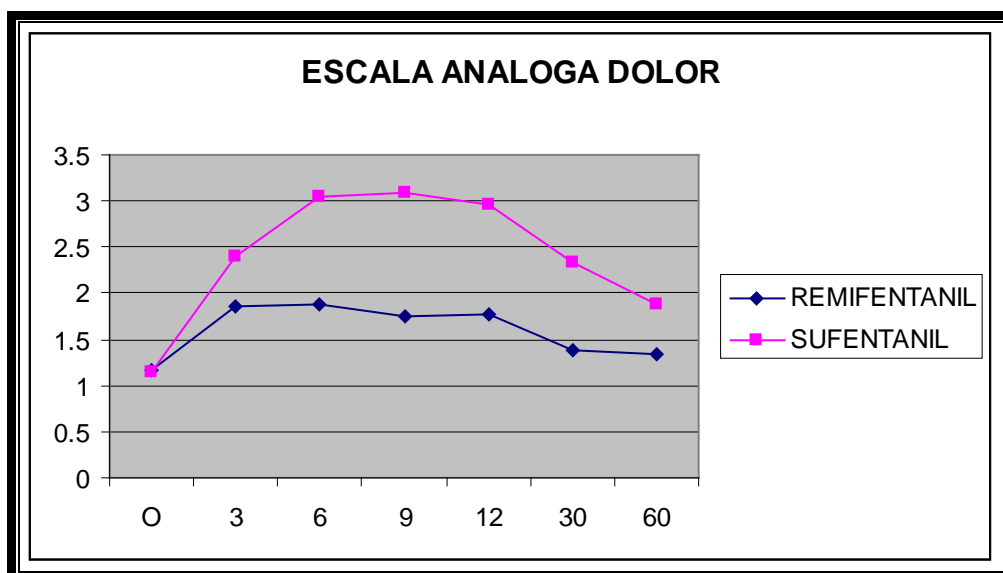
En variable intensidad del dolor la cual fue valorada por medio de Escala Visual Análoga y fue medida a los 0, 3, 6, 9, 12, 30, 60 minutos.

En ambos grupos se obtuvo una media de 1.06 en el grupo I y 1.17 en el grupo II a los 0 minutos, a los 3 minutos 2.4 en el grupo I y 1.85 en el grupo II, a los 6 minutos 3.05 en el grupo I y 1.87 en el grupo II, a los 9 minutos 3.9 en el grupo I y 1.74 en el grupo II, a los 12 minutos se obtuvo una media de 2.90 en el grupo I y en el grupo II 1.77, a las 30 minutos en el grupo I la media fue de 2.33 y en el grupo II 1.39, a los 60 minutos en el grupo I fue de 1.87 y en el grupo II a los 60 minutos fue de 1.33. Encontrándose significancia estadística en la medición de los 6, 9, 12, 30 y 60 minutos ( $p < 0.05$ ). Ver tabla 2 y Grafica 5.

**TABLA 2**

VARIABLES	EVA 0	EVA 3	EVA 6	EVA 9	EVA12	EVA30	EVA60
GRUPO I	1.06	2.40	3.05	3.10	2.97	2.33	1.87
GRUPO II	1.17	1.85	1.87	1.74	1.77	1.39	1.33
p	p>.05	p>.05	p<.05	p<.05	p<.05	p<.05	p<.05

**GRÁFICA 5**  
**EVA**



Los resultados encontrados en Función Respiratoria la cual se evaluó por medio de Saturación de O<sub>2</sub> encontramos una media en el grupo I de 98.04 y en el grupo II 97.8.

A los 3 minutos la media de fue de 97.38 en el grupo I y en el grupo II 96.94.

A los 6 minutos la media en el grupo I fué de 96.45 y en el grupo II de 96.9.

La SatO<sub>2</sub> a los 9 minutos en el grupo I fué de 96.19 y en el grupo II de 97.3.

A los 12 minutos la media 96.15 en grupo I y en grupo II fué de 97.5.

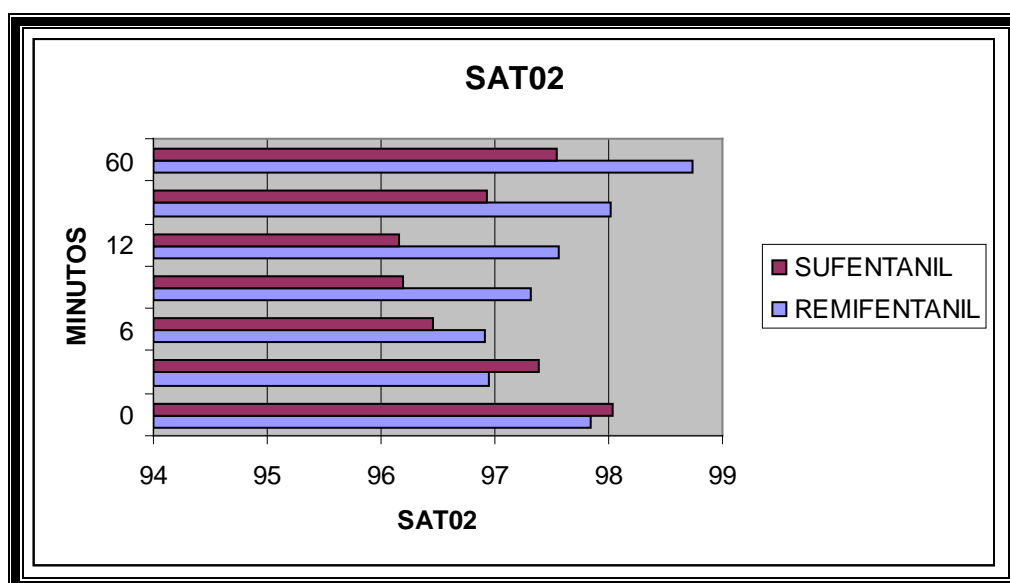
A los 30 minutos la media en grupo I 96.9 y en el grupo II 98.02.

A los 60 minutos en grupo I 97.5 y en grupo II 98.74.

En dicha variable se encontró significancia estadística en las mediciones a los 12 , 30 y 60 minutos con ( $p < 0.05$ ) . Ver Tabla 3 y Gráfica 6 .

**TABLA 3**

VARIABLES	SAT02 0	SAT02 3	SAT02 6	SAT02 9	SAT02 12	SAT02 30	SAT02 60
GRUPO I	98.04	97.38	96.45	96.19	96.15	96.93	97.54
GRUPO II	97.84	96.94	96.92	97.31	97.56	98.02	98.74
p	>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	<0.05	<0.05	<0.05



**GRÁFICA 6**



Los resultados obtenidos en Función Respiratoria medida por medio de la frecuencia a los 0 minutos en el grupo I se encontró una media de 14.6 y en el grupo II una media de 14.62

A los 3 minutos la media fué de 14.4 en grupo I y media de 14.4 en grupo II.

A los 6 minutos la media en grupo I 14.4 y en grupo II 14.6.

A los 9 minutos la media en grupo I fue de 14.38 y en el grupo II obtuvimos media de 14.8. A los 12 minutos la media en grupo I fué de 14.39 y en grupo II de 14.84.

A los 30 minutos la media en grupo I fue de 14.78 y en el grupo II 14.60.

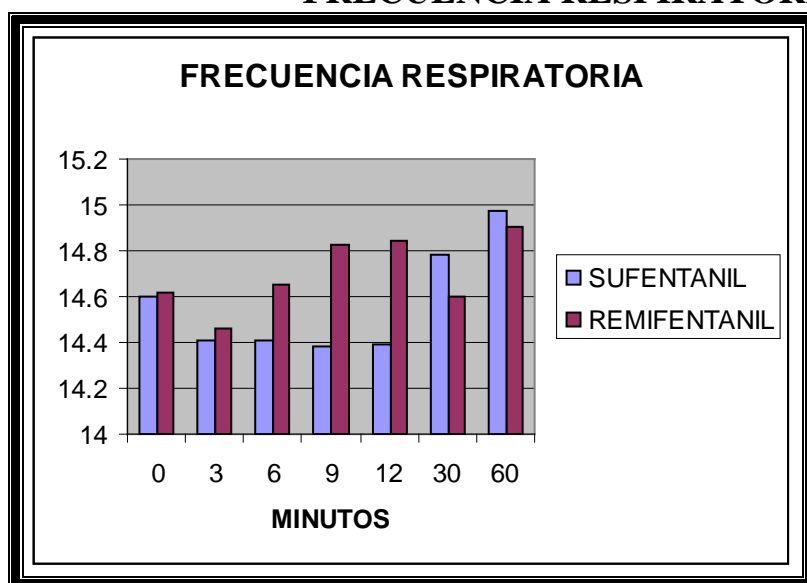
A los 60 minutos la media en grupo I resultó de 14.97 y en grupo II 14.90.

No encontrándose significancia estadística en los valores tomados . Obteniéndose ( $p > 0.05$ ). Ver tabla 4 y gráfica 7 .

**TABLA 4**

VARIABLES	FR 0	FR 3	FR 6	FR 9	FR 12	FR 30	FR 60
GRUPO I	14.60	14.41	14.41	14.38	14.39	14.78	14.97
GRUPO II	14.62	14.46	14.65	14.83	14.84	14.60	14.90
p	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$

**GRÁFICA 7**  
**FRECUENCIA RESPIRATORIA**

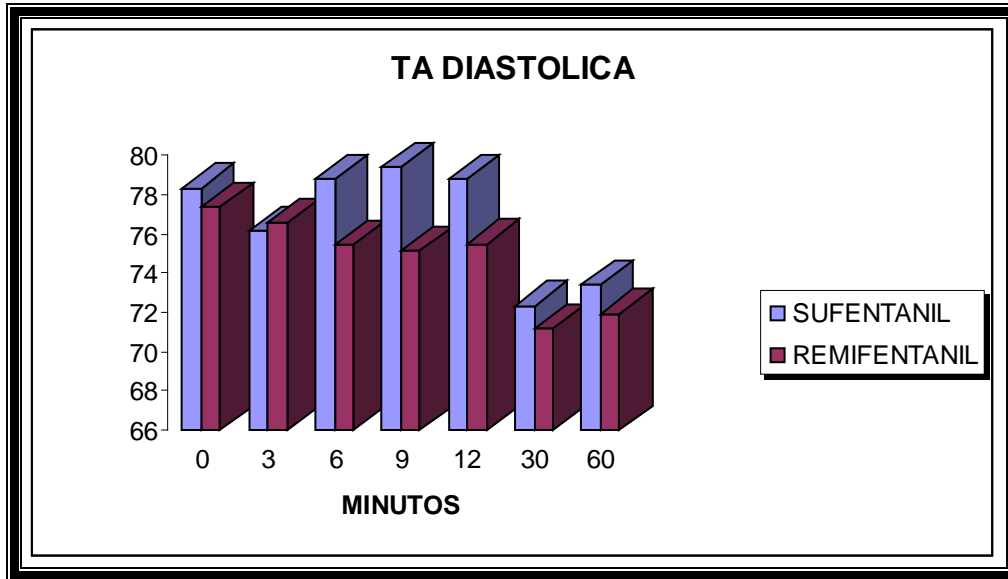








**GRÁFICA 10  
TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA**



En variable Grado de Sedación la cuál fué medida por medio de Escala de Ramsay en el grupo I a los 0 minutos la media fue de 1.90 y en grupo II fué de 1.90, a los 3 minutos en grupo I fué de 2.03 y en grupo II 2.10

A los 6 minutos en grupo I fue 2.20 y en II fué de 2.14

A los 9 minutos grupo I 2.2. y en grupo II fue de 2.10

A los 12 minutos la media fué de 2.1 en grupo I y en grupo II fué de 1.93

A los 30 minutos en grupo I la media fue de 2.03 y en grupo II fué de 1.90

A los 60 minutos en grupo I se obtuvo 1.96 y en grupo II 1.81 .

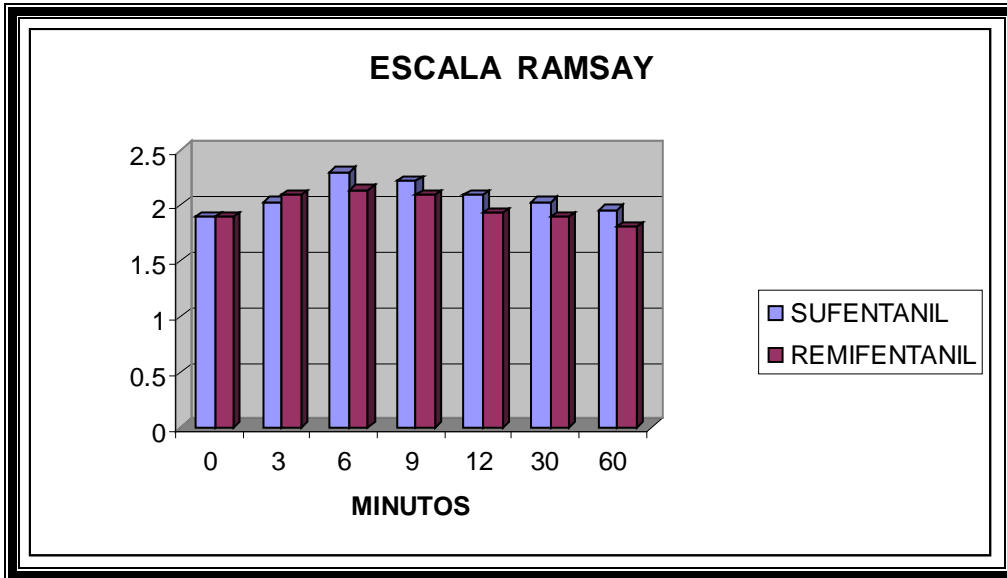
No encontrándose significancia estadística en dicha variable.

Ver tabla 7 y Gráfica 11.

**TABLA 7**

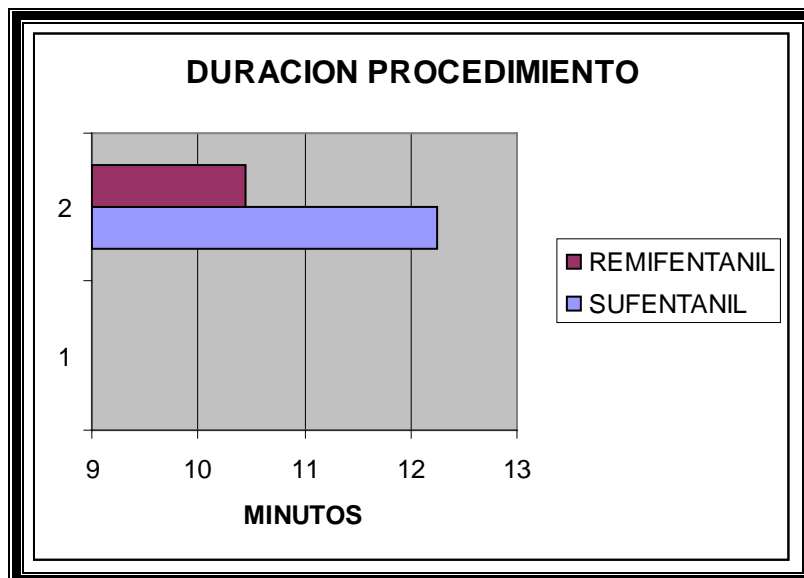
VARIABLES	Ramsay 0	Ramsay 3	Ramsay 6	Ramsay 9	Ramsay 12	Ramsay 30	Ramsay 60
GRUPO I	1.90	2.03	2.30	2.22	2.10	2.03	1.96
GRUPO II	1.90	2.10	2.14	2.10	1.93	1.90	1.81
p	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p<0.05	p>0.05	p>0.05

**GRÁFICA 11  
ESCALA DE RAMSAY**



En cuanto a tiempo quirúrgico en grupo I el tiempo promedio fué de 12.24 minutos en comparación con grupo II que duró aproximadamente 10.45 minutos. No existe significancia estadística. Ver Gráfica 12 .

**GRÁFICA 12  
DURACIÓN DE PROCEDIMIENTO**



### RELACIÓN TIPO DE PROCEDIMIENTOS

GRUPOS	EGD	COLONOSCOPIÍA	RESCATE	NÁUSEA	INQUIETUD
Sufentanil	15	5	6	1	1
Remifentanil	18	2	3	x	x

### 3.1 DISCUSIÓN .

Los resultados obtenidos en el presente estudio en el cual comparamos el efecto analgésico , sedativo y cardioprotector de 2 medicamentos de acción ultracorta en procedimientos endoscópicos gastrointestinales encontrándose que de acuerdo al tiempo de duración del procedimiento utilizándose en dosis adecuadas ya descritas en bibliografía reciente , nos demuestra la eficacia de acuerdo a perfil farmacocinético y farmacodinámico. Al evaluar el estado analgésico de ambos medicamentos se encontró que se proporciona en forma adecuada encontrándose una Escala Visual Análoga Entre 2 Y 3 en ambos grupos , mostrando una ligera ventaja Remifentanil , en el aspecto cardioprotector que se considera midiendo FC , TAS Y TAD como reflejo directo de dolor se mantuvo dentro de parámetros clínicos normales encontrándose ventaja del Remifentanil.

También pudimos observar en este estudio que los parámetros ventilatorios los cuales fueron medidos en base a FR , Sat02 el impacto de Remifentanil sobre SNC fue mayor mostrando una disminución importante en la FR y disminución en la Sat02 encontrándose significancia a los 9 y 12 minutos restableciéndose posteriormente .

En relación al grado de recuperación se observa una similitud en ambas técnicas

**lográndose una recuperación completa a los 30 minutos .**

**De acuerdo a estudios farmacológicos en los cuales comparan medicamentos de acción ultracorta como los utilizados en este estudio pero comparados con técnicas quirúrgicas de mayor estímulo y mayor duración utilizando propofol y/o halogenados el tiempo de recuperación de todas las respuestas provocadas por la patología y estímulo quirúrgico se reporta un tiempo medio de 10 a 12 minutos .**

**En nuestro estudio por el tipo de procedimiento la recuperación completa se observó después de 30 minutos.**

**Bruno Guignard y colaboradores demostraron la respuesta hemodinámica con análisis biespectral en intubación endotraqueal y el uso de Remifentanil encontrándose dicha respuesta dentro de límites normales en este estudio el estímulo provocado por endoscopias alta o baja representa un estímulo semejante al de intubación endotraqueal .**

**En este estudio en el cual tratamos de demostrar que en procedimientos cortos aún con estímulo elevado ambos medicamentos muestran eficacia y seguridad .**

**También se observó en cada grupo las dosis de rescate que pudieran necesitarse durante el procedimiento encontrándose que en el grupo de Sufentanil 6 pacientes requirieron dosis de rescate comparado con 3 pacientes del grupo de Remifentanil En total fueron 33 EGD de las cuales 15 fueron del grupo de Sufentanil y 18 de Remifentanil.**

**El total de colonoscopías realizadas fué de 7 siendo 5 del grupo de Sufentanil y 2 de Remifentanil .**



**En una paciente tratada con Sufentanil hubo necesidad de administrar metoclopramida ya que refirió náuseas posterior al procedimiento.**

**La complicación mas grave presentada durante nuestro estudio fué con una paciente de 60 años diabética con diagnóstico de sangrado de tubo digestivo alto ASA III la cuál fue sometida a EGD quién 8 minutos posteriores a administración de Sufentanil presentó signos concordantes con torax leñoso el cual tuvo que ser revertido con administración de Naloxona en dosis fraccionadas . Posterior al evento la paciente fue llevada a UCPA siendo monitorizada hasta la completa recuperación.**

### **3.2 CONCLUSIONES.**

- 1. En conclusión se puede mencionar que ambas técnicas resultaron con cierta similitud en cuanto a parámetros estudiados ya que se mantuvieron relativamente dentro de parámetros normales.**
- 2. La estabilidad hemodinámica se mantuvo dentro de parámetros normales observándose mejor efecto cardioprotector con Remifentanil.**
- 3. En cuanto a los parámetros ventilatorios se observó ligera taquipnea y cierta disminución de Sat02 la cuál se recuperó a partir de los 15 minutos en el grupo de Remifentanil.**
- 4. La evaluación de Analgesia que fue monitorizada por medio de la Escala Visual Análoga demostró que los pacientes tratados con Remifentanil presentaron menor molestia y discomfort a la introducción de endoscopio.**

- 5. En cuanto al estado de sedación valorado por Escala de Ramsay no se observaron diferencias significativas.**
  
- 6. En el presente estudio se concluye que la técnica de sedación con Remifentanil a dosis de 1mcg/kg resulta satisfactoriamente mejor que la utilizada con Sufentanil a dosis de 0.3mcgs/kg ya que este último debido a su potencia y vida media mayor que Remifentanil tiende a presentar mayores complicaciones transtésicas por lo cual no se recomendaría como medicamento ideal para procedimientos endoscópicos cortos.**

## BIBLIOGRAFÍA

- 1. Remifentanil: A Novel , Short-Acting, Opioid.**  
**Anesthesia Analgesia 1996;83:646-15**  
Hartmut Burkle , MD , Stuart Dunbar , MD and Hugo Van Aken , MD.
- 2. Sedacion De Pacientes En Las Técnicas Dolorosas Diagnosticas y Terapeuticas .**  
**Sociedad Española Dolor 2001; 8 : 15 - 23**  
  
A.Lopez Andrade Jurado , M. Prieto Cuellar , J.L. Martin Ruiz.
- 3. Biespectral Index Monitoring of Sedation During Endoscopy.**  
**Gastrointestinal Endoscopy 2000; 52 : 192-196**  
Bower A.L. , Ripepi A. , Dilger.
- 4. Ambulatory Analgesia in Mayor Surgery.**  
**British Journal of Anaesthesia , 2001 ; 87:73-87.**  
N. Rawal.
- 5. Remifentanil Versus Meperidine For Monitored Anesthesia Care : A Comparison Study in Older Patients Undergoing Ambulatoy Colonoscopy.**  
**Anesthesia Analgesia 2001 ; 92:80-84.**  
Philip E. Greilich , MD , Cesar D. Virella , MD , James M. Rich , MA , Mangala Kurada , MD , Kevin Roberts , pharm D , James F. Warren , MD.
- 6. The Effect of Remifentanil on the Biespectral Index Change and Hemodynamic Responses After Orotraqueal Intubation.**  
**Anesthesia Analgesia 2000; 90: 161-167.**  
Bruno Guignard , MD, Christopher Menigaux , MD , Xavier Dupont , MD, Dominique Fletcher , MD , and Marcel Chauvin , MD.
- 7. Influence of Age and Gender on the Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Remifentanil.**  
**Anesthesiology 1997; 86 : 10-23.**  
Minto CF , Schnider TD .

- 8. Remifentanil With Thiopental for Tracheal Intubation Without Muscle Relaxants.**  
**Anesthesia Analgesia 2003; 96 : 1336-1339**  
Mahmut Durmus , MD , Gedik Ender , MD , Ozturk Erdogan , MD.
- 9. Parámetros de Recuperación y Manejo del Dolor Posoperatorio tras Anestesia General con Remifentanil.**  
**Rev. Soc. Española del Dolor. 2000 ; 7 : 17 – 21**  
E. Calderon , A. Pernia , F. Perez Bustamante , P. de Antonio y L. M. Torres.
- 10 . The Safety and Effectiveness of Remifentanil as an Adjunct Sedative For Regional Anesthesia.**  
**Anesthesia Analgesia 1999 ; 2 : 120 – 127.**  
Marylin Lauwers , MD , Frederic Camu , MD , Harald Breivik , MD , Anders Hagelberg , MD , Michael Rosen , MD.
- 11 . Recovery After Remifentanil and Sufentanil for Analgesia and Sedation of Mechanically Ventilated Patients After Trauma or Mayor Surgery.**  
**British Journal of Anaesthesia. 2001 ; 86 : 763-768.**  
S. Soltesz , A. Biedler , M. Silomon and G. P. Molter.
- 12. Safety of Sedation with Ketamine in Severe Head Injury Patients : Comparison With Sufentanil.**  
**Critical Care Medicine . 2003 ; 31 : 711-717**  
Bourgoin , Aurelie MD ; Albanese , Jacques MD ; Wereszczynski , Nicolas MD ; Charbit , Martine MD.
- 13 . Sufentanil , An Alternative to Fentanyl /Alfentanyl ?**  
**Anaesthesist . 1994 ; 43 : 143 – 158.**  
Ellmauer MD.
- 13. A nestesiología Clínica.**  
**3ra Edición.**  
**Edgard Morgan Jr MD , Maged S. Mikhail.**  
**Manual Moderno.**

## HOJA DE AUTORIZACIÓN

Autorizo al personal del Hospital General del Estado “Dr., Ernesto Ramos Bours” para que se practique el procedimiento de Sedación con Remifentanil y Sufentanil , la cual se me explicó de manera detallada y estando en común acuerdo y conciente de las complicaciones y/o efectos secundarios que pudiese conllevar.

Paciente

---

Dr. Ramón Humberto Navarro MA

---

Dra María Gabriela Arceo. R3A

---

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**  
**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA**  
**EFICACIA Y EFECTOS ADVERSOS CON REMIFENTANIL Y SUFENTANIL**  
**PARA SEDACION EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCOPICOS .**

FECHA \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

EXP: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO \_\_\_\_\_

PROCEDIMIENTO REALIZADO \_\_\_\_\_

METODO ANESTESICO \_\_\_\_\_

SEDACION CON REMIFENTANIL \_\_\_\_\_

SEDACION CON SUFENTANIL \_\_\_\_\_

TIEMPO	RAMSAY	EVA	FC	TA	FR	SAT02
0 MINUTOS						
3 MINUTOS						
6 MINUTOS						
9 MINUTOS						
12 MINUTOS						
15 MINUTOS						
18 MINUTOS						
21 MINUTOS						
30 MINUTOS						
40 MINUTOS						
50 MINUTOS						
60 MINUTOS						

**VALORACION DE LA SEDACION**

**\*Escala de Ramsay puntaje del 1-6**

- 1 = despierto ansioso,
- 2 = despierto no ansioso,
- 3 = responde a ordenes verbales,
- 4 = dormido responde al estimulo auditivo leve,
- 5 = dormido, responde al estimulo táctil intenso,
- 6 = no responde

**\*Escala Visual Análoga (EVA) puntaje del 1-10**

- (1 = sin dolor, 2 – 3 = dolor moderado, 4 – 5 = dolor desconfortante, 6 – 7 = dolor pavoroso u horrible, 8 – 9 = dolor intenso, 10 = dolor insoportable).