

11202
29 59



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**
Facultad de Medicina
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Dirección General de Servicios Médicos del D.D.F.
Dirección de Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza Médica
Departamento de Postgrado

Curso Universitario de Especialización en Anestesiología

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE ANESTESIA GENERAL INHALATORIA
PURA VS. ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON NALBUFINA”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A :

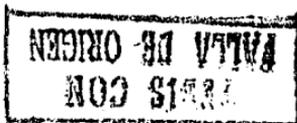
DRA. ROSA DEL CARMEN MADRAZO COLUNGA

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

Directores de Tesis:

Dra. Margarita Gutiérrez H. Dra. Teresa Flores B.

1 9 8 7





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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION	1-11
MATERIAL Y METODOS	12-14
RESULTADOS	15-26
DISCUSION Y COMENTARIOS	27-30
RESUMEN	31-32
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFIA	34-36

INTRODUCCION

"El hombre que desdeña el pasado esta condenado a repetirlo"

Dada la importancia que tiene la anestesia general inhalatoria en nuestro medio y por ser tan propagada por el tipo de cirugía electiva y de urgencias practicada, además de la toxicidad del anestésico volátil como es en este caso el halothano. En este estudio se pretende disminuir el consumo del anestésico volátil con la introducción de un derivado de la morfina, con las características de ser: analgésico potente, larga duración, amplio espectro de seguridad y pocos efectos colaterales como es la Nalbufina, dándonos como resultado esperado, también una recuperación satisfactoria y analgesia postoperatoria.

Dicho lo anterior se plantea la siguiente Hipótesis: Logrará la Nalbufina disminuir las dosis de halogenado, además de dar una estabilidad hemodinámica y por ende una recuperación anestésica satisfactoria y analgesia postoperatoria, con la consiguiente disminución de la angustia y ansiedad del paciente.

A continuación se daran a conocer algunos hechos históricos de importancia acerca de la creación e iniciación de la anestesia general inhalatoria.

Desde los albores de la historia, el hombre ha buscado medios para aliviar los golpes de la espada implacable y a veces mortal que es el dolor. Los primeros intentos para evitar el dolor humano comenzaron con el empleo de múltiples brebajes, siendo estos utilizados entre otros por Hipócrates y Galeno.

Años pasaron, pero sin obtenerse el éxito deseado, hasta el año de 1776 en que Priestley descubre primer anestésico volátil como lo es el óxido nítrico, no dándosele la importancia debida a este, pasan aun más años hasta

que Williams T. Morton, inicia por primera vez en la historia, lo que es denominado Anestesia General Inhalatoria. Esta técnica fue la que presentó mayor auge por su utilidad en todo tipo de cirugía, pero cabe mencionar que en el curso de los años se utilizaron multitud de anestésicos volátiles, siendo algunos abandonados en su uso por tener propiedades explosivas (1).

De 1951 a 1956 Suckling sintetizó una sustancia llamada halothano y posteriormente Raventos describió su empleo y acciones en animales de experimentación. Constone publicó sus experiencias clínicas con el medicamento, lo que produjo que su empleo se generalizara en la anestesia quirúrgica rápidamente.

Con el paso del tiempo se han ido elaborando nuevas técnicas anestésicas, como el ya intentado bloqueo de nervios periféricos por Halsted, lo que actualmente tiene su aplicación específica para algunas técnicas quirúrgicas y que en nuestros hospitales es ampliamente utilizada. - - Otra técnica muy difundida es la endovenosa, pero tiene el inconveniente de que en la recuperación el paciente puede presentar depresión respiratoria, lo que daría como resultado, el uso de un ventilador el cual es insuficiente en nuestro medio, por lo que ha tendido a abandono.

Cabe mencionar aquí que a pesar del ensayo de nuevas técnicas anestésicas, la Anestesia General Inhalatoria por su utilidad para cualquier tipo de procedimiento quirúrgico, es muy utilizada, en nuestro medio en particular con halothano, pero se ha observado que la inhalación crónica de este puede provocar multitud de alteraciones, - las cuales fueron observadas en un estudio experimental en el Centro Hospitalario 20 de Noviembre, de ahí la importancia de la disminución de las concentraciones del haloganado (3), con la introducción a esta técnica de un fármaco o

combinación de fármacos técnicas, cada una con una finalidad y efecto específico, denominándosele como Anestesia General Balanceada. Esta técnica tiene las siguientes características: el estado anestésico para cirugía es producido por agentes que se administran por vías diferentes, con lo que disminuye la cantidad de agente empleado, en este caso el anestésico volátil como es el halothano. En consecuencia, los fármacos pueden presentar interacción en sus efectos, y ser independientes en parte. El bloqueo mental se logra por medio de sedantes, hipnóticos y pequeñas cantidades de anestésicos y analgésicos, la relajación muscular por relajantes periféricos y en forma secundaria por agentes anestésicos; el bloqueo autónomo por ciertos anestésicos y fármacos de bloqueo simpático. El agente ideal sería aquel que lograría todas estas finalidades, pero con poca toxicidad. El estado de anestesia general balanceada logrado, no tiene, base farmacológica o química. Para que esté se produzca tiene que haber un equilibrio fisiológico, como se pretende en el presente estudio.

Propiedades farmacológicas.

Nalbufina

Es un analgésico sintético, potente agonista antagonista, de la serie fanantreno, relacionado químicamente con la naloxona, morfina, oximorfina y la pentazocina.

Tiene dos propiedades características: 1) potente analgésico con límite de abuso potencial y 2) baja incidencia de otros efectos colaterales. (4)

Su fórmula estructural es 17-ciclobutilmetil,4,5 alfa epoximorfina-3,6 alfa behidroclorhidrato. Analizándolo químicamente, se ha observado que su capacidad agonista es dada por el grupo ciclobutilmetil.

Se ha visto también que la propiedad agonista analgésica, está dada por su acción sobre los receptores mu y kappa, siendo su acción más predominante sobre los receptores mu. (5)

Farmacológicamente se ha encontrado que su administración, puede ser por vía subcutánea, intramuscular o endovenosa con la propiedad de tener una rápida absorción. Así mismo se sabe que en la administración intramuscular, hay concentraciones plasmáticas a los 30 minutos cuya concentración es de 0.48 ng y con una vida media plasmática de 5 horas. Por vía endovenosa inicia su acción de 2 a 3 minutos, encontrándose su máximo nivel plasmático de 15 a 30 minutos, con vida media de 5 horas.

Una propiedad muy importante de este medicamento es que no se ha corroborado su acumulación en tejidos y no provoca inducción enzimática por saturación.

Es metabolizado en hígado y se excreta por orina y heces. El 7% es excretado por orina, encontrándose en ésta dos metabolitos 14-hidroxi,-7,8 dehidromorfina y 14 hidroxi,7-8 dehidro N ciclobutilmetilnormorfina.

Aún no se ha precisado su mecanismo de acción, - pero se menciona que está en relación con su acción sobre los receptores μ y κ del Sistema Nervioso Central. Se - ha observado su mayor concentración en el sistema límbico- y la sustancia gris del acueducto.

Disminuye la concentración y liberación de acetilcolina de neuronas colinérgicas periféricas y centrales aumenta la concentración de acetilcolina cerebral. Parece - ser que inhibe la concentración de catecolaminas por algunas neuronas periféricas, pero aumenta la liberación, síntesis y recambio a nivel del Sistema Nervioso Central. (6)

Dosificación y preparados.- Se administra 10 mcg en individuos de 70 kg cada 3 a 4 horas. O bien se dosifica de 100 a 200 mcg por kg de peso. En estudios experimentales se ha dosificado de 200 a 300 mcg/kg, en cirugías con una duración que va de 90 minutos a 5 horas con 30 minutos, sin necesidad de repetir la dosis inicial, dando - buenos resultados; pero hay otros estudios en que si la cirugía se prolonga por más de 3 horas la dosis inicial se - repite, obteniéndose buenos resultados con pocas reacciones adversas. (7-10)

Con respecto a su preparado éste se encuentra - contenido en una solución acuosa, inyectable, cada mililitro, contiene 10 mg de Clorhidrato de Nalbufina.

Está indicado en el control del dolor moderado o grave. Puede ser utilizado como medicación preanestésica o como balanceador de la anestesia general inhalatoria, como analgésico potente durante el trabajo de parto y más recientemente como antagonista del efecto depresivo respiratorio del Fantanyl. (11)

En pediatría su uso ha sido en anestesia general balanceada con buenos resultados y con escasos efectos colaterales. (12)

En los últimos años se ha encontrado muy eficaz en el control del dolor del paciente coronario, ya que tiene como características: no aumentar la tensión arterial ni el gasto cardíaco, dando analgesia y disminuyendo la ansiedad. Además de no aumentar la presión arterial pulmonar (13)

Las contraindicaciones para su uso son:

a) Pacientes hipersensibles al medicamento.
b) Pacientes con hipertensión endocraneana, debido a que a un paciente con alteración endocraneana puede cursar con depresión respiratoria, pudiéndose incrementar con este medicamento. Por vasodilatación y retención de bióxido de carbono provocando un aumento de la presión del líquido cefalorraquídeo con mayor compresión de la masa encefálica.

c) Pacientes que utilicen terapia con benzodiazepinas, alcohol o algún derivado de la morfina, ya que puede presentar potencialización de su efecto.

d) Pacientes con depresión respiratoria por patología concomitante o previa.

Con respecto a la reproducción, no se ha encontrado embriotoxicidad ni teratogenicidad en animales de experimentación. No interfiere con la fertilidad.

Su uso durante el trabajo de parto es limitado, porque en niños prematuros puede provocar depresión respiratoria severa. Sin embargo, se han realizado varios estudios al respecto y se ha observado que provoca mucho menos alteraciones que con otros medicamentos morfínicos. (14)

Precauciones en su uso:

a) Pacientes ambulatorios, ya que puede producir disminución o retardo de los reflejos osteotendinosos.

b) Pacientes con alteraciones respiratorias.

c) Pacientes con daño hepático. Ya que es meta--

bolizado en hígado.

d) Pacientes con daño renal. Ya que al excretar se por orina, puede dar efectos exagerados con dosis habituales, por lo que se recomienda menor dosificación.

e) Pacientes con Infarto Agudo del Miocardio por el peligro de presentar náuseas o vómito.

f) Pacientes con padecimientos obstructivos de vías biliares, ya que puede provocar contracción del esfínter de Oddi. (15)

Reacciones secundarias:

Sobre al SNC se encuentran síntomas como: nerviosismo, depresión, sudoración, inquietud, euforia o llanto.

Cardiovascular. Hipertensión, hipotensión, taquicardia o bradicardia.

En aparato digestivo puede haber sequedad de boca, náuseas, vómito, cólico, disminución de la motilidad intestinal, sabor amargo y dispepsias.

A nivel respiratorio podemos encontrar, disnea, depresión y asma.

A nivel dermatológico se puede ver prurito, urticaria y ardor.

Se ha observado que la utilización prolongada de este fármaco puede dar dependencia y síndrome de abstinencia, sobre todo en pacientes susceptibles a la adicción a algún medicamento o droga.

Halothano.

Hidrocarburo halogenado, sintetizado por Suckling en Inglaterra, pertenece al grupo de los fluorados. -

Tiene la propiedad de ser: líquido claro, incoloro, volátil potente, fácil inductor anestésico, no inflamable. olor agradable, dulce semejante al tricloroetano. Su peso molecular es de 197.39, densidad líquida de 1.862 a 22°C y a la de vapor de 20°C es 8.86. Su punto de ebullición es 50.2°C a 760 mmHg, lo que permite la vaporización con técnica abierta. La síntesis de este compuesto se hace por fluoración del etano. (16)

Su estructura química es 2-bromo 2-cloro 1,1 triclороetano (CF3CHClBr). Se expende en frascos color ambar, aumenta su estabilidad añadiendosele 0.01 de timol.

Su coeficiente de partición sangre/gas es de 2.3 a 37°C.

Su administración tiene que ser por vaporización por métodos exactos y adecuados. Este agente puede ser utilizado con cualquier técnica de inhalación.

Es un potente anestésico. Para la inducción se emplea una concentración de vapor de 3.5 a 2.0 por ciento en tanto que la conservación de la anestesia se logra de 1 a 1.5 por ciento en el balón de inhalación. Estas concentraciones deben reducirse en los pacientes sometidos a medicación y también cuando se usa óxido nitroso como diluyente o portador. Se ha precisado que el MAC disminuye con la medicación preanestésica. Las cifras de MAC varían con la edad, disminuyen de 1.06 en el lactante hasta el octavo o noveno decenio de la vida, en que son de 0.6 a 0.7.

Propiedades farmacológicas. Los signos de la profundidad de la anestesia son sutiles. Se presentan cambios pupilares, semejantes a los producidos por otros anestésicos.

Halothano.

Hidrocarburo halogenado, sintetizado por Suck---ling en Inglaterra, pertenece al grupo de los fluorados. -

Tiene la propiedad de ser: líquido claro, incoloro, volátil potente, fácil inductor anestésico, no inflamable. olor agradable, dulce semejante al tricloetileno. Su peso molecular es de 197.39, densidad líquida de 1.862 a -22°C y a la de vapor de 20°C es 8.86. Su punto de ebullición es 50.2°C a 760 mmHg, lo que permite la vaporización con técnica abierta. La síntesis de este compuesto se hace por fluoración del etano. (16)

Su estructura química es 2-bromo 2-cloro 1,1 tricloroetano (CF3CHClBr). Se expande en frascos color ambar, aumenta su estabilidad añadiendosele 0.01 de timol.

Su coeficiente de partición sangre/gas es de 2.3 a 37°C.

Su administración tiene que ser por vaporización por métodos exactos y adecuados. Este agente puede ser utilizado con cualquier técnica de inhalación.

Es un potente anestésico. Para la inducción se emplea una concentración de vapor de 3.5 a 2.0 por ciento en tanto que la conservación de la anestesia se logra de 1 a 1.5 por ciento en el balón de inhalación. Estas concentraciones deben reducirse en los pacientes sometidos a medicación; también cuando se usa óxido nitroso como diluyente o portador. Se ha precisado que el MAC disminuye con la medicación preanestésica. Las cifras de MAC varían con la edad, disminuyen de 1.06 en el lactante hasta el octavo o noveno decenio de la vida, en que son de 0.6 a 0.7.

Propiedades farmacológicas. Los signos de la profundidad de la anestasia son sutiles. Se presentan cambios pupilares, semejantes a los producidos por otros anestésicos.

cos volátiles, por lo que sirven de parámetro para la profundidad de la anestésia. La respiración es superficial, - pero rápida y los músculos de la hipofaringe están más relajados que los del abdomen. No se presentan signos clásicos de la anestésia de Guedel por lo que nos es de más utilidad, la presión arterial para corroborar la profundidad de la anestesia. La presión parcial alveolar aumenta progresivamente con el tiempo cuando se inspira en concentración constante.

Tiene baja potencia analgésica por lo que se ha preferido utilizarlo asociado.

A nivel de aparato respiratorio, se encuentra - que inhibe la ventilación a cualquiera de sus concentraciones. Inhibe el espasmo laríngeo, bronquial y de la tos.

Disminuye en forma neta y súbita el volumen minuto y el volumen ventilatorio. No hay secreciones bronquiales, disminuye el tono broncomotor y se corrige el broncoespasmo.

En estudios experimentales en perros se ha encontrado que cuando no hay medicación preanestésica con atropina se puede desencadenar liberación de histamina, provocando constricción de las vías aéreas. (17)

Circulación.- Se ha observado que el halothano - deprime por acción directa al miocardio y al músculo liso vascular. Con respecto a este punto se ha encontrado que - esto se debe a que interfiere con los circuitos de Ca que contribuyen a la contracción muscular. (18)

Aminorar la actividad eferente del simpático e im pide así que la noradrenalina mediadora antagonice la depresión vascular periférica. La presión arterial, la fuerza de contracción cardíaca y las resistencias vasculares - periféricas se encuentran reducidas. La presión arterial -

sistólica disminuye aproximadamente en un 20%.

Aumenta el riego sanguíneo cerebral, por acción dilatadora directa sobre el músculo liso vascular. En el músculo esquelético, también provoca vasodilatación. No suele haber cambios importantes a nivel espléncico y renal.

La acción de hipotensión proviene principalmente de la disminución del gasto cardíaco.

En el sistema de conducción cardíaca, se ha encontrado que inhibe directamente al nodo aurículoventricular. Las arritmias ventriculares son raras durante la administración de halothano, si se inhibe la acidosis metabólica, hipoxia u otras causas de estimulación simpática. Sensibiliza a los tejidos conductores ventriculares a las acciones de las catecolaminas y pueden aparecer arritmias graves si se inyectan estas sustancias durante la inhalación de halothano. (19,20)

A nivel hepático, se ha encontrado que aumenta la retención de bromosulfaleína. Se han reportado casos de hepatitis postexposición de halothano, y lo que se ha observado es que hay individuos susceptibles al medicamento que hace que haya una reacción antígeno anticuerpo siendo esta de tipo humoral, y presentándose después anticuerpos los cuales provocan lesión hepatocelular extensa, de localización predominantemente centrolobulillar. (21)

A nivel de tubo digestivo se ha encontrado que inhibe la motilidad del yeyuno, colon y estómago.

Tiene efecto de bloqueo ganglionar. Al suprimir el funcionamiento del ganglio ciliar, trae como consecuencia la supresión de la secreción de saliva y moco.

Absorción, esta dada por los pulmones y es rápida. Durante los primeros 10 minutos hay captación bastante constante con ritmo de 5 a 10 ml/min. Su coeficiente de

partición sangre/gas es moderadamente alto por lo que su -- inducción es lenta y su recuperación es retrasada. -

Biotransformación.- Este proceso es llevado a cabo en el hígado, en donde se lleva a cabo un proceso de oxidación y desbromación, básicamente por acción de las enzimas microsómicas que necesitan NADHP y oxígeno molecular.

Los productos de la biotransformación son el bromuro y el ácido trifluoroacético, que aparecen en la orina.

La eliminación es rápida por los pulmones. Pero se han encontrado metabolitos en orina hasta 3 semanas posteriores a la exposición del halogenado. (22)

Este está indicado para procedimientos quirúrgicos en los que se utiliza anestesia general inhalatoria.

Se encuentra contraindicado en pacientes con patología hepática y en pacientes con hipertensión endocraneana

Se ha encontrado experimentalmente que la inhalación crónica de este agente para el equipo quirúrgico (siendo esto observado desde 1922) puede ocasionar alteraciones tales como: aumento de abortos espontáneos, malformaciones congénitas, además de cefalalgias, irritabilidad, anorexia, alteraciones del sueño, enfermedades hepáticas, linfomas, - Ca. del sistema reticuloendotelial y suicidios (3,23)

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 24 pacientes de cirugía electiva-- y de urgencias que asistieran al Hospital de Urgencias Médico Quirúrgicas "Dr. Rubén Leñero" de la D.G.S.M.D.D.F., a los que se les tuviese que manejar con Anestesia General - Inhalatoria, en el lapso comprendido del 1º de Mayo al 31- de Octubre de 1986.

Estos pacientes se dividieron en dos grupos, el número I o sea el grupo estudio, en que se introdujo el medicamento en estudio y el Grupo II en que se contemplaba unicamente el halogenado, estos deberían tener las siguientes características: ser de ambos sexos, comprender entre la edad de 20 a 60 años de edad, con riesgo ASA I, II, III y IV, además de tener la peculiaridad de que este medicamento no estuviese contraindicado en ellos, lo que se comprendería en nuestra definición de Universo como criterios de inclusión.

Dentro de los criterios de exclusión de nuestro grupo mencionaremos a los pacientes que presentarán hipertensión endocraneana y pacientes con depresión respiratoria.

Los criterios de eliminación utilizados fueron: - las alteraciones respiratorias por patología previa o agregada y pacientes con patología hepática o renal.

El material utilizado fue el siguiente:

- 24 fcos. amp. de 10 ml de Pentotal Sódico
- 42 amp su succinilcolina de 40 mg
- 3 fcos de Halothano de 250 ml
- 3 fcos amp. de Nubain de 10 ml
- 1 Laringoscopio
- Canulas de Rüsç # 32,34,36,38 y 40
- 2 Estatoscopios auriculares

1 Baumanometro

1 Aparato de Anestesia completo Ohio

La metodología utilizada fue la siguiente: se tomó la muestra aleatoria simple de 24 pacientes lo cual fue al azar dividiéndose en dos grupos; el grupo I o estudio - se realizó medicación preanestésica con 5 mg de diazepam y 500 mcg de atropina, se indujo de la forma habitual con tiopental y succinilcolina según lo requiriera el caso, posteriormente se realizó la intubación con el tubo de Rüsch adecuado, se abrió el vaporizador y después se dosificó la haloflurano de 100 a 200 mcg/kg de peso con dosis de mantenimiento de halogenado, tomándose como parámetro, que si la cirugía se prolongaba por más de 3 horas esta dosis se repetía de la forma inicial, además de tomar en cuenta los criterios de inclusión, eliminación y exclusión ya mencionados.

El grupo II, fué el control en el que se tomó el mismo número de pacientes, se medicó y se indujo de la misma manera, pero no se agregó ningún medicamento, por lo que únicamente se mantuvo con dosis de halogenado, tomando en cuenta los criterios ya mencionados.

Como lo que nos interesa en este caso es la demostración de nuestros objetivos, las variables contempladas para el control transanestésico fueron: dosis en porcentaje de vaporización del halogenado, cifras tensionales cada 5 minutos, frecuencia cardíaca, presión media arterial a través de métodos no invasivos como es la suma de 2 presiones diastólicas más una sistólica entre 3 y por último el índice cardíaco, también por métodos no invasivos como es la multiplicación de la frecuencia cardíaca por la tensión arterial.

Posteriormente se realizó valoración de recuperación por medio del método Aldrete comprendiendo algunos o-

tros parámetros como es la aparición del reflejo palpebral y de deglución, estado al despertar de la anestésia y estado general del paciente, con la valoración siguiente: 0 cuando la respuesta fue nula, 1 cuando había respuesta y - 2 cuando la respuesta era satisfactoria. Siendo esta en el transcurso de tiempo de 0 a 30 minutos, cada 5 minutos haciendo un total de 14 puntos, ya que se contemplan 7 parámetros.

Cabe mencionar que además se tuvo vigilancia posoperatoria del paciente tomando aquí como único parámetro la duración de la analgesia, por un lazo de tiempo comprendido desde la salida y terminación de la valoración Aldrete hasta 3 horas después.

Se tuvo como registro de datos obtenidos: la hoja de registro del hospital con valoración de los parámetros cada 5 minutos, registro de soluciones aplicadas con cuantificación de órdenes y sangrado y algunos otros parámetros según lo requiriera el caso, se registro también do si se halogenado utilizado, datos generales del paciente tipo de cirugía y características del mismo. Para valoración Aldrete se utilizó la misma hoja agregando los datos faltantes. En observaciones se anoto la duración de la analgesia postoperatoria.

Recopilados los datos se procedió a obtener un promedio de las variables, clasificando paciente por paciente, para posteriormente proceder a realizar el método estadístico más adecuado siendo en este caso la utilización de la T de Student, la cual es para grupos pequeños como es nuestra muestra. Algunos datos se tomaron en porcentajes y otros unicamente por valoración cuantitativa.

RESULTADOS

Se muestra en seguida los resultados estadísticos de acuerdo a los parámetros utilizados:

Grupo I o estudio, se encontró con respecto al sexo que 5 pacientes fueron del sexo femenino correspondiendo al 41.6% y 7 pacientes fueron masculinos haciendo un total de 58.4%.

Grupo II o control, se observaron que 4 pacientes fueron del sexo femenino lo que equivale a 33.3% y 66.7 correspondieron al sexo masculino, de 3 pacientes. - (Ver fig. 1)

En el grupo I se encontraron que 3 cirugías fueron de urgencias correspondiendo al 60.7% y de cirugía electiva 4 haciendo un porcentaje del 33.3%.

Haciendo un análisis de lo anterior tenemos que 5 fueron Laparotomías exploradoras correspondiendo al 42% un hernioplastia 8.3% dando un total para cirugía general del 50%. Se tuvieron también 2 lavados quirúrgicos 16.7% y una cura descontaminadora 8.3% dándonos un total para Ortopedia de un 25%, para cirugía plástica encontramos que hubo una Rinoseptoplastia 8.3%, dos queiloplastias 16.7% dándonos un total de 25%. (Ver. Fig. 2)

En el grupo II se estudiaron 9 cirugías de urgencias obteniéndose un 75%, y 3 electivas haciendo un 25%.

Analizándolo tenemos lo siguiente: 5 fueron Laparotomías exploradoras 42%, 2 apendicectomías 16.7%, una hernioplastia 8.3%, una colecistectomía 8.3%, una gastrotomía 8.3%, una amputación 8.3% y una cura descontaminadora 8.3%. (Ver Fig. 3)

De acuerdo al riesgo físico ASA se encontró que dentro de la clasificación IB hubo 2 pacientes, siendo un

16.7%, del IIB 8 pacientes siendo un 66.7% y por último en el IIIB observándose únicamente 2 pacientes lo que correspondería al 16.7%. Siendo datos observados en el grupo II o control.

En el grupo I encontramos los siguientes resultados: IB 2 pacientes (16.7%), IIB 6 pacientes (50%), III B 4 pacientes (33.3%). (Ver Fig. 4)

Con lo que se refiere a la edad tenemos un rango de edad para ambos grupos de 20 a 60 años, correspondiendo al grupo I, promedio 31.3, desviación standart de 13.7, varianza 188.5 y coeficiente de variación de 43.8%. En el grupo II encontramos: promedio 35.8, desviación standart 16.16, varianza 173.42 y coeficiente de variación de 36.9%.

A continuación se muestran variables cuantitativas de los grupos en estudio, como son: la TA., FC, PAM, e IC y como asunto primordial porcentaje de halogenado utilizado en cada caso. Cabe mencionar que la prueba efectuada para valorar estos parámetros fue la T de Student como forma significativa en nuestro estudio.

Con respecto al halogenado en el grupo I se obtuvieron los siguientes resultados: promedio 0.79, desviación estandar 0.25, varianza 0.06, y un coeficiente de variación de 31.65%.

En el grupo II se encontró: promedio 1.85, desviación standart 0.57, varianza 0.32 y un coeficiente de variación de 30.58%.

De los resultados anteriores con $p < 0.05$, se realizó prueba de F calculada siendo de 5.33, con una F tabulada de 2.12 por lo que se afirma la hipótesis y se utiliza la fórmula heterogénea, dándonos como resultado final una t de student de 5.96 con una t tabulada de 2.2 por lo

tanto hay significancia estadística. (Ver Fig. 5)

Con respecto a la tensión arterial en el grupo I tenemos: promedio 105/65, desviación estándar 5.22/10 - varianza 27.27/100 y coeficiente de variación 4.97/1.5%.

En el grupo II tenemos: promedio 93.3, desviación estándar 10.73/11, varianza 115/112, y un coeficiente de variación de 11.50/16.

Realizando los cálculos comparativos, nos encontramos con una F cal. de 4.22/0.89, se realiza la fórmula heterogénea para la presión sistólica y para la diastólica la homogénea, dándonos como resultado t de student de 3.4/0.23, por lo que podemos concluir que la presión sistólica si tiene significancia estadística pero que la diastólica no. (Ver Fig. 6)

En cuanto a la frecuencia cardíaca tenemos: promedio 81.75, desviación estándar 10.16, varianza 103.3, varia. y coeficiente de variación 12.43%, siendo estos resultados del grupo I.

Para el grupo II tenemos: promedio 90.83, desvia ción estándar 6.74, varianza 45.42 y coeficiente de varia- ción 7.42%.

Se realiza análisis y tenemos los siguientes re sultados: F cal 2.27, por lo que se realiza fórmula hete - rogénea y nos da una t de student de 2.58 o sea que si hay significancia estadística.

Con respecto al índice cardíaco en el grupo I te nemos: promedio 8270.83, desviación estándar 1320717.4, - varianza 1149.22 y coeficiente de variación 13.89%

En el grupo II encontramos: promedio 8315, des- viación estándar 1282.10, varianza 1643790.9 y coeficiente - de variación de 15.41%.

Se realiza análisis de los datos anteriores encon trándonos con una F cal de 1.24, por lo que se realiza fór

mula homogénea, dándonos como resultado una t de student de 0.089, por lo que se puede concluir que no hay significancia estadística.

En el grupo I encontramos los siguientes resultados: promedio 79.9, desviación estándar 4.01, varianza 16.11 y coeficiente de variación de 5.01%

En el grupo II tenemos: promedio 76.62, desviación estándar 9.54, varianza 91.02 y coeficiente de variación de 12.45%.

Se realiza F al encontrarse de 5.6 por lo que se aplica la fórmula heterogénea, dando una t de student de 1.1 por lo que se concluye que no hay significancia estadística.

Con respecto a la recuperación por valoración - Aldrete tenemos los siguientes resultados en porcentajes:

En el grupo I tenemos lo siguiente:

1. Recuperación del reflejo palpebral 95% a los 5 min. y 100% a los 10 minutos.
2. Recuperación del reflejo de deglución; 100% al minuto 0
3. Tono muscular y movilidad, se observó 100% a los 5 minutos.
4. Estado de conciencia, se recuperó el 2% al minuto 0, 96% a los 5 minutos y 2% a los 10 minutos.
5. Estado hemodinámico, se encontró 100% desde el minuto 0
6. Coloración de tegumentos 75% del total se registró a los 30 minutos.
7. Respiración espontánea, hubo 100% en el minuto 0 todos los casos.

En el grupo II tenemos lo siguiente:

1. Recuperación del reflejo palpebral 75% a los 5 minutos y el resto a los 15 minutos
2. Recuperación del reflejo de deglución 100% a el minuto 0-
3. Tono y movilidad 100% en el transcurso de 10 a 30 minutos.
4. Estado de conciencia 70% a los 20 minutos, 10% a los 25 minutos y el resto a los 30 minutos.
5. Estado hemodinámico 100% desde el minuto 0
6. Coloración de piel y tegumentos 60% a los 30 minutos
7. Respiración espontánea desde el minuto 0.

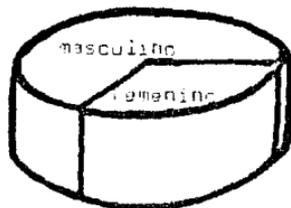
Con respecto a la valoración de la recuperación postoperatoria, encontramos lo siguiente en el grupo: 2 - pacientes presentaron dolor leve al salir de recuperación - correspondiendo al 16.7%, el 63.3% tuvo un promedio de analgesia de 90 minutos.

En el grupo II no hubo analgesia.

En el grupo I solo 2 pacientes presentaron sensación nauseosa (16.7%) el resto no presentó ningún efecto - colateral.

En el grupo II, 3 pacientes presentaron vómito - de contenido alimenticio, todos presentaron vértigo y frío postoperatorio.

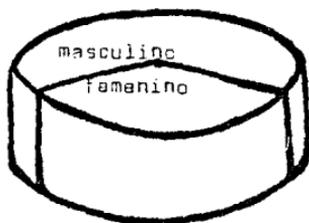
Figura. No. 1 (SEXO)



Grupo I

5	Fem.	41.6%
7	Masc	58.4 %

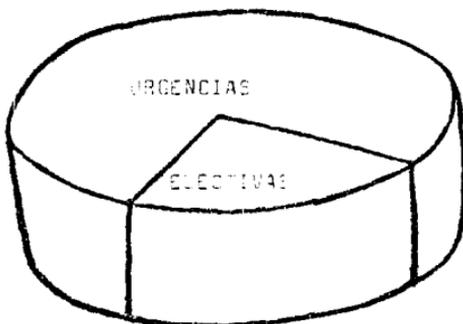
Grupo II (SEXO)



4	Fem	33.3%
8	Masc	66.7%

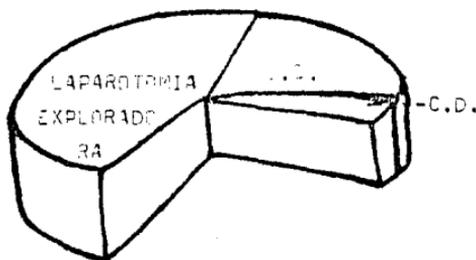
Figura. 2 (TIPO DE CIRUGIA PRACTICADA)

GRUPO I



Urg. 66.7%

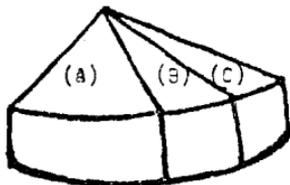
Elec 33.3%



42% Laparotomías

16.7% Avado quirúrgico

8.3% Cura descontaminada.



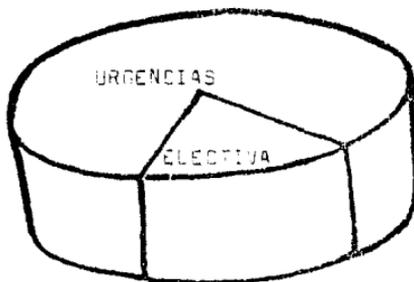
A. Queiloplastia (16.7%)

B. Rinoplastia (8.3%)

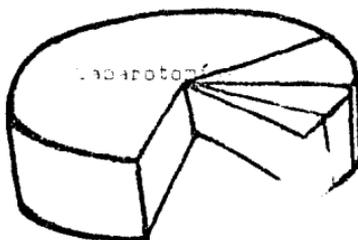
C. Hernioplastia (8.3%)

Figura 3. (TIPO DE CIRUGIA PRACTICADA)

GRUPO II

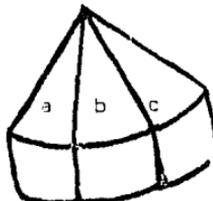


75% fueron urgencias
25% fueron electivas



58.3% Laparotomías
16.7% Apendicectomía
8.3% Cura de contaminación
8.3% amputación nadora

- a. Hernioplastia 8.3%
- b. Colectectomía 8.3%



- c. Gastrostomía 8.3%

Figura. 4 (RIESGO FISICO, ASA)

		ESTUDIO		CONTROL	
A	I	2	16.7%	5	41.6%
S	II	6	50%	8	66.7%
A	III	4	32.3%	2	16.7%

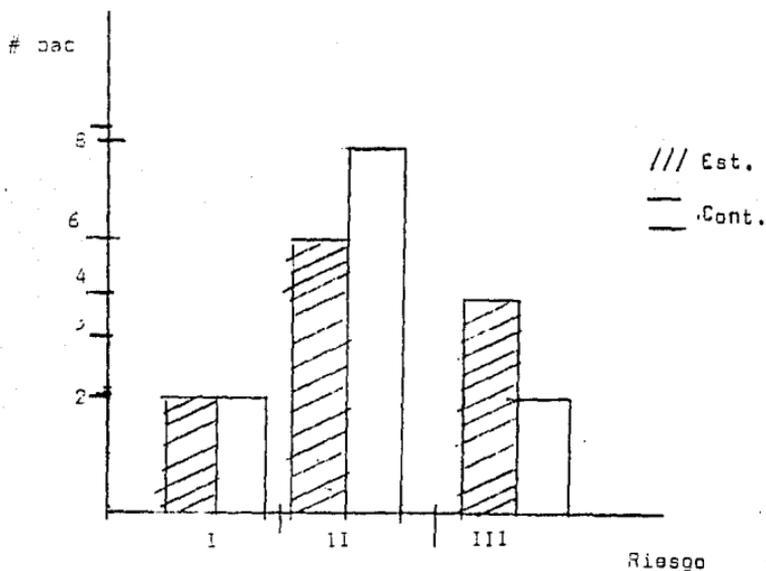


Figura . 5 (PORCENTAJE DE HALOTANO UTILIZADO)

# pac	%	tiempo	\bar{x} de halotano
2	16.7	3.20	1.25
1	8.3	1.30	0.9
2	16.7	4.10	0.75
7	58.3	20.30	0.65

GRUPO I

# pac	%	tiempo	\bar{x} de halotano
1	8.3	1.40	2.75
3	25.0	5.40	2.5
4	33.3	12.40	1.75
2	16.7	4.50	1.25
2	16.7	6.20	1.25

GRUPO II

pac.

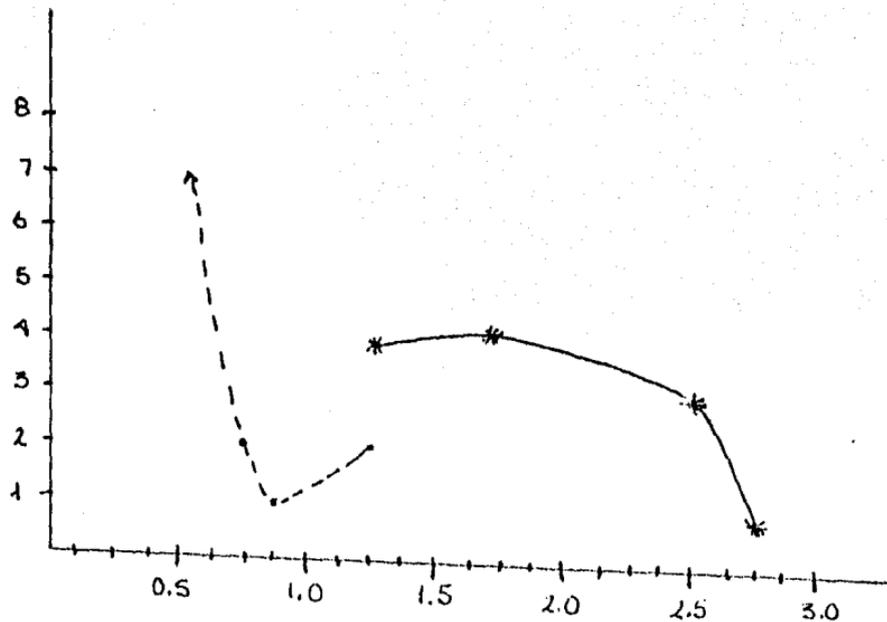


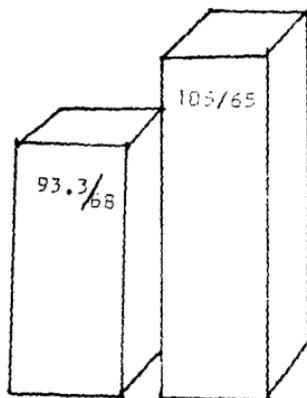
Figure. 5. (Grafica Halothano)

**** Grupo control II

.-.- Grupo estudio I

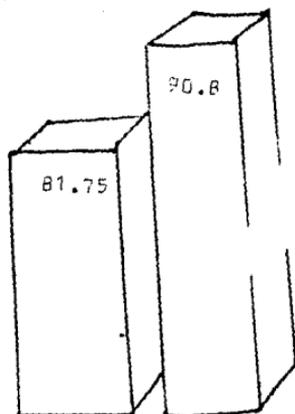
% de halothano

Figura. 6



\bar{x} TENSION
ARTERIAL

Figura. 7



\bar{x} FRECUENCIA
CARDIACA.

DISCUSION Y COMENTARIOS.

De acuerdo a los parámetros utilizados para nuestro estudio y los resultados obtenidos tenemos lo siguiente con respecto al sexo tanto en el grupo I como en el II el predominio fue el sexo masculino, lo que nos sugiere que aun en nuestros días el sexo masculino esta más expuesto a los accidentes, lo anterior esta evidenciado por el tipo de cirugía, ya que la mayoría de los datos registrados son de cirugía general como lo es la Laparotomía exploradora o de Ortopedia como son las curas descontaminadas en casos de fracturas expuestas.

En lo que respecta al riesgo físico encontramos un rango en nuestro estudio de ASA I a III, encontrándose ubicados la mayoría de los datos registrados de ambos grupos en el IIB o sea que son pacientes en aparente buen estado de salud, pero que por su padecimiento actual puede aumentar el riesgo (1,2).

De acuerdo a nuestros objetivos e hipótesis planteados desde el inicio del estudio, encontramos que realizando los cálculos en cuanto a las dosis de halogenado en el grupo I tenemos que únicamente con el promedio que es de 0.79 a comparación con el grupo II de 1.85, lo que es realmente evidente que las dosis de halogenado en un grupo y otro una notable disminución del halogenado, trayendo como consiguiente o consecuencia disminución de la contaminación del equipo quirúrgico y menor riesgo para el paciente ya que como se ha mencionado en otros párrafos, podemos encontrar individuos con susceptibilidad al medicamento y traer consecuencias graves (3,21,22,23)

Otro de nuestros objetivos es la estabilidad hemodinámica por lo que se realizó registro cada 5 minutos -

de los parámetros los cuales se irán desglosando cada uno para su interpretación estadística y de acuerdo a lo observado.

Con respecto a la tensión arterial encontramos que en ambos grupos es ligeramente baja, pero se observó que había más estabilidad con respecto a este parámetro en el grupo I que en el grupo II, sin tener tendencia en el primero a bajadas tensionales bruscas, que desequilibrarán la estabilidad del paciente, de aquí la importancia que tiene para el paciente el poder hipotensor del halothano a nivel sistémico, además de que puede ocasionar arritmias que aunque en nuestro caso no se presentaron arritmias (18-20) estas podrían haberse presentado en un paciente cardiopata en que se ignoraran antecedentes, por el estado de emergencia se expusiera a una anestesia general inhalatoria pudiendole dar alteraciones importantes o incluso mortales. Otro de los inconvenientes ya mencionados es la contaminación que dan los anestésicos volátiles al ambiente del quirófano y por ende a todo el equipo quirúrgico.

Con respecto a la frecuencia cardíaca tenemos que en el grupo I se registro un promedio de 81.75 con respecto al grupo II que fue de 90.83, por lo anterior podemos concluir que el esfuerzo cardíaco estuvo más aumentado en el grupo con halogenado que en el otro y se mencionará también que en nuestro grupo estudio no se encontraron altas o bajas de la frecuencia, traduciendonos lo anterior que hubo menor esfuerzo del miocardio, en el grupo I, de aquí que la niacufina se ha utilizado para cirugía de corazón abierto sin ninguna contraindicación hasta el momento.

Encontramos que el índice cardíaco estadísticamente no tiene significancia estadística, pero simplemente por el promedio podemos concluir que en la anestesia general balanceada el consumo de oxígeno por el miocardio es menor

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

que en la anestesia general inhalatoria ^{debe ser} menor que ambos promedios son dentro de límites normales y ^{no} llego ninguno hasta el límite mayor permitido que es de 16,000. Con lo anterior se demuestra una vez más las ventajas de la anestesia general inhalatoria.

En cuanto a la presión arterial media tenemos - ambos grupos presentaron un promedio normal, siendo el más alto del grupo estudio. Sabemos que este valor debe ser siempre por arriba de 60 mmHG para que exista buena irrigación a órganos vitales como lo es el cerebro, riñón, etc., concluyéndose que en ambos grupos hubo muy buena perfusión.

Por todo lo anterior podemos asegurar que como gra nuestro objetivo, la estabilidad hemodinámica se demostró y es importante hacer la observación que en los pacientes manejados con anestesia general inhalatoria pura al abrir al vaporizador para incluir al paciente en plano anestésico, se presentó en todos los casos disminución notable de la tensión arterial, lo que no ocurrió en nuestro grupo estudio.

Con respecto a la recuperación tenemos que en el grupo I se presentó una más rápida y satisfactoria recuperación, y es de llamar la atención que en los pacientes en que se repitió la dosis por cirugía larga, los pacientes - salieron casi hablando de quirofano e incluso basándose ellos mismos a la camilla, cabe mencionar que uno de estos pacientes era obeso y como sabemos los anestésicos se fijan a la grasas (halothano) por lo que como se observa en el grupo II la recuperación fue más retardada, teniendo en cuenta también aquí que su coeficiente de partición sangre/gas es alto. Con respecto a la respiración cabe hacer mención que ningún paciente presentó depresión respirato--

ria, y no hubo necesidad de revertir a ninguno.

Se observó también que en los pacientes en que se repitió la dosis de nalbufina, la duración de la analgesia fue mayor, haciéndonos un promedio total de 90 minutos, dándonos como resultado un menor costo ya que no se tiene que aplicar analgésicos en el postoperatorio inmediato y por otro lado tiene como ventaja la disminución de la ansiedad y angustia del paciente postoperado.

RÉSUMEN

Se realizó un estudio en 24 pacientes, los cuales se dividieron en 2 grupos; el I o estudio y el II o control, en donde el medicamento en estudio fue la nalbuphina como balanceador de la anestesia general inhalatoria, dosificándose este de 100 a 200 mcg/kg con dosis de halogenado de mantenimiento, se tomaron como parámetros de elección los criterios de inclusión, exclusión y de eliminación ya mencionados.

Se dividió para su análisis en 3 partes: la primera fué en el transanestésico en donde se valoró la estabilidad hemodinámica de acuerdo con las siguientes variables medibles; tensión arterial, frecuencia cardíaca, presión media arterial e índice cardíaco. La segunda parte consistió en la valoración de la recuperación por medio del método Aldrete contemplando algunos otros parámetros, tomándose esta valoración del minuto 0 a los 30 minutos. La tercera parte fue el registro de la duración de la analgesia, está fué desde la terminación de la valoración Aldrete hasta 3 horas después.

Lo observado como datos más sobresalientes fué mayor estabilidad hemodinámica con los parámetros utilizados, sin períodos de hipotensión severa como se vió en el grupo II. Aunque algunos datos no son significativos estadísticamente encontramos que hay diferencias en cuanto a promedios y que a simple vista podemos darles una interpretación.

La dosis de halogenado disminuyó notablemente en todos los casos, siendo ejemplo en el grupo I en que se registraron 7 pacientes en que el porcentaje de halogenado fue de 0.5 a 0.8% dándonos un porcentaje de promedio 0.79- que ha diferencia del grupo 2 fue de de 1.89, por lo que -

podemos decir que realmente se disminuye la contaminación del equipo quirúrgico y del paciente con la introducción de la nalbupina a la anestesia general inhalatoria.

En la valoración Aldrete para recuperación encontramos que realmente fue más satisfactoria la el grupo I - que para el grupo II, siendo encontrados los parámetros en el primer grupo en el tiempo 0 a 5 minutos y como se puede mostrar en los resultados más retardada en algunos parámetros en el grupo II.

En el grupo II se encontró que durante la recuperación algunos pacientes presentaron vómito, temblor y frío debido a la hipotensión y por ende a la vasodilatación lo que ocasiona pérdida de calor en el paciente.

En el grupo I únicamente se encontraron 2 pacientes con sensación nauseosa, no hubo depresión respiratoria ni necesidad de revertir ningún paciente.

CONCLUSIONES

Con el presente estudio se demuestra a cada paso nuestra hipótesis que fué la siguiente:

La Halbutina como balanceador de la anestésia logrará disminuir las dosis de halogenado, dándonos mayor estabilidad hemodinámica y nos dara mejor y más satisfacto - ria recuperación.

Con todo lo anterior se concluye que todos los - objetivos y la hipótesis son ciertas y que es conveniente - para el paciente y el médico anestesiólogo, que disminuya - la contaminación por el halogenado que aunque es muy útil - también a largo plazo nos puede traer graves consecuencias

BIBLIOGRAFIA

1. Collins Vicent J. Anestesiología; Editorial Interamericana; 2a. edición; 1981; págs. 2-15
2. Snow John C.; Manual de Anestesiología; Editorial Salvat; 2a. edición; 1984; págs. 77-81, 85-95, 69-71.
3. Munguía Fajardo Yolanda, Eslava Placencia y cols.; Contaminación de quirofanos por Halothano y Oxido nitroso en el Centro Hospitalario 20 de Noviembre; Revista Mexicana de Anestesiología; Vol. 5; Núm 2; 1982; págs 73-78
4. Vernon G., Schmidt K. Williams; The preclinical pharmacology of Nalbuphine; Excerpta Médica; January 1986, - págs. 1-10.
5. Goodman Louis S., Gilman Alfred; Bases farmacológicas de la terapéutica; Editorial Interamericana; 1975; págs 85-116, 340-374.
6. Sime R. Dobler M, Sime Rl, ; The crystal structure of a narcotic agonist/antagonist; Nalbuphine hydrochloride dihydrate; Acta Crystallogr; B32; 1976; págs. 809-812
7. Vega Ramos Rodolfo; Nalbufina en Anestesia Balanceada; - Revista Mexicana de Anestesiología; Vol. V; Núm. 3; pág 1-3
8. Lozano Noriega, Guel Gómez T y cols; Control del dolor postoperatorio con Clorhidrato de Nalbufina; Revista Mexicana de Anestesiología; Vol. 8; No.4; 1985; págs.1204

9. Madruger Michael R., Christofforeti Russell; Balanced Anesthesia with Nalbuphine; Anest. Rev.; Vol. VII; No.9-Sept. 1980; Págs. 25-29.
10. Houde R. W. Wallestein, S.L. Rogers y cols.; Annual report of the analgesic studies section of Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Prob. Drug. Depend; 1976; págs 149-168.
11. Jaffe RS, Moldenhauer; Nalbuphine antagonism of high dose fentanyl anesthesia; Anesthesiology; Vol. 65; No. 3A Sept 1986; pág. 468.
12. Mier y Terán Jorge, Lozano Nariaga R, Martínez Morice;- Nalbufina en la anestesia Pediátrica; Revista Mexicana de Anestesiología; Época II; Vol. 6; No. 1, Enero-Marzo 1983; págs 76-82
13. Butron López, Sainos Gómez; Nalbufina vs Meperidina por vía intramuscular para la analgesia del trabajo de parto. Laboratorios Endo.
14. Martin D.E. Joehl R.J.; Butorphanol and nalbuphine cause human bile duct obstruction; Anesthesiology; Vol. 59 No. 3; Sept 1983; págs. A324.
15. Ferstandig, Louis; Trace concentrations of anesthetic gases; A critical review of their disease potential; Anesth Analg; Vol. 57; No. 3; May-June 1978; págs 328-45
16. Shah. Mahesh, Hishman; Mode of action of halothane on - Histamine-induced airway constriction in dogs reactive-airways; Anesthesiology; Vol. 65; No.2; Aug 1986; págs-170-4.

18. Durrat L.R.; Differential myocardial depressant effect of halothane and isoflurane; Anesthesiology; Vol. 65; No. 3A; Sept 1986; pág. A3.
19. Hayashi Y. Sumikawa K. ; Synergistic action of alpha - and beta adrenoreceptor agonist to induce arrhythmias during halothane anesthesia; Anesthesiology; Vol. 65. No. 3A; 1986; pág. 432.
20. Wilton CT, Landau S.N.; Electrophysiological effects - of the volatile anesthetic agents; and alternative approach; Anesthesiology; Vol. 65; No. 3A; 1986; pág -- 457.
21. Callis A.H. Gandolfi y cols; Circulating anti-halothane antibodies in patients with unexplained Hepatitis - following halothane exposure; Anesthesiology; Vol. 65; No. 3A; Sept 1986; págs A235.
22. Carpenter Randall, Eger Edmond y cols; The extent of - Metabolism of inhaled anesthetics in humans; Anesthesiology; Vol. 65; No. 2; Aug 1986; págs. 201-5
23. Bedows E., Law ST ycols.; Inhibition of cellular protein synthesis by inhalation anesthetics; Anesthesiology; Vol. 65; No. 3A; Sept 1986; Págs. A255