

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA EN SALUD, S. S.
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIDAD EN: ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DE TICOMAN S.S.
DEPARTAMENTO DE: ANESTESIA

FB
207

TESIS DE POSTGRADO
ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA PARA CIRUGIA
ABDOMINOPELVICA

REALIZADA POR: DRA. LORENA LOPEZ MAYA
PARA OBTENER EL DIPLOMADO EN:
ANESTESIOLOGIA

ASESORES DE TESIS:
DR. EUGENIO LUIS AGUSTIN GUTIERREZ MEJIA
DRA. MARIA MARICELA ANGUIANO GARCIA
DRA. ANDREA PEREZ FLORES
DR. IRINEO MUÑOZ ARREOLA



MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



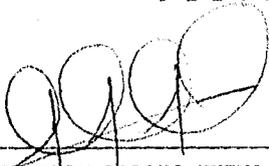
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

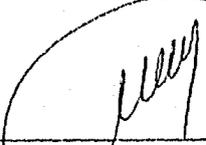
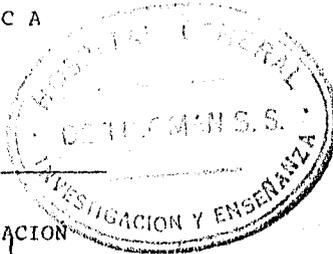
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

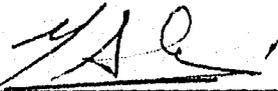
ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL
CON PROPOFOL/BUPRENORFINA
PARA CIRUGIA ABDOMINO
PELVICA



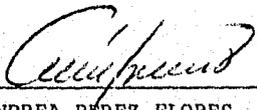
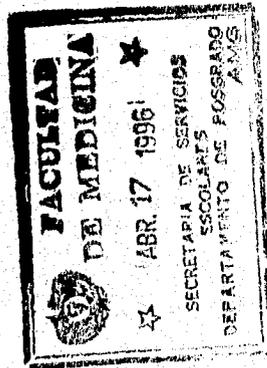
DR. JOSE JUAN LOZANO NUEVO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. EUGENIO LUIS AGUSTIN GUTIERREZ MEJIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
ASESOR DE TESIS



DRA. MA. MARICELA ANGUIANO GARCIA
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIA
ASESOR DE TESIS



DRA. ANDREA PÉREZ FLORES
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIA
ASESOR DE TESIS



DR. IRINEO MUÑOZ ARREOLA
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ANESTESIA
ASESOR DE TESIS

A

FRANCISCO

Y

MONTSERRAT

Por su apoyo y comprensión

Por su espera impaciente

Por su cariño mutuo

Por su reproche callado

Por los tiempos pasados

como los tiempos presenu

tes que estarán en los

tiempos futuros.

AGRADEZCO A

MIS PADRES

Esther y Rogelio por su apoyo constante durante mi vida como hija, estudiante, esposa y sobre todo como MADRE.

A MIS HERMANOS

Por pensar en grande y no sentirse derrotados.

A MIS MAESTROS

A todos y cada uno de ellos por sus enseñanzas, empuje y confianza inmerecida que depositaron en mí.

A MIS COMPAÑEROS

Que contribuyeron en el desarrollo de mi formación y por los esfuerzos realizados en nuestra vida cotidiana.

A LA GENTE

Inmersa en el Hospital General de Ticomán que me brindó su confianza y apoyo en el momento necesitado.

"Mantengo a seis sirvientes honestos (me enseñaron todo lo que sé); ellos son: Qué y Por qué y Cuándo y Cómo y Dónde y Quién "

Rudyard Kipling.

I N D I C E

	pág.
RESUMEN	1
SUMMARY	3
INTRODUCCION	5
JUSTIFICACION	29
PROBLEMA	31
HIPOTESIS	32
OBJETIVOS	33
METODOLOGIA	34
RESULTADOS	43
GRAFICAS	50
TABLAS	67
DISCUSION	76
CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFIA	82

R E S U M E N

El objetivo principal del actual estudio es desarrollar una técnica de anestesia intravenosa total la cual pueda proporcionar condiciones anestésicas satisfactorias para cirugía abdomino-pélvica. Los pacientes del grupo A recibieron una infusión de propofol para proporcionar anestesia satisfactoria combinado con una droga narcótica (buprenorfina), a $5.0 \mu\text{g}/\text{Kg}$ en 20 pacientes con estado físico grado I, II, o III sometidos a cirugía abdomino-pélvica y los pacientes del grupo B que recibieron $1-2 \mu\text{g}/\text{Kg}$ de fentanil. La dosis de propofol fue la misma para ambos grupos. Se dieron intravenosamente bolos adicionales de propofol en caso necesario. En el grupo A, 8 pacientes requirieron bolos de propofol y ninguno en el grupo B. Los pacientes en ambos grupos permanecieron hemodinámicamente estables durante toda la cirugía con mínimos efectos colaterales.

La buprenorfina y fentanil han mostrado ser narcóticos confiables para uso en cirugía abdominal mayor: han mostrado atenuar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia e intubación en pacientes adultos si se da antes de la inducción.

La recuperación fue rápida en ambos grupos y hubo una baja incidencia de efectos colaterales. La desaturación de oxígeno ocurrió en ambos grupos.

En conclusión, los datos en nuestro estudio sugieren que el propofol es un agente confiable para infusión continua en anestesia intravenosa total con buprenorfina como componente analgésico.

S U M M A R Y

The main objective of the current study is develop a technique of total intravenous anaesthesia wich would provide satisfactory anaesthetic condition for pelvic-abdominal surgery. Group A patients received an infusion of propofol to provide satisfactory anaesthesia combined with narcotic drug (buprenorfina),to 5.0 microgramos/kg in 20 patients of ASA grade I, II or III undergoing pelvic-abdominal surgery and group B patients received 1-2 ugs/Kg of fentanil.

The propofol dose regiment was the same for both the groups. Additional bolus of propofol were given intravenously if needed. In the group A, eight patients required bolus doses of propofol and none in group B. Patients in both groups remained haemodynamically stable throughout surgery with minimal side effects.

Buprenorphine and fentanil was shown to be a suitable narcotics for use in mayor abdominal surgery : it was shown to attenuate the hypertensive response to laryngoscopy and intubation in adult patients if given before induction.

Recovery was rapid in both groups and there was a low incidence of side effects. Desaturation of oxygen occurred in both groups.

In conclusion, the dates in our study suggest that propofol is a suitable agent for continuous infusion in total intravenous anaesthetic, with buprenorphine as the analgesic component.

A N T E C E D E N T E S

La mejor comprensión de las condiciones de los fármacos opiáceos ha estimulado la búsqueda de compuestos más específicos y menos tóxicos.

Las primeras referencias del opio se encontraron en los escritos de Teofrasto en el siglo III antes de Cristo, pero es verosímil que los sumerios conocieran ya sus propiedades.

Introducido principalmente en el Oriente por mercaderes árabes, se utilizó principalmente en el tratamiento de la disentería. A mediados del siglo XVI, su uso se expandió en Europa y Sydenham escribió en 1680:

"Entre los remedios que dios ha dado al hombre para remediar o aliviar sus sufrimientos, ninguno es tan universalmente eficaz como el opio ". En efecto, el opio contiene más de 20 alcaloides distintos y tuvo que esperar hasta 1806 para que Sertüner realizara la extracción de una sustancia pura llamada morfina, del nombre morfeo, el dios de los sueños.

Este descubrimiento fue rápidamente seguido de otros (codeína en 1832, papaverina en 1848), y la utilización de productos puros se expandió en el mundo médico. A principios del siglo XX los Estados Unidos se confrontaron con el problema de la toxicomanía debido a la invención de la

jeringa hipodérmica, de la introducción del opio por los inmigrantes chinos y del uso terapéutico de la morfina en las heridas de la guerra civil. Es así que la investigación estuvo estimulada por la necesidad de conocer analgésicos privados de fenómenos de acostumbramiento.

Un primer paso fue dado con el descubrimiento de la Nalorfina. Utilizada en 1951 por Eckenhoff como antídoto de la morfina, su acción analgésica fue propuesta en 1954 por Lasagna y Beecher.

Entre tanto la Nalorfina reveló una utilización difícil debido a sus efectos secundarios y la investigación se orientó hacia el desarrollo de sustancias puramente antagonistas (naloxona) o de acción mixta (pentazocina, buprenorfina).

Enlazado al descubrimiento de los receptores, estos productos han revolucionado la manera de concebir la acción de los opiáceos. Con buprenorfina, en base a un desarrollo tecnológico, se ha logrado conjuntar lo que tal vez se acerca por vez primera al analgésico potente ideal: es posible una eficacia analgésica igual o mayor que la morfina sin sus molestos y riesgosos efectos secundarios y sin potencial adictivo. (1)

La molécula de buprenorfina se comenzó a estudiar hacia 1973-1974, y se incorporó a la clínica humana un año después.

Así entonces actualmente se tiene la clasificación de los opiáceos manifestada de la siguiente manera:

NATURALES, SEMISINTÉTICOS Y SINTÉTICOS.

NATURALES; morfina, codeína, papaverina, tebaína.

SEMISINTÉTICOS; heroína, dihidromorfona morfinona, derivados de la tebaína (etorfina, buprenorfina)

SINTÉTICOS; serie de la morfina, benzomorfinina, fenilpiperidina.

A menudo, los clínicos consideran más útil la clasificación de los opiáceos en agonistas, antagonistas, agonistas-antagonistas, y agonistas parciales (como la buprenorfina, que no parece producir todo su efecto sobre los receptores μ cuando actúan en él).

A través de investigaciones realizadas, se describió la presencia de un "receptor opioide" en el tejido nervioso la hipótesis era que probablemente algunas sustancias endógenas estimulaban esta estructura, descubriéndose posteriormente la existencia de péptidos opioides endógenos y de receptores específicos.

Se han identificado tres familias distintas de péptidos opioides endógenos que son:

- . las Encefalinas
- . las Endorfinas
- . las Dinorfinas

Los receptores específicos están presentes en el sistema límbico, el fascículo espinorreticular, el núcleo del trigémino, áreas extrapiramidales (caudado, estriado y

putamen), núcleo del vago, sustancia gelatinosa y neuronas simpáticas preganglionares.

La sustancia gris tiene más receptores que la sustancia blanca.

Hasta la fecha se han identificado 5 tipos de receptores:

Mu, Kapa, Delta, Sigma y Epsilon. Los efectos generados por la fijación de los opiáceos se conocen bien para tres de ellos, (Mu, Kapa y Sigma). (2,3)

RECEPTORES DE OPIACEOS.

Mu	efecto depresor central	- analgesia supraespinal - depresión respiratoria - hipotermia, bradicardia
Kappa	efecto sedante	- depresión respiratoria - analgesia espinal - efecto sedante
Sigma	efecto de estimulación central	- ausencia de analgesia - taquipnea - taquicardia - midriasis - náuseas - alucinaciones

El modo de acción de los morfínicos es de tipo sustitutivo:

toman el lugar de las encefalinas producidas por las interneuronas de la capa I y II y se fijan en los receptores morfínicos de la terminación axonal de la fibra C. Esta sustitución inhibe la liberación de la sustancia P, neurotransmisor del dolor.

FIGURA No.1
Hipótesis de modulación de los mensajes
nociceptivos a nivel de la médula.

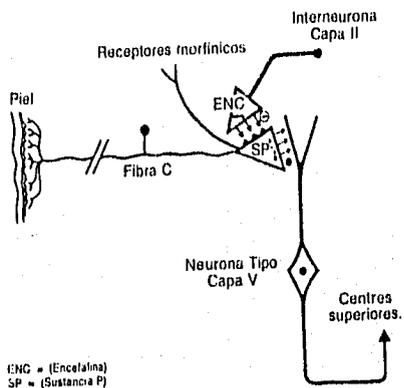
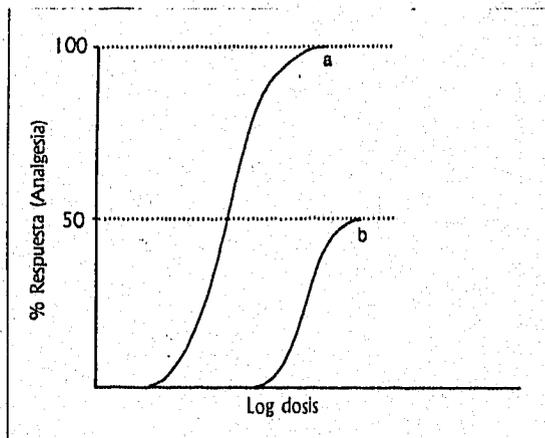


FIGURA No.2
Curva dosis respuesta para un agonista puro(a) y un
agonista parcial(b) donde se muestra el efecto del techo
del agonista parcial.



Los analgésicos opioides agonistas parciales, que tienen tanto propiedades analgésicas como antagonistas de opioides, fueron introducidos en la década de 1950 con la esperanza de que demostrarían actividad analgésica sin efectos colaterales significativos.

Los analgésicos agonistas parciales se pueden subdividir por su actividad de receptor:

Actividad en receptor de los analgésicos agonistas antagonistas y agonistas parciales.

Pentazocina kappa-agonismo (proporciona analgesia)

Butorfanol sigma-agonismo (causa disforia)

Nalbufina mu-antagonismo (revierte la actividad de morfina)

Buprenorfina mu-agonismo (proporciona analgesia)

Propiram kapa-antagonismo

Profadol sigma (ningún efecto)

En relación con los agonistas parciales la utilidad clínica de los dos primeros está limitada por su efecto de techo, siendo su actividad analgésica máxima solamente el 50% de lo que es posible alcanzar. Sin embargo, la buprenorfina, en un amplio rango de dosis no parece demostrar un efecto de techo para la analgesia y se comporta clínicamente como un agonista puro.

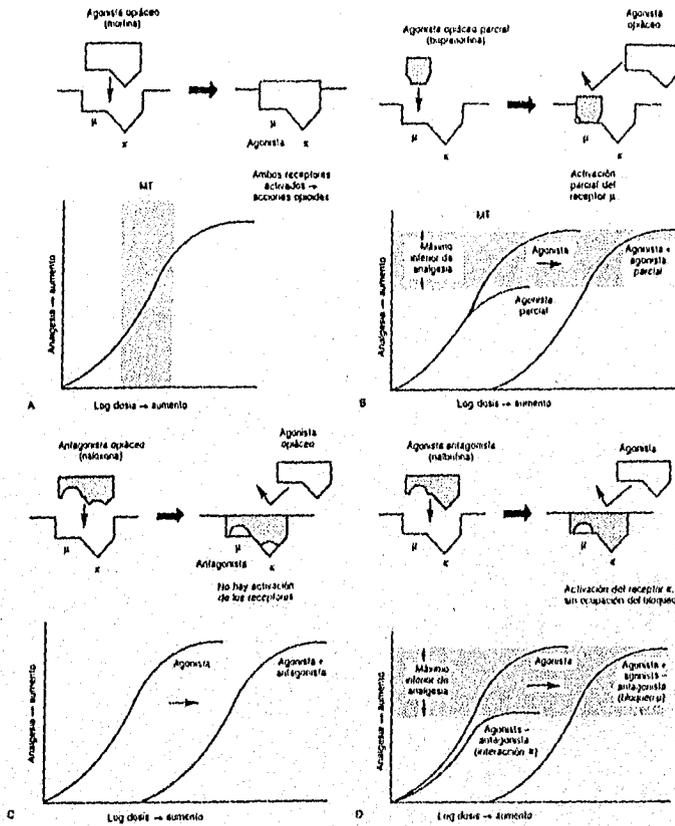
Como ya se ha mencionado anteriormente, la buprenorfina es un analgésico más potente que la morfina (40 veces) y dentro del amplio espectro de dosis clínica no se observa efecto de techo, ya mencionado, y la analgesia se relaciona directamente con la dosis. Por lo tanto se puede utilizar exactamente de la misma manera que un agonista puro, titulando la dosis contra la respuesta del paciente.

La unión al receptor proporciona una duración del efecto de 8 a 10 horas y en dosis más altas con frecuencia un régimen de 2 veces al día es suficiente. El tiempo de inicio del efecto es de 15 a 30 minutos.

Lo anterior se explica mediante la interacción entre el receptor y el opiáceo que se ilustra siguiendo el modelo "llave y cerradura"; hay dos receptores, MU y KAPPA, y una representación de la curva dosis-respuesta de los efectos analgésicos.

En el caso de los agonistas parciales como la buprenorfina se combina con el receptor MU, pero sólo poseen una actividad limitada. La curva dosis-respuesta es más plana y el efecto máximo es inferior. El agonista parcial desplaza la curva dosis-respuesta de un agonista hacia la derecha. Su acción a nivel de los receptores no es totalmente agonista ni completamente antagonista. (3)

FIGURA No. 3
Interacciones de los opioides con el receptor.



Derivado de la oripavina, la buprenorfina es el principal de la línea de productos dotados de un agonista parcial en los receptores MU.

Recientemente, Villegier demostró que la buprenorfina tiene una gran afinidad por los receptores MU, y, en un grado menor, una cierta afinidad por los receptores KAPPA (antagonista).

El perfil físico-químico de la buprenorfina está caracterizado por:

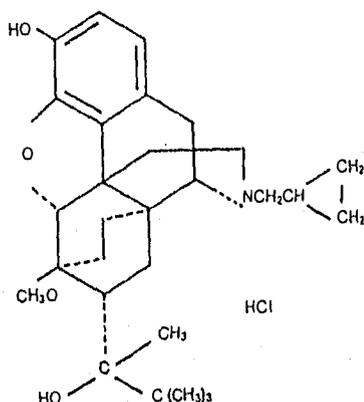
- .Una gran liposolubilidad
- .Una gran capacidad de enlace con los receptores morfinicos que se traduce en una gran lentitud de disociación.

Por ejemplo, la disociación de la buprenorfina del receptor MU es mucho más lenta que la comparada con el Fentanil, y no se correlaciona con sus concentraciones plasmáticas. La elevada afinidad de la buprenorfina por los receptores MU también tiene que ver con la dificultad para revertir sus efectos con la naloxona.

La fórmula de la buprenorfina en forma desarrollada es:

Clorhidrato de N-ciclopropilmetil-7 alfa (hidroxi-
1(s)trometil -
1,2,2 propil) endoetano -6,14 Tetrahidro 6,7,8,14
nororipavina.

Fig.No.4 Fórmula desarrollada de la buprenorfina.



PROPIEDADES FARMACODINAMICAS.

ACTIVIDAD AGONISTA.

En relación a la actividad agonista podemos decir:

.Su acción antinociceptiva es potente.

.Tiene acción prolongada.

.La dosis equianalgésica: La MED-50/dosis efectiva mínima para un analgésico válida en el 50% de los sujetos tratados es un elemento de comparación de la actividad analgésica de los morfínicos.

La actividad analgésica de la buprenorfina en función del tiempo es diferente según la vía de administración utilizada: (1)

Vía	Inicio (min.)	Analgesia máxima (min.)	Duración total (hrs)
IV	10-15	60	6-8
IM	15-25	90	6-8
Epidural	15	60-90	8-10

EFFECTOS CARDIOVASCULARES Y RESPIRATORIOS.

Devaux y cols.compararon dosis crecientes de buprenorfina en 40 pacientes anestesiados:1.5 a 2 microgramos por kg igual a una dosis que no trajo repercusión hemodinámica significativa.

3 a 4 microgramos por kg = producen baja de la presión arterial sistólica de 10 a 25%, así como una baja de frecuencia cardiaca del 24% con una caída del trabajo sistólico del ventrículo derecho y del consumo de oxígeno del 40% .(5)

Hampton reporta las bajas moderadas de la presión arterial sistémica y de la presión arterial pulmonar en 5 pacientes con tratamiento en la fase aguda del infarto del miocardio, sin alteraciones de la frecuencia cardíaca.(6)

Melon y colaboradores en 9 pacientes con ventilación controlada, estudiaron por métodos invasivos las variaciones hemodinámicas de los principales parámetros cardiovasculares, concluyendo que en las dosis de 0.2mg, los efectos hemodinámicos de la buprenorfina son discretos, lo que ha sido ya confirmado por otros autores.(7)

Así mismo, variables respiratorias y cardiovasculares fueron estudiadas en 10 conejos anestesiados, antes y después de la inyección intravenosa de la buprenorfina (dosis entre 5-100microgramos por kg). En condiciones normóxicas, la buprenorfina induce hipoventilación, debido a una disminución en la frecuencia respiratoria, y bradicardia, modificaciones promedio en la ventilación -

(- 17%) y frecuencia cardiaca (- 7%) que se obtuvieron con la buprenorfina a 10 y 100 microgramos por kg respectivamente.

La hipoxia isocápnicaproducida por la inhalación de una mezcla de gas con 10% de óxido nitroso durante 5 minutos provoca un aumento promedio del 44% en la línea de ventilación basal y un 15% de disminución basal.(8)

Cuando se da la buprenorfina intravenosa en niños y adultos para manejo del dolor postoperatorio, produce inicialmente una gran disminución en la frecuencia respiratoria comparada con la de la morfina. En el adulto un incremento de la dosis aumenta la duración pero no la magnitud en los cambios de la presión parcial del CO₂ y en la frecuencia respiratoria.

La variación en los efectos analgésicos y ventilatorios de los opioides entre individuos (adultos y niños) hace difícil prescribir una dosis estándar fija.

Después de una cirugía, el dolor puede deprimir la ventilación por restricción de los movimientos de la pared torácica. Un alivio adecuado del dolor después de la cirugía mayor puede mejorar la función pulmonar y disminuir los problemas ventilatorios.

La buprenorfina es un analgésico opioide de uso interesante en el manejo de niños por su efecto prolongado y su facilidad para darse sublingualmente. Es un analgésico efectivo comparado con la morfina, pero que tiende a causar más sedación.

Cuando se administran dosis equianalgésicas de morfina y buprenorfina en niños, la buprenorfina ocasiona una disminución significativa en la frecuencia respiratoria, con aumento en el CO₂ al final de la espiración y una disminución más aguda de la saturación de oxígeno. Sin embargo, la saturación de oxígeno tan pronto como pasa a recuperación, y la apnea o hipoventilación producida por la droga llegan a requerir de asistencia ventilatoria. Por lo que por seguridad en todos los niños a los que se les administró intravenosamente opioides deberían mantenerse bajo observación hasta que se normalice el control ventilatorio. (9)

Devaux y colaboradores en un estudio en ventilación espontánea con 40 enfermos, reportan la caída de volumen corriente y de la frecuencia respiratoria bajo la influencia de dosis equianalgésicas de buprenorfina y morfina. La depresión inicial observada después de 0.003 microgramos por Kg de buprenorfina es mucho menos acusada en intensidad y sobre todo en duración que la secundaria a la morfina.

El uso de buprenorfina conlleva a una disminución en el volumen respiratorio por minuto.

La acción sobre la respiración es indisociable de la analgésica y proporcional a la dosis administrada; sin embargo, en los opioides agonistas parciales la proporción de presión respiratoria/posología no es 1/1, razón por la cual son interesantes como analgésicos potentes. (1)

En el estudio realizado por R.S.Kamal y colaboradores se demostró que la buprenorfina es un narcótico que se ha asociado con estabilidad cardiovascular, que demostró atenuar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia y a la intubación en pacientes adultos, siempre y cuando se diera antes de la inducción. Este efecto lo observaron con la dosis de 5 microgramos por kg. (10)

En relación a lo anterior, se ha observado en estudios como los realizados por Khan y colaboradores, que la laringoscopia e intubación traqueal con una técnica estándar provoca hipertensión y taquicardia debido a la presencia de un reflejo simpático provocado por la estimulación epifaringea y laríngea. Estos cambios hemodinámicos son significativos en individuos normotensos, pero son más importantes en pacientes con enfermedad coronaria y con alteraciones vasculares. (10,11)

De éste modo, los estudios realizados por diversos autores confirman que las dosis utilizadas de 0,2 a 3 microgramos por Kg la buprenorfina ocasiona modificaciones discretas a los parámetros hemodinámicos. Su utilización permite considerar que en el tratamiento del dolor postoperatorio, las modificaciones inducidas, valoradas por métodos invasivos por la mayor parte de los autores, son comparadas con una buena homeostasis cardiocirculatoria y en particular una buena adaptación de la función de bomba en la fase postquirúrgica inmediata.

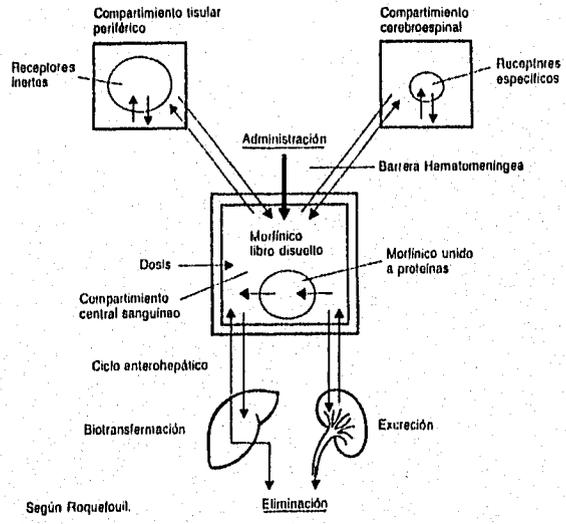
La buprenorfina es un analgésico poderoso donde los efectos hemodinámicos modestos, si ellos existen son en relación con la dosis. (1)

PROPIEDADES FARMACOCINETICAS.

La farmacocinética y el metabolismo de la buprenorfina han sido estudiados después de la administración por vía intramuscular y oral en ratas, conejos, perros, monos rhesus, babones y en el hombre con resultados similares.

El estudio farmacocinético de la buprenorfina se efectuó según un modelo con tres compartimientos:

FIGURA No. 4
Modelo tricompartmental



TASAS PLASMATICAS DE LA BUPRENORFINA.

Después de la administración intramuscular, el pico sérico se obtiene en 2 a 5 minutos, y al cabo de 10 minutos, las curvas de las concentraciones séricas de buprenorfina son similares a las encontradas después de la inyección de la misma dosis por vía intravenosa.

Después de la administración intravenosa de 0.3 mg la concentración plasmática decrece rápidamente con las vidas medias plasmáticas siguientes:

vida media alfa = 2 minutos

vida media beta = 19 minutos

vida media gamma = 184 minutos (12)

Su volumen de distribución es importante = 188 litros.

Es el más liposoluble de los derivados de la oripavina, lo que permite un paso rápido de la barrera hematomeníngea.

En el plasma humano a 37 grados centígrados, pH de 7.4 el 95% de la buprenorfina se une principalmente a las globulinas alfa y beta.

En relación a su unión con los receptores este enlace es particularmente estable. Un estudio comparativo entre la buprenorfina y el fentanil demostró que la disociación buprenorfina receptor es muy lenta vida media = 166 minutos e incompleta (50% del enlace después de una hora).

A la inversa, la disociación fentanil receptor, se efectúa rápidamente = 6-8 minutos y completamente (100% al cabo de una hora). (1)

La biotransformación de la buprenorfina se efectúa a nivel hepático vía una N-dealkilación y una glucuroconjugación.

Es metabolizada a buprenorfina-3- β glucurónido (B 3G) y a norbuprenorfina (N-dealkil-buprenorfina (NorB), ambos metabolitos se han encontrado en el plasma después de la administración a largo plazo en el hombre. Un tercer metabolito un conjugado de N-dealkilbuprenorfina se ha encontrado también en la orina del humano. (13)

BUPRENORFINA ----> FORMACION DE GLUCURONIDO ---->
BUPRENORFINA GLUCURONIDO ----> EXCRECION BILIAR

BUPRENORFINA --> N-DEALKIL BUPRENORFINA -->
NORBUPRENORFINA (N-DEALKILBUPRENORFINA O GLUCURONIDO Y/O N-DEALKILBUPRENORFINA N-GLUCURONIDO).

La excreción de la buprenorfina se realiza esencialmente por la bilis y las evacuaciones. Después de la administración por vía intramuscular, 68% del producto es excretado en heces en forma de buprenorfina inalterada y 27% en forma de metabolitos glucuroconjugados. (1)

Los efectos farmacodinámicos de la buprenorfina intravenosa se han descrito previamente después de un periodo de muestra de 3 horas; con un aclaramiento promedio de 901 ml por minuto en los pacientes anestesiados. El principal sitio de metabolismo de la buprenorfina parece ser el hígado por lo que el daño en la función renal no

debe llevar alteraciones en la concentración plasmática de la droga.

Entre 2 y 13% de la dosis se ha encontrado en la orina, lo que depende de la vía de administración. Después de una sola dosis de 0.6mg de buprenorfina, se ha encontrado la buprenorfina conjugada y el N-dealkil en la orina por más de 7 días. (13)

Los perfiles farmacocinéticos de los principales opiáceos.

Cinética	Parámetros	Vía de administración	Unidades	Buprenorfina (Temgesic)	Morfina	Fentanil	Allentaniil	Pentazocina
Solución parenteral	Pesos moleculares			504.09 (f(C))	375.9	336.48	416.52	2854
	pH			4.0	3.5	4.8	4.8-5.5	—
	Coefficiente de ionización en pH 7.4 (aminado)		pKa	8.42	17.97	8.43	6.5	—
Absorción	Biodisponibilidad	IM	%	70-100	—	—	—	18
		SC	%	50	—	—	—	—
		Epidural	%	elevada	—	—	—	—
		Oral	%	0	—	—	—	—
	Efecto de primer paso hepático	IV	%	existe	—	—	—	—
	Oral	%	elevado	—	—	—	—	
	Grado de ionización en el plasma sanguíneo en pH 7.4 (aminado)		%	<10	—	—	—	—
	Fijación a las proteínas plasmáticas en pH 7.4 y a 37 grados C.		%	96	35	65	90	55-68
	Volumen de distribución total; coeficiente de partición n-octanol/pH 7.4, log P		l·kg ⁻¹	188	270	44-100	—	370
	Coefficiente de partición n-heptanol/pH 7.4 log P.		pK	ca 65	1.03	—	—	—
	Vida media, plasmática T 1/2 α		min	2	—	0.7-1.2	—	—
	T 1/2 β		min	19	—	5-21	96.7 ± 22	—
	T 1/2 γ		min	184	—	1/6-6.0	—	203
Distribución	Actuamiento urinario poder de atravesar la barrera hematoencefálica.		ml kg ⁻¹ h ⁻¹	900-1200	—	—	—	1290
	Rotación plasma sanguíneo/encefalo.			fácil	débil, lenta	fácil	fácil	—
	Afinidad relativa de fijación en el receptor; asociación disociación			en favor del encefalo	—	on favor del encefalo	on favor del encefalo	—
	Ciclo enterohepático			elevada	más débil	—	—	—
	Tendencia a la acumulación.			difícil, lenta	fácil	—	—	—
	Metabolitos activos		%	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno	ninguno
Eliminación	Excreción biliar		%	65	—	—	—	—
	Excreción fecal		%	68	—	—	—	2
	Excreción urinaria		%	27	—	10-20	—	61

En la búsqueda de rutas alternas para la administración de fármacos potentes que permitan un control adecuado del dolor se han ensayado las vías intravenosa e intramuscular; recientemente la sublingual y la espinal entre otras. En la última década se ha observado la tendencia a utilizar opiáceos, con una potencia mayor que la de la morfina tal es el caso de la buprenorfina. (14)

Se han hecho pocos trabajos donde se utilice una técnica intravenosa total en donde se combinen una infusión de propofol con una mezcla de oxígeno y drogas narcóticas. La anestesia intravenosa total con propofol ha demostrado ser una opción de primera elección para el manejo del paciente quirúrgico electivo o de urgencia.

El propofol, 2,6 diisopropylphenol es un potente anestésico intravenoso que ha sido utilizado para la inducción y mantenimiento de la anestesia general. Los estudios farmacocinéticos del propofol están caracterizados por un gran volumen de distribución, una importante afinidad para los tejidos irrigados y un alto aclaramiento corporal total, varios estudios han confirmado la rapidez y calidad de la recuperación con anestesia con propofol. (16,17)

El propofol fue sometido a una reformulación para eliminar reacciones de hipersensibilidad que ocurrieron con la fórmula original que contenía cremophor. Evaluaciones farmacocinéticas preliminares han revelado una alta tasa de aclaramiento y una vida media de eliminación corta después de inyección en bolos o de infusiones.

Una ventaja importante de utilizar el propofol para anestesia general es su rápida emergencia.(17)

La vida media de distribución del propofol es de 2 a 5 minutos lo que se atribuye a la distribución tisular; la vida media de eliminación beta es de .5 a 1 hora lo cual representa el aclaramiento sanguíneo; la vida media de eliminación sigma es de 3 a 9 horas lo cual se explica por el bajo retorno del propofol de los tejidos pobremente irrigados. Después de varias horas de infusión, sin embargo, uno puede esperar una declinación rápida en la concentración plasmática debido a la redistribución. El hígado es el sitio más importante de eliminación y se han reportado altos valores de aclaramiento de hasta 70-140 litros por hora.

Se han encontrado tres diferentes aplicaciones clínicas del propofol: 1.- bolo intravenoso para inducción de la anestesia; 2.- infusión intravenosa o bolos fraccionados para el mantenimiento de la anestesia y 3.- infusión intravenosa o bolos fraccionados para sedación.(18)

La inducción de la anestesia con propofol comunmente produce disminución en la presión arterial y una apnea transitoria. La disminución en la presión arterial varía entre 15 y 40% y es mayor a la que se ha observado con otros agentes inductores. La causa de la hipotensión es incierta; se ha sugerido una disminución en el gasto

cardiaco o en la resistencia vascular sistémica, aunque lo más probable es una reducción en ambos. (19)

Diversos estudios le han atribuido al propofol propiedades de dilatador arterial y venoso como un efecto directo en el músculo liso vascular, demostrando que disminuye los niveles de la actividad simpática; así mismo ha demostrado disminuir la respuesta de los barorreceptores en animales. Sin embargo el propofol parece atenuar grandemente los cambios barorreflejos en la actividad simpática que ocurren en respuesta a disturbios en la presión sanguínea.

Mulier y colaboradores demostraron mediante ecocardiografía transesofágica que la administración de propofol en humanos tiene un efecto inotrópico negativo pero que no altera la contractilidad del miocardio. (20)

La depresión cardiovascular o respiratoria durante el mantenimiento con propofol es significativa pero raramente causa problemas cuando se toman las precauciones adecuadas. Algunos autores han utilizado infusiones de propofol sin control de la ventilación por periodos de una hora sin que haya aumento en la presión arterial de CO₂, pero ocurre una apnea transitoria de más de 30 segundos en un 72% de los casos. La infusión con opioides aumenta este riesgo, por lo que se requiere un control ventilatorio. Cuando se utiliza una dosis de inducción de 2 mg/kg de peso seguido de una tasa de infusión de 3 a 6 mg

por kg por hora, puede esperar que se presente una reducción del 25 al 45% en la presión sistólica. (18)

El estudio realizado por Claeys y cols. durante la infusión de propofol en pacientes que respiraban aire ambiente no confirmó la disminución en la presión arterial y gasto cardíaco reportado por Prys-Roberts y cols. Ellos no observaron cambios en la frecuencia cardíaca durante la inducción o infusión con propofol. Normalmente, los barorreceptores arteriales regulan la presión arterial modificando la frecuencia cardíaca y la resistencia vascular sistémica.

El cambio en la frecuencia cardíaca inducido por la disminución de la presión arterial se afecta por los diferentes tipos de agentes inductores intravenosos. La anestesia con agentes intravenosos deprimen la sensibilidad barorrefleja, lo que sugiere una propiedad vasodilatadora directa de propofol. (21)

La anestesia intravenosa total ha ganado popularidad, particularmente porque reduce la contaminación ambiental por agentes volátiles. Durante la última década, ha aparecido un incremento en el número de reportes que describen técnicas de infusión continua para la administración de una variedad de drogas anestésicas y analgésicas intravenosas. (23)

El propofol ha probado ser un hipnótico de uso seguro para anestesia intravenosa total pero no tiene efectos

analgésicos y debe administrarse por lo tanto en combinación con un potente analgésico.

Aunque aún no se ha desarrollado un agente anestésico intravenoso ideal, una gran variedad de drogas pueden ser utilizadas en infusión ya sea solas o en combinación con otros agentes para producir anestesia general. La anestesia intravenosa total típica incluye el uso de una combinación de drogas con efecto sedante-hipnótico, analgesia con opioides y relajantes neuromusculares. (23)

J U S T I F I C A C I O N

El incremento en la práctica de cirugía mayor en hospitales de segundo nivel como es el Hospital General de Ticomán ha motivado la necesidad de aplicar técnicas anestésicas que se caractericen por una inducción rápida , tranquila, recuperación pronta y una baja incidencia de efectos colaterales, logrando así un beneficio mayor para el paciente y la disminución en el costo de la técnica.

Una alternativa que ha ido en aumento en su aplicación es la técnica intravenosa total la cual ha surgido gracias a la inclusión de un arsenal farmacológico de numerosos analgésicos potentes y de nuevos opiáceos; situación que plantea al clínico la necesidad de conocer las propiedades farmacocinéticas, farmacodinámicas, dosis analgésicas óptimas y efectos indeseables secundarios que pueden producirse. Lo anterior con la finalidad de establecer un beneficio para el paciente comparado con otras técnicas anestésicas disponibles.

Tal es el interés por el uso de la buprenorfina, un analgésico opiáceo de gran eficacia para el control del dolor quirúrgico y postquirúrgico con pocos efectos secundarios, siempre y cuando el médico seleccione las dosis adecuadas y realice un monitoreo cuidadoso de las

constantes vitales. Combinada con otras drogas como es el propofol es de esperarse que proporcione una analgesia y efecto hipnótico sedativo que mejore la calidad de anestesia otorgada al paciente.

Así entonces, el uso de la Anestesia Intravenosa Total tiene su mayor justificación en que disminuye la toxicidad producida por los tradicionales anestésicos volátiles, el alto costo de nuevos agentes así como la disminución de la polución ambiental existente en el quirófano y sala de recuperación.

De esta manera es como surge la inquietud de lograr mayores conocimientos teóricos y prácticos con la finalidad de contar con técnicas anestésicas que sean una alternativa de elección en la práctica clínica en el manejo del paciente quirúrgico.

P R O B L E M A

¿ LA BUPRENORFINA COMO UN OPIACEO AGONISTA PARCIAL, CON PROPIEDADES ANALGESICAS, PODRA SER UN AGENTE ANESTESICO QUE COMBINADO CON PROPOFOL PROPORCIONE CONDICIONES ANESTESICAS SATISFACTORIAS EN CIRUGIA ABDOMINOPELVICA ?

H I P O T E S I S

SI LA BUPRENORFINA ES UN OPIACEO AGONISTA PARCIAL Y TIENE PROPIEDADES ANALGESICAS... ENTONCES, COMBINADO CON PROPOFOL PROPORCIONA CONDICIONES ANESTESICAS SATISFACTORIAS EN LA CIRUGIA ABDOMINOPELVICA.

H I P O T E S I S D E N U L I D A D

LA BUPRENORFINA ES UN OPIACEO AGONISTA PARCIAL, CON PROPIEDADES ANALGESICAS, QUE COMBINADO CON PROPOFOL NO PROPORCIONA CONDICIONES ANESTESICAS SATISFACTORIAS EN LA CIRUGIA ABDOMINOPELVICA.

O B J E T I V O S

GENERAL:

Establecer que la buprenorfina combinada con propofol puede ser un método anestésico intravenoso opcional en el manejo de cirugía abdominopélvica .

ESPECIFICOS:

1. Valorar si el uso de buprenorfina constituye dentro de la técnica de Anestesia intravenosa total, un recurso de fácil disponibilidad y aplicación.

2. Evaluar la calidad analgésica de la buprenorfina comparada con la de Fentanil.

3. Valorar si la combinación propofol-buprenorfina para anestesia intravenosa total proporcionan estabilidad hemodinámica en el transanestésico.

4. Observar la frecuencia de efectos colaterales de buprenorfina comparados con otros anestésicos.

D I S E Ñ O

MATERIAL Y METODO.

El presente estudio es de carácter:

- observacional
- longitudinal
- comparativo
- prospectivo
- retrospectivo y
- transversal.

GRUPO DE ESTUDIO.

Grupo problema:

Pacientes sometidos a procedimientos de cirugía abdomino-pélvica bajo anestesia intravenosa total, manejados con buprenorfina / propofol, en un periodo de 10 meses, sin importar sexo en el Hospital General de Ticomán.

Grupo testigo:

Pacientes sometidos a procedimientos de cirugía abdomino-pélvica, bajo anestesia intravenosa total manejados con propofol-fentanil.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

35 pacientes sometidos a cirugía abdominopélvica electiva y/o de urgencia, hemodinámicamente sin compromiso.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Para la investigación se tomaron en cuenta las siguientes características de los pacientes:

- pacientes de ambos sexos.
- edad de 20 a 60 años
- peso mayor de 40 kilos
- peso menor de 80 kilos
- riesgo anestésico otorgado por la Sociedad Americana de Anestesia ASA I, II y III.
- pacientes de cirugía electiva y de urgencia.
- cirugía a realizar (colecistectomía, histerectomía, prostatectomía y cirugía general).

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes con ingesta crónica de sedantes o psicotrópicos
- pacientes hipotensos
- pacientes con historia de alergias o atopia
- pacientes con asma o antecedentes de broncoespasmo
- pacientes con hipersensibilidad a fármacos
- pacientes con bradicardia
- pacientes con choque hipovolémico o de otra causa
- pacientes con hipercolesterolemia

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Pacientes en quienes fue necesario aplicar otro opiáceo
- pacientes en quienes sea necesario utilizar algún anestésico halogenado como complemento de la anestesia.
- pacientes que durante la medicación y/o la inducción presentaron erupción o reacciones dérmicas.

METODOLOGIA.

El estudio fué aprobado por el servicio de Anestesiología del Hospital General de Ticomán, de la Secretaría de Salud; se efectuó durante un periodo de 10 meses, comprendidos de marzo de 1995 a diciembre de 1995. Se trató de un estudio de carácter observacional, comparativo, prospectivo, retrospectivo y transversal. Se manejaron a los pacientes sometidos en forma electiva o de urgencia a procedimientos de Cirugía abdomino-pélvica.

El grupo de pacientes estudiados se formó por 35 sujetos, los cuales se colocaron en 2 grupos de 20 y 15 pacientes respectivamente; programados en forma electiva para histerectomía (19 pacientes), colecistectomía (10), rinoseptoplastia (2) y 4 pacientes de urgencia; apendicectomía (3) y hemicolectomía (1).

Se colocaron al azar, sin importar sexo, no importando si se trataba de procedimiento electivo o de urgencia siempre y cuando al pasar a quirófano se encontraran hemodinámicamente estables.

La captación de pacientes se realizó a través del servicio de urgencias y de la consulta externa mediante una valoración preanestésica, eligiéndose a los pacientes al azar siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión para el estudio.

Se les explicó en relación a la técnica anestésica previamente autorizada por el comité ético del Hospital y del paciente.

En relación a los pacientes programados, se les dió la indicación de internamiento 12 horas previas a la cirugía. En lo que respecta a los pacientes procedentes del servicio de urgencias, se valoraron en ese momento y de encontrarse hemodinámicamente estables pasaron directamente a quirófano, posterior a su consentimiento por escrito.

Ya internados, se monitorizó a los pacientes para corroborar su estabilidad hemodinámica (presión arterial y frecuencia cardiaca), se indicó ayuno por 8 horas, valorando su estado actual, exámenes de laboratorio que se encontraran dentro de los parámetros establecidos en límites normales (glucosa, hemoglobina, hematócrito y tiempos de coagulación).

A todo paciente mayor de 40 años independientemente del estado físico, electivo o urgente, se le solicitó valoración cardiovascular enviándose al servicio de Medicina Interna para tal efecto; estableciéndose a todos un Goldman I.

Los pacientes femeninos y masculinos se clasificaron en estados físicos ASA I, II y III:

ASA I Paciente sin patología agregada a procedimiento quirúrgico.

ASA II Paciente con padecimiento sistémico agregado, no descompensado, estable.

ASA III Paciente con patología sistémica grave, descompensado y limitante.

Los pacientes de ambos grupos se medicaron con midazolam vía oral, tabletas de 7.5 mgs; a las 22.00 y 6.00 horas, previos a la cirugía.

Al llegar a sala de quirófano, en ambos grupos se canalizó una vena periférica de gran calibre con un catéter intravenoso del número 17, en la región antecubital y dorsal de cualquiera de las 2 manos, permeabilizándose en ese momento con solución Hartmann.

Se obtuvieron registros de mediciones basales de la tensión arterial sistólica, diastólica y presión arterial media, utilizando una monitorización no invasiva; así como de los registros de frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, lo anterior previo a la medicación con buprenorfina, tomando estas mediciones como constantes basales.

GRUPO A :

Se administró buprenorfina a razón de 5 microgramos por kilo, dosis única en bolo intravenoso, lo anterior se realizó 15 minutos antes de la inducción de la anestesia, diluyendo previamente una ampula de buprenorfina de 300 microgramos en 10 mililitros de solución fisiológica, obteniéndose una concentración de 30 microgramos por centímetro cúbico.

GRUPO B :

Se administró fentanil a dosis de 1-2 microgramos por kilo como dosis de carga.

Nuevamente se tomaron registros de las constantes hemodinámicas 5 minutos después de la administración de la buprenorfina.

En ambos grupos se administró sulfato de atropina a los pacientes que tuvieran frecuencia cardiaca igual o menor a 60 latidos por minuto, utilizando una dosis de 10 microgramos por kilo.

La inducción anestésica se llevó a cabo en los 2 grupos con propofol a razón de 2-2.5 mgs por kilo en bolo intravenoso, llevándose a cabo la desnitrogenización pulmonar hiperventilando al paciente con oxígeno al 100% a 8 litros por minuto mediante mascarilla facial, bajo ventilación asistida en caso necesario.

La intubación traqueal se facilitó con el uso de un relajante muscular no despolarizante ;"vecuronio" a 100 microgramos por kg, posterior a la pérdida del reflejo ocular; realizándose la intubación orotraqueal dos minutos después de la inyección de vecuronio.

Todos los pacientes se intubaron bajo una técnica, con hoja curva de laringoscopio tipo MacIntosh número 3, utilizando sonda Maguil con globo de acuerdo a la escala correspondiente para cada paciente.

Posterior a la intubación se conectó cánula orotraqueal a circuito anestésico semicerrado circular, manteniéndose ventilación en forma controlada manualmente aproximadamente de 12 a 16 respiraciones por minuto con oxígeno al 100% 3-4 litros por minuto.

El mantenimiento anestésico en ambos grupos se inició inmediatamente posterior a la intubación y se llevó a cabo con la infusión de propofol a razón de 10 mg/kg/hr para los primeros 10 minutos, continuando a 8 mg/kg/hr en los siguientes 10 minutos, disminuyendo finalmente la infusión a 6 mg/kg/hr durante el resto de la duración de la cirugía. Lo anterior se fue ajustando de acuerdo a las condiciones hemodinámicas y profundidad anestésica de cada paciente.

La relajación muscular se mantuvo incrementando la dosis de vecuronio a razón de 40 microgramos por kg por hr, juzgando la administración de acuerdo a la vida media de eliminación del fármaco y de la respuesta clínica del paciente (25-30 minutos).

El monitoreo transanestésico se realizó mediante el registro de la frecuencia cardiaca por medio de un estetoscopio precordial y/o esofágico y con oxímetro y cardioscopio.

La presión arterial se monitorizó con esfigmomanómetro y la saturación de oxígeno mediante un pulsoxímetro.

Lo anterior se registró de la siguiente manera:
primer registro premedicación con buprenorfina (1 minuto)
segundo registro postmedicación con buprenorfina (5 minutos)
tercer registro preinducción
cuarto registro postintubación (1 minuto)
Consecutivamente cada 5 minutos durante el tiempo que duró la cirugía.

Se colocó sonda de foley en forma rutinaria para cuantificación de diuresis horaria durante el transanestésico. Se vigiló en forma constante el goteo de infusión de propofol para que en caso necesario se realizarán ajustes y control por desajustes.

La profundidad anestésica se evaluó de acuerdo al registro de las constantes hemodinámicas y de la necesidad de agregar bolos adicionales de propofol en dosis de 10 mg.

El criterio utilizado para evaluar el grado de profundidad de la anestesia, fue mediante la presencia de dos de cuatro signos:

- aumento de la presión arterial sistólica en un 15% en relación a la basal.
- aumento de la frecuencia cardiaca en un 15% en relación a la basal.
- lagrimeo
- diaforesis.

Al inicio del cierre de afrontamiento de piel, se cerró la infusión de propofol continuando la valoración de constantes hemodinámicas.

El bloqueo neuromuscular al final de la cirugía en caso de ser necesario, se revirtió con neostigmina a dosis de 30 a 50 microgramos por kilo combinado con sulfato de atropina a 10 microgramos por kilo, relación 2:1, con la finalidad de disminuir los efectos muscarínicos de la acetilcolinesterasa.

Se registró el tiempo que transcurrió desde el cierre de la infusión de propofol hasta que el paciente abrió los ojos, así como el momento en que respondió a estímulos verbales y/o dolorosos.

Los pacientes salieron extubados del quirófano en el momento que presentaron ventilación espontánea, con frecuencia respiratoria mínima de 12 por minuto; presencia de reflejo de la deglución saturación de oxígeno al medio ambiente en un 10% por debajo de las basales de inicio.

Se registró frecuencia cardiaca, presión arterial y saturación de oxígeno al llegar a la sala de recuperación, y en algunos casos por presencia de desaturación se instaló mascarilla facial con oxígeno al 100% 5 litros por minuto.

ANALISIS DE DATOS.

Los datos demográficos, hemodinámicos, farmacológicos y duración de la anestesia y cirugía fueron comparados utilizando la T de students apareada.

La incidencia de efectos colaterales se comparó mediante medidas de dispersión.

Los valores de P menor de 0.05 fueron considerados para indicar la significancia estadística.

Se agruparon valores de variables y se sometieron a análisis mediante las medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo. Así también se apoyaran éstas últimas con la desviación estándar. (24,25,26)

R E S U L T A D O S

El grupo de pacientes estudiados fue de 35 divididos en 2 grupos:

Grupo A (problema)

Anestesia intravenosa total con propofol en infusión continua más buprenorfina dosis única para cirugía abdomino-pélvica en 20 pacientes.

Grupo B (control)

Anestesia intravenosa total con propofol más fentanil en infusión continua para cirugía general en 15 pacientes.

Lo anterior se llevó a cabo con predominio del sexo femenino en ambos grupos, con un 82.8% comparado con el sexo masculino que correspondió al 17.1%. (Gráfica No. 1)

Los rangos de edad para ambos grupos se muestran en la gráfica No. 2, prevaleciendo en el grupo A el rango de 41-45 años con un 35% y para el grupo B el rango de 21-25 y 31-35 años con un 20%.

Respecto al peso, en el grupo A osciló entre 45 y 75 kilogramos con un 30% en el rango de 61-65 kilos y 33.3% en el rango de 51-55 kilos para el grupo B. (Gráfica No. 3)

La cirugía fue electiva en forma programada en 31 pacientes y en 4 fue de urgencia, correspondiendo el 88.5% y 11.4% respectivamente. (Gráfica No. 4)

De éstas, 19 fueron histerectomías (54.2%) ; 10 colecistectomías (28.5%) ; 2 rinoseptoplastías (5.7%) ; 3 apendicectomías (8.5%) y 1 hemicolectomía (2.8%).

En cuanto a los parámetros hemodinámicos durante el período de medicación preanestésica, para el grupo A se observó una frecuencia cardíaca de 79.1 ± 13.3 latidos por minuto ; para el grupo B 80.7 ± 7.5 latidos por minuto. Estadísticamente significativo con una $p < 0.05$ con un error estándar (E.E.) de 6.9 (Gráfica No. 5)

Una presión arterial media (PAM) para el grupo A fue de 90.4 ± 10.9 mmHg , para el grupo B fue de 85.2 ± 7.9 estadísticamente significativo con una $p < 0.05$ con un E.E. de 8.4 (Gráfica No. 6)

Los valores de saturación de oxígeno basales fueron en el grupo A $94.05\% \pm 2.7$; grupo B $97\% \pm 1.1$ estadísticamente significativo con una $p < 0.05$ con un E.E. de 9.2 .(Gráfica No.7)

Durante el período transanestésico, en el grupo A la frecuencia cardíaca promedio fue de 82.4 ± 8.3 latidos/minuto , para el grupo B fue de 81.1 ± 5.5 estadísticamente significativo con una $p < 0.05$ con un E.E. de 7.4 .(Gráfica No. 8)

La presión arterial media en el grupo A fue de 89.4 ± 8.5 y para el grupo B de 86.1 ± 4.2 ;estadísticamente significativo con una $p <$ de 0.05 con un E.E. de 8.0. (Gráfica No. 9)

En el período postanestésico, en el grupo A la frecuencia cardiaca en promedio fue de 88.5 ± 13.2 latidos/minuto comparada con el grupo B que fue de 85.2 ± 8.3 latidos/minuto ; estadísticamente significativo con una $p <$ de 0.05 con un E.E. de 8.1 .(Gráfica No. 10)

La presión arterial media para el grupo A fue de 93.8 ± 9.4 mmHg y para el grupo B 88.2 ± 5.5 ; estadísticamente significativa con una $p <$ de 0.05 con un E.E. de 8.8 . (Gráfica No. 11)

En lo que respecta a los parámetros de saturación de oxígeno se observó que en el preanestésico, en el grupo A se presentó una saturación promedio de $94.05\% \pm 2.7$ contra $97.2\% \pm 2.9\%$ en el postanestésico identificándose 5 y 4 pacientes con desaturación de oxígeno respectivamente ;lo que muestra un 25 y 20%.Comparando lo anterior con el grupo B, se observó en el preanestésico un promedio de 96.8 ± 1 contra $97.8\% \pm 1.5$ en el postanestésico identificándose 3 y 4 pacientes con desaturación de oxígeno, presentando un 20% y 26.6% respectivamente. (Gráfica No. 12, tabla No. 1)

Al salir de quirófano y pasar a la sala de recuperación se observó lo siguiente :

	GRUPO A	GRUPO B
Frecuencia cardiaca	91.4 ± 13.5	81.6 ± 5.3
Presión arterial media	92 ± 8.4	95.5 ± 6.9
Saturación de oxígeno	85.6 ± 7.7	96.1 ± .9

Todo esto estadísticamente significativo con una $p < 0.05$. Así mismo con una frecuencia respiratoria de 19.7 ± 1.6 para el grupo A y 21 ± 1.9 para el grupo B. Con una valoración de Aldrete en promedio de $8.75 \pm .3$ para el grupo A y de $8.7 \pm .4$ para el grupo B. (Gráficas 13,14 y 15)

Previo a la inducción con propofol, se atropinizaron 17 pacientes en el grupo A y 15 del grupo B. En el grupo A, de estos pacientes, 5 presentaron bradicardia posterior a la inducción, dato no observado en el grupo B. La frecuencia cardiaca permaneció estable después de la inducción en ambos grupos.

La presión arterial media después de la inyección de buprenorfina permaneció estable en todos los pacientes del grupo A, al igual que en los del grupo B, después de la inyección de fentanil. Posterior al inicio de la infusión de propofol, 2 pacientes del grupo A se hipotensaron por debajo del 10% de la basal, lo que representó un 10% del total. Lo anterior no se observó en el grupo B.

Transanestésicamente, 3 pacientes por cada grupo presentaron elevaciones de la presión arterial media por arriba del rango superior, representando un 15%.

La duración de la infusión de propofol para el grupo A fue de 128 minutos \pm 42.9 y en el grupo B 110.2 minutos \pm 31.6. En relación a la duración de buprenorfina fue de 152 \pm 37.2 para el grupo A contra 99.5 \pm 28.2 con fentanil para el grupo B. (Tabla No. 2 y 3)

El rango y las dosis promedio de propofol utilizados en los 2 grupos durante el mantenimiento se muestran en las tablas No. 4 y 5. La dosis de inducción total se calculó a razón de 2.5 mgs./Kg en bolo intravenoso, para la fase inicial de la infusión a razón de 10 mgs. por kilo/hora por 15 minutos, 8 mgs. por kilo/hora para los siguientes 10 minutos y la dosis de mantenimiento para el resto de la cirugía a 6 mgs. por kilo/hora.

Las dosis totales promedio de propofol para el grupo A fueron de 1319.8 mgs. Vs. 1036.8 mgs. para el grupo B, con un promedio por paciente de 8.76 \pm 1.1 mgs./kilo/hora para el grupo A; y de 9.8 \pm 1.2 mgs/kilo/hora para el grupo B.

Los tiempos quirúrgicos promedio fueron de 123.5 \pm 11.4 minutos para el grupo A con un tiempo anestésico de 144.7 minutos \pm 10.0 y para el grupo B con un tiempo quirúrgico de 109.4 \pm 9.5 y tiempo anestésico de 125.8 \pm 9.5 minutos. (Tabla No. 6 y 7)

La valoración del paciente al salir de quirófano fue estadísticamente significativa con una $p < 0.05$. (Tabla No.8y9)

En ambos grupos se presentó una recuperación anestésica satisfactoria, presentando como principales efectos adversos la desaturación de oxígeno en un 20% para el grupo A y 26.6% para el grupo B, náuseas en un 10% para el grupo A y 26.6% para el grupo B; vómito en un 13.3% para el grupo B y 0% para el grupo A. (Gráfica No.16)

La valoración del estado de conciencia se muestra en la gráfica No. 17. Las respuestas valoradas se tomaron en cuenta desde el cierre de la infusión hasta la abertura de ojos, así como de la habilidad para dar su nombre y datos relacionados a su evolución. El tiempo promedio para abrir los ojos fue de 5 minutos para ambos grupos. Durante su estancia en recuperación y antes de ser dados de alta se les preguntó específicamente en relación a su estado de conciencia, y malos recuerdos durante la cirugía y anestesia. Ninguno de los pacientes del grupo A refirió malos recuerdos, y en el grupo B un paciente refirió inquietud y un despertar desagradable.

Al inicio del estudio se suspendió la anestesia intravenosa total con propofol por presentar una paciente reacción dérmica (eritema y ronchas) y además ser alérgica a la penicilina. (Grupo A)

Así mismo cabe mencionar que en una paciente, en la que se utilizó como relajante muscular pancuronio (13 mgs.), para un tiempo anestésico de 4 horas; se presentó al final de la cirugía una recurarización, mismas que se revirtió con neostigmina.

Se revirtió el efecto de relajante muscular en 9 pacientes (45%) en el grupo A, y, 3 (20%) en el grupo B; 8 pacientes requirieron bolos de salvamento de propofol (40%) de 10 mgs. (Grupo A)

**PROPOFOL/BUPRENORFINA EN INFUSIÓN CONTINUA,
PARA ANESTESIA TOTAL ENDOVENOSA V.S.
PROPOFOL/FENTANIL**
DISTRIBUCION POR SEXO

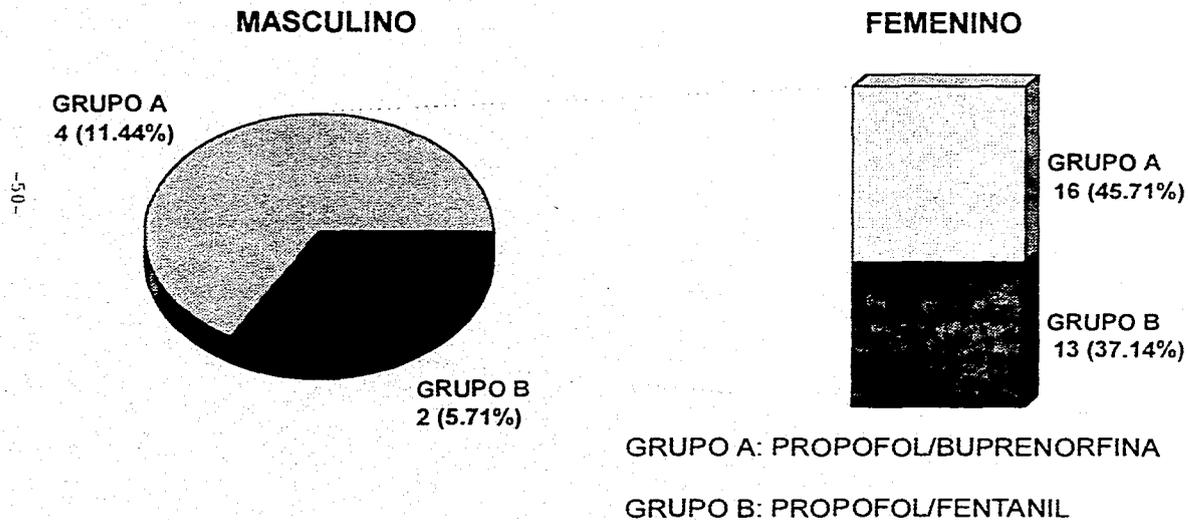
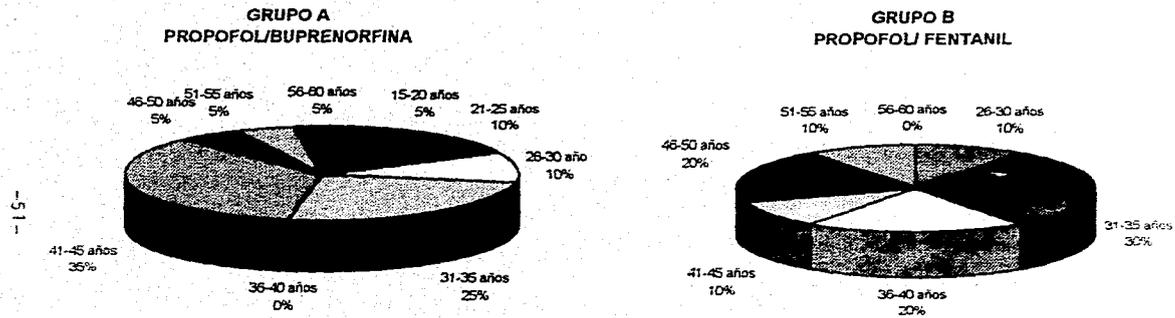


TABLA 1

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S. PROPOFOL/FENTANIL**

GRUPOS DE EDAD

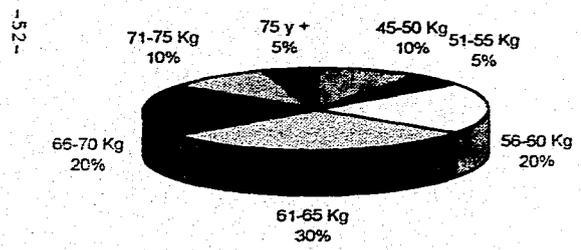


GRAFICA No. 2

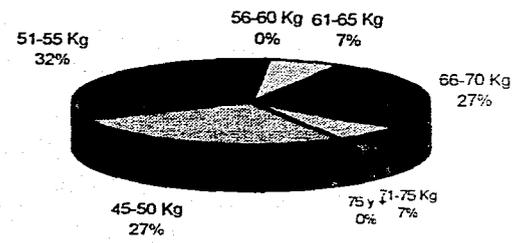
ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S. PROPOFOL/FENTANIL

DISTRIBUCION POR PESO

**GRUPO A
PROPOFOL/ BUPRENORFINA**



**GRUPO B
PROPOFOL/FENTANIL**



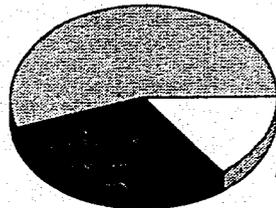
GRAFICA No. 3

PROPOFOL/BUPRENORFINA EN INFUSION CONTINUA PARA ANESTESIA TOTAL ENDOVENOSA V.S. PROPOFOL/FENTANIL

TIPO DE CIRUGIA

GRUPO A

Histerectomía abdominal (11)
55.0%

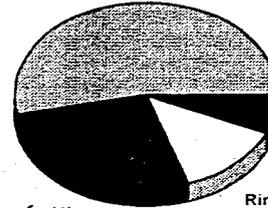


Colecistectomía (6)
30.0%

Apendicectomía (3)
15.0%

GRUPO B

Histerectomía abdominal (8)
53.3%



Colecistectomía (4)
26.7%

Hemicolectomía (1)
6.7%

Rinoplastía (2)
13.3%

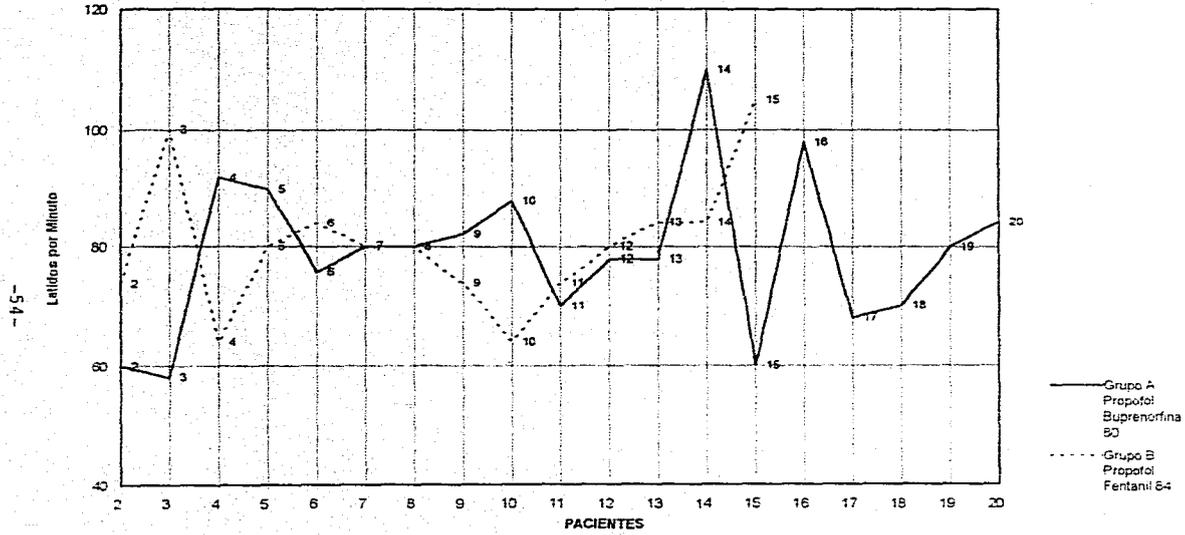
(...) Número de pacientes

Grupo A: Propofol/Buprenorfina

Grupo B: Propofol/Fentanil

TABLA N° 4

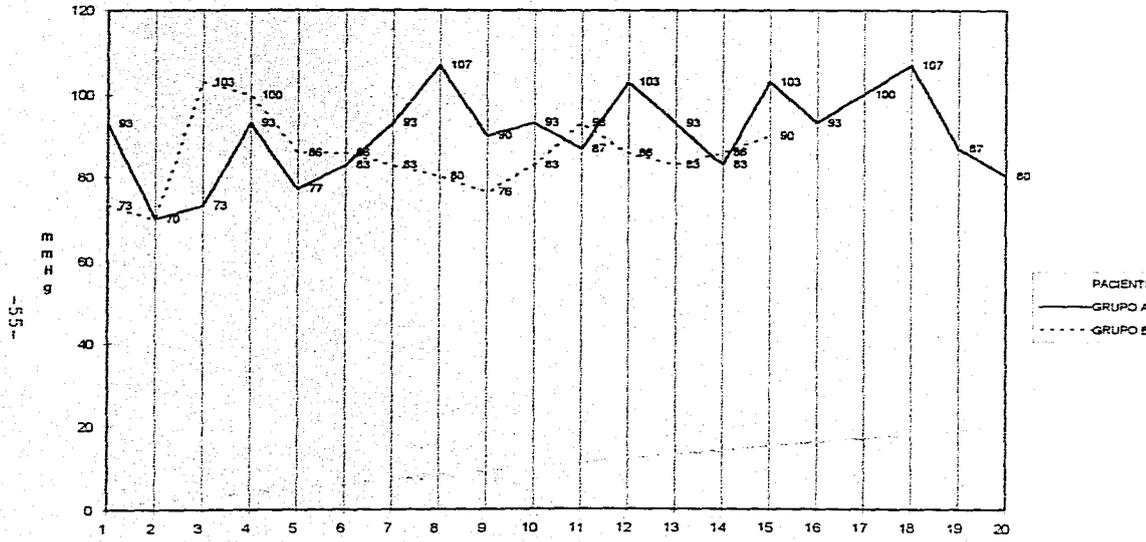
**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S.
PROPOFOL/FENTANIL**



GRAFICA No. 5

Frecuencia cardiaca (FC) periodo preanestésico

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL**

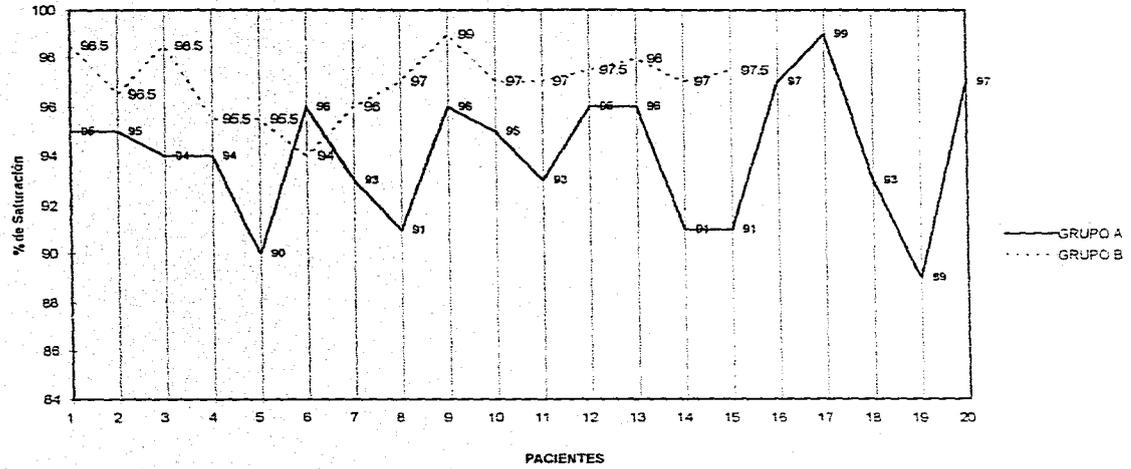


GRAFICA No. 6

Presión arterial media [PAM] periodo preanestésico

Grupo A	Grupo B
Propofol Buprenorfina	Propofol Fentanil

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOLBUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S.
PROPOFOL FENTANIL



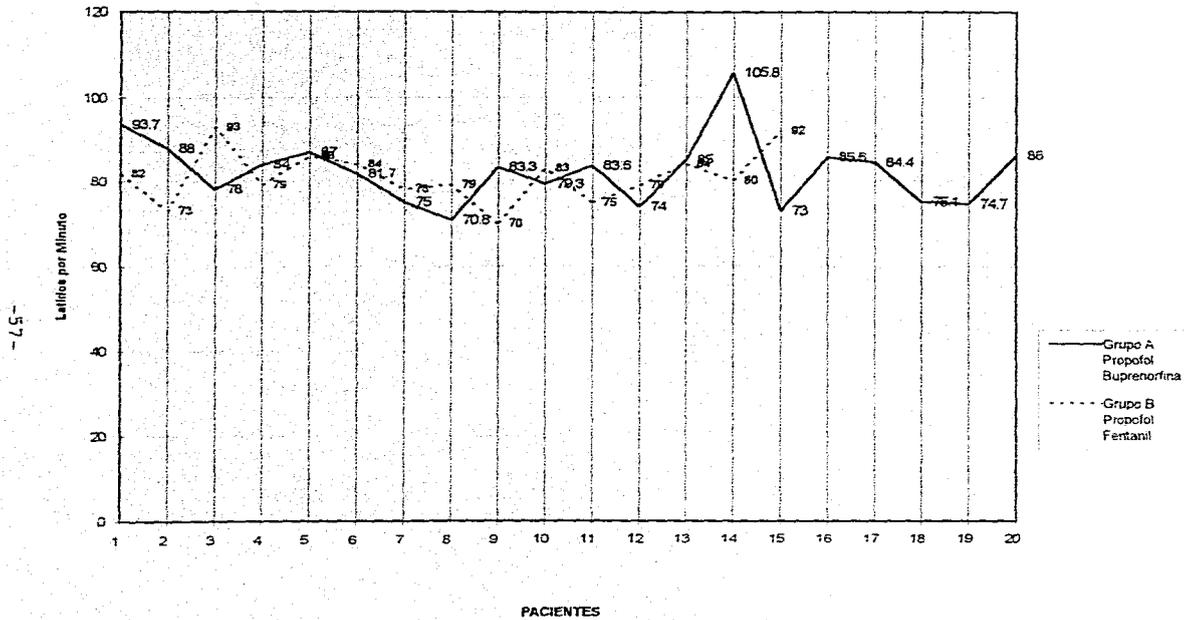
- 95 -

GRAFICA No. 7

Saturación de oxígeno (SaO₂) periodo preanestésico

Grupo A Grupo B
Propofol Buprenorfina Propofol Fentanil

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL



PACIENTES
 GRAFICA No.8
 Frecuencia Cardiaca (FC) periodo Transanestésico

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA
(Dosis Unica) V.S. PROPOFOL FENTANIL**

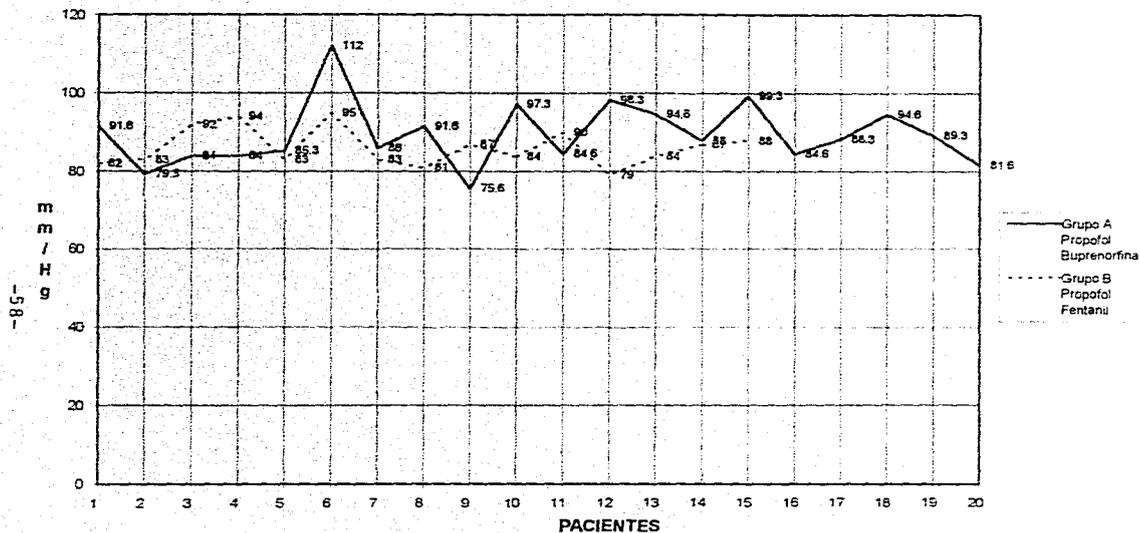


GRAFICO No. 9

Presión arterial media (PAM)

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA
(Dosis Unica) V.S. PROPOFOL FENTANIL**

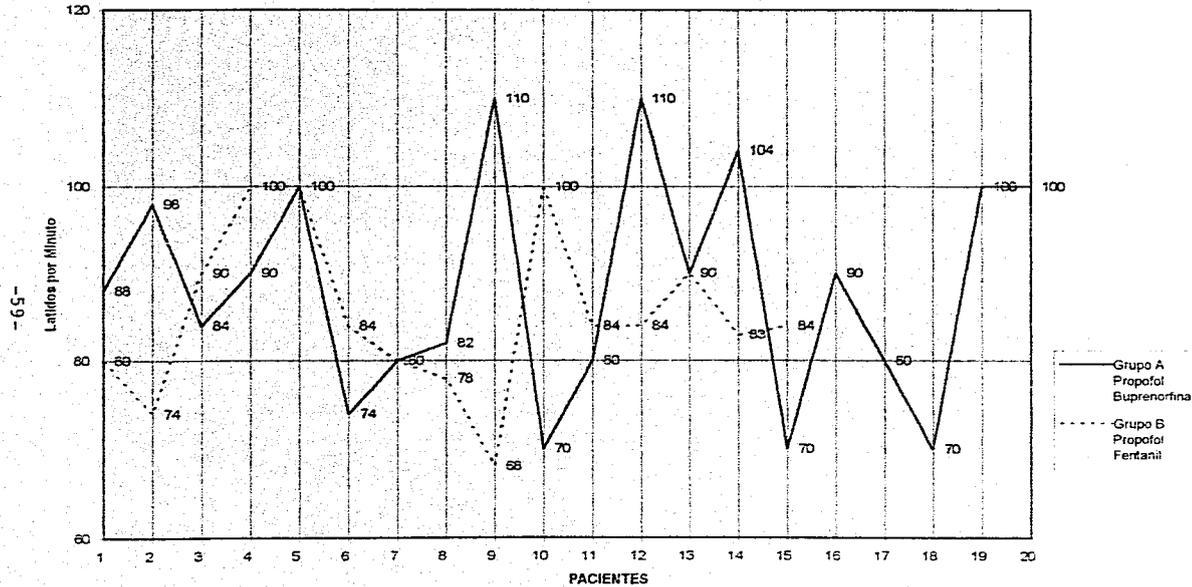
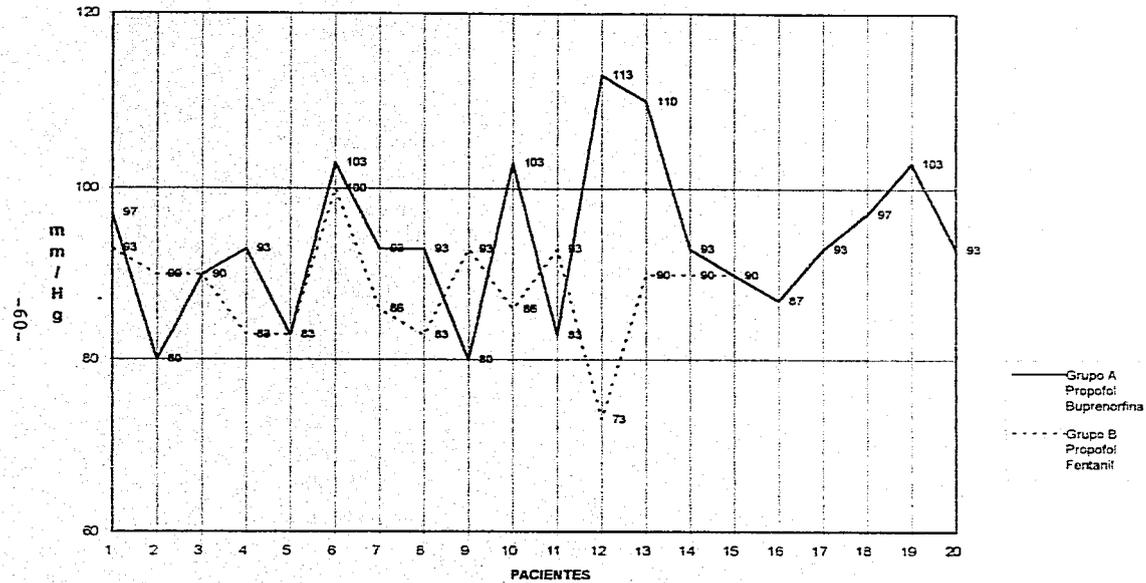


GRAFICO No. 10

Frecuencia cardiaca (FC) periodo postanestésico

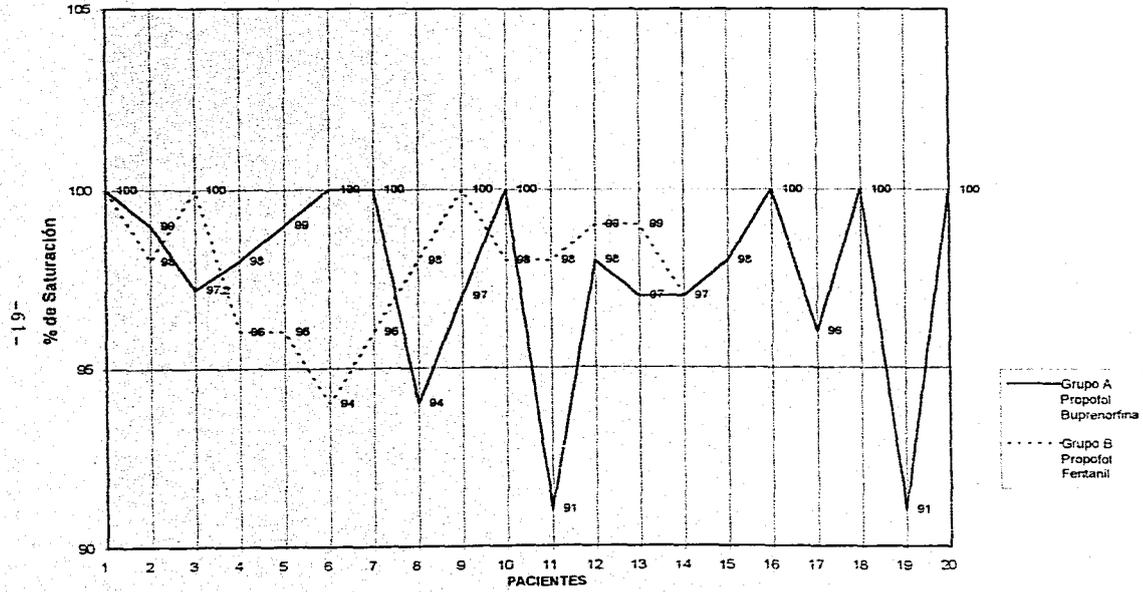
ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL



GRAFICA No. 11

Presión arterial media (PAM) periodo postanestésico

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL**

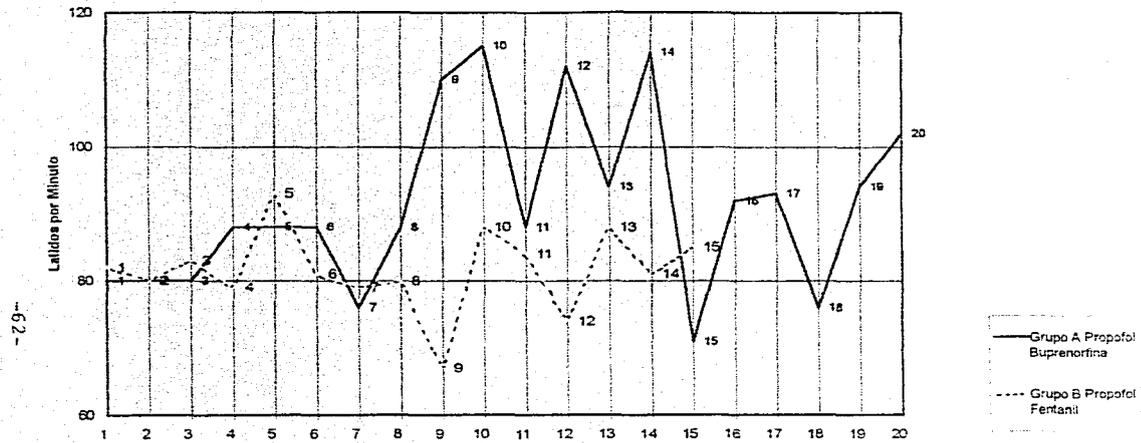


GRAFICA No. 12

Saturación de oxígeno (SaO₂) periodo postanestésico

- 19 -

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL**



PACIENTES

GRAFICA No. 13

Frecuencia cardiaca (FC) periodo de recuperaci3n

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL

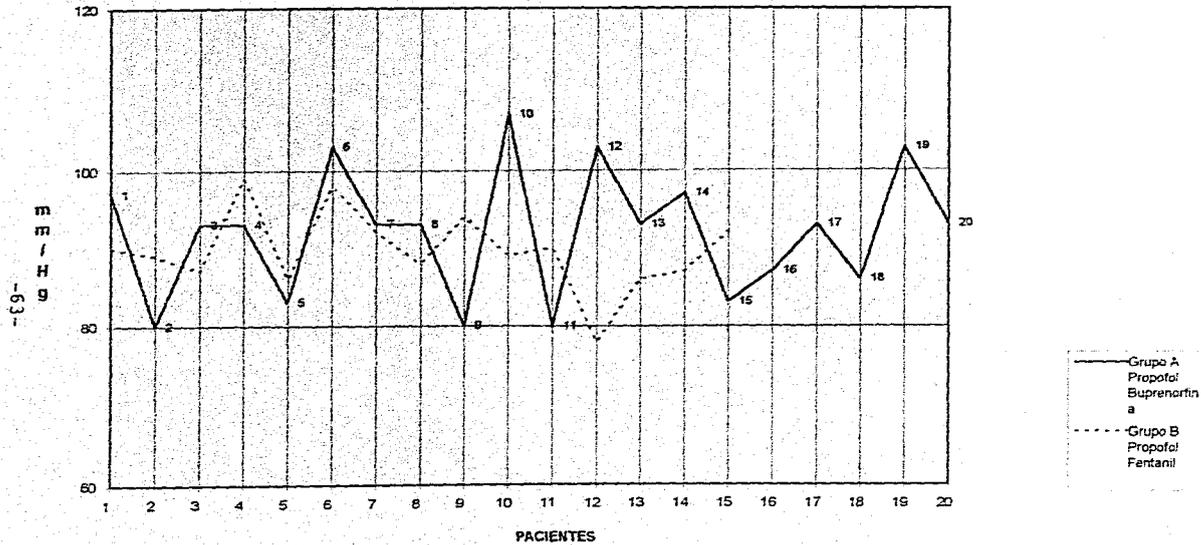
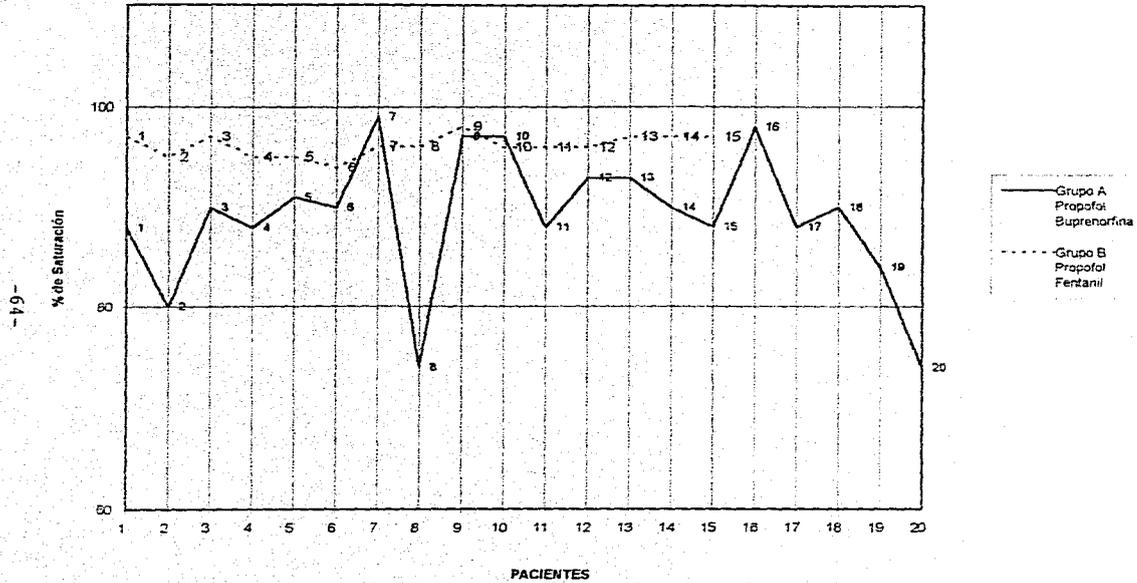


GRAFICO No. 14

Presión arterial media (PAM) periodo de recuperación

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S. PROPOFOL FENTANIL



PACIENTES

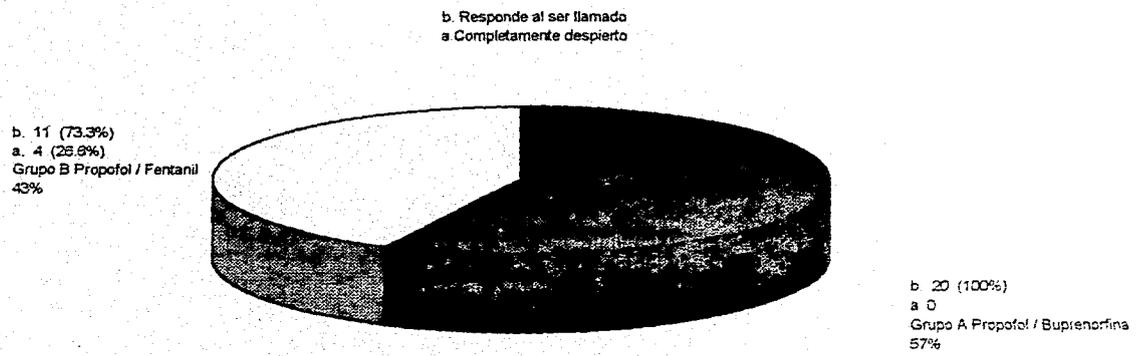
GRAFICA No. 15

Saturación de oxígeno (SaO₂) periodo de recuperación

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica) V.S. PROPOFOL FENTANIL

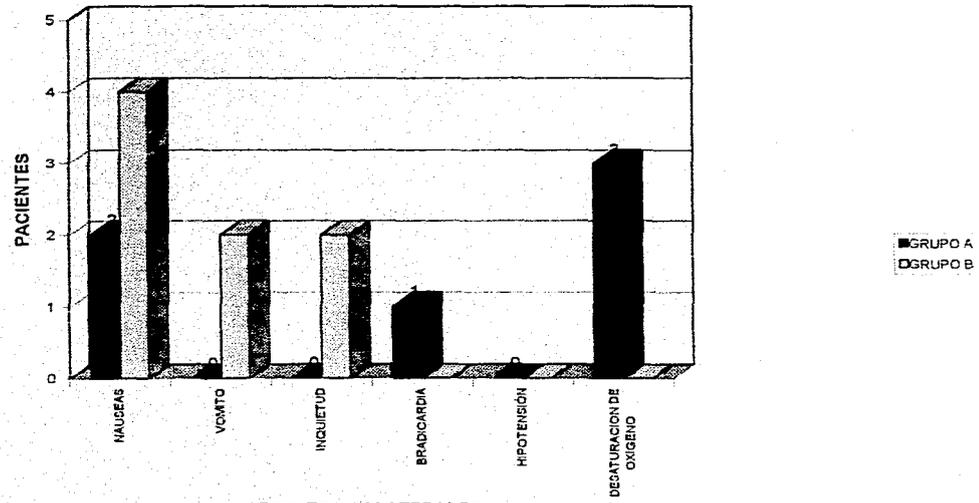
Valoración del estado de conciencia

- 65 -



GRAFICA No. 16

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON PROPOFOL/BUPRENORFINA (Dosis Unica)
V.S. PROPOFOL FENTANIL



EFFECTOS COLATERALES

A: 0=0% 1=5% 2=10% 3=15%
B: 0=0% 2=13.3% 4=26.6%

GRAFICA No. 17

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL/FENTANIL.**

**GRUPO A. SATURACION ARTERIAL DE OXIGENO
(SaOa)**

TABLA No. 1			
PACIENTE	A	B	C
1	95	88	88
2	95	96	80
3	94	92.2	90
4	94	92	88
5	90	90	91
6	96	96	90
7	93	93	99
8	91	91	74
9	96	96	97
10	95	88	97
11	93	92	88
12	96	93	93
13	96	95	93
14	91	91	90
15	91	89	88
16	97	95	98
17	99	91	88
18	93	93	90
19	89	89	84
20	97	95	94
TOTAL	1881	1845.2	1800
PROMEDIO	94.05	92.2	90

A. Premedicación
B. Postmedicación

C. Recuperación

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL/FENTANIL.**

**GRUPO A. PROPOFOL/BUPRENORFINA
DURACION DE INFUSION**

TABLA No. 2		
PACIENTE	PROPOFOL (min)	BUPRENORFINA (min)
1	55	95
2	55	90
3	95	115
4	115	140
5	95	125
6	105	130
7	170	190
8	95	145
9	135	155
10	175	200
11	140	165
12	185	180
13	200	220
14	185	205
15	125	140
16	135	155
17	125	145
18	100	120
19	165	190
20	105	135
TOTAL	2560	3040
PROMEDIO	128±9.75	152±8.4

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL/FENTANIL.**

GRUPO B. PROPOFOL/FENTANIL.
DURACION DE INFUSION

TABLA No. 3		
PACIENTE	PROPOFOL (min)	FENTANIL (min)
1	90	80
2	125	115
3	100	90
4	125	110
5	50	45
6	65	60
7	137	123
8	150	135
9	97	90
10	160	140
11	120	110
12	115	105
13	120	110
14	45	40
15	155	140
TOTAL	1654	1493
PROMEDIO	110.2 + - 8.3	99.5 + - 7.4

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL/BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL/FENTANIL.**

GRUPO A. PROPOFOL/BUPRENORFINA
DOSIS TOTALES

TABLA No. 4				
PACIENTE	PROPOFOL (min)		BUPRENORFINA (min)	
	<i>mgs/kg/hrs</i>	<i>mg/T</i>	<i>µgr/kg/hrs</i>	<i>µgr/T</i>
1	9.3	800	5	270
2	8	600	5	300
3	8	910	5	300
4	6	720	5	330
5	8	910	5	360
6	9	1080	5	360
7	9.3	1960	5	350
8	10	1000	5	250
9	9	800	5	250
10	9.3	2000	5	380
11	9	1358	5	350
12	10	2400	5	400
13	8.5	2320	5	360
14	8.6	1900	5	300
15	12	2000	5	360
16	8	960	5	300
17	8	1100	5	300
18	8	980	5	300
19	9.3	1400	5	300
20	8	1400	5	300
TOTAL	175.5	28398	100	6420
PROMEDIO	126+-9.75	1319.8	5	321

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
 PROPOFOL / BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL / FENTANIL.

GRUPO B. PROPOFOL / FENTANIL.
 DOSIS TOTALES

TABLA No. 5				
PACIENTE	PROPOFOL		FENTANIL	
	mgs/kg/hrs	mg/T	µgr/kg/hrs	µgr/T
1	13	940	8.8	550
2	10.3	1100	8.7	706
3	10.5	752	8.7	582
4	8.2	1190	6.2	654
5	10.2	560	6.8	375
6	11	710	7.6	457
7	8.7	1381	5.3	800
8	9.4	1600	4.4	706
9	10.3	750	6.6	458
10	8.9	1390	4.5	654
11	9	1080	8	557
12	11	1200	6.6	660
13	7.1	1000	5.9	598
14	10.6	640	6.5	374
15	8.9	1260	4.5	600
TOTAL	147.1	15553	97.1	8731
PROMEDIO	9.8 +- .3	1036.8 +- 71.5	6.47 +- .3	582 +- 28

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL / BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL / FENTANIL.**

GRUPO A. PROPOFOL / BUPRENORFINA
TIEMPO QUIRURGICO Y ANESTESICO

TABLA No. 6		
PACIENTE	Tm- QX. (min)	Tm. ANEST. (min)
1	45	70
2	50	80
3	70	100
4	85	110
5	90	120
6	105	120
7	180	180
8	100	145
9	130	160
10	160	180
11	130	155
12	200	210
13	195	220
14	210	205
15	130	125
16	135	150
17	120	160
18	75	90
19	155	175
20	105	140
TOTAL	2470	2895
PROMEDIO	123.5 + - 11.4	144.7 + - 10.0

Tm. Tiempo
Qx. Quirúrgico

ANEST: Anestésico

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL / BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL / FENTANIL.

GRUPO B. PROPOFOL / FENTANIL
TIEMPO QUIRURGICO Y ANESTESICO

TABLA No. 7		
PACIENTE	Tm- QX. (min)	Tm. ANEST. (min)
1	90	100
2	135	145
3	90	115
4	112	128
5	45	55
6	70	85
7	140	150
8	155	170
9	95	115
10	170	180
11	110	145
12	115	125
13	120	135
14	30	50
15	165	190
TOTAL	1645	1888
PROMEDIO	109.4 + - 9.5	125.8 + - 9.5

Tm. Tiempo
Qx. Quirúrgico

ANEST: Anestésico

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL / BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL / FENTANIL.**

**GRUPO A. VALORACION DEL PACIENTE AL SALIR
DEL QUIROFANO**

TABLA No. 8					
PACIENTE	PAM	FC	FR	SO2	ALDRETE
1	97	80	20	88	9
2	80	80	24	80	9
3	93	80	20	90	9
4	93	88	18	88	8
5	83	88	20	9191	9
6	103	88	20	90	9
7	93	76	20	99	8
8	93	88	16	74	9
9	80	110	20	97	8
10	107	115	20	97	9
11	80	88	20	88	9
12	103	112	20	93	9
13	93	94	20	93	8
14	97	114	20	90	9
15	83	71	20	88	9
16	87	92	20	98	9
17	93	93	20	88	9
18	86	76	20	90	9
19	103	94	16	84	8
20	93	102	20	94	9
TOTAL	1840	1829	394	1712	175
PROMEDIO	92	91.4	19.7	85.6	8.75

PAM. Presión arterial media
FC. Frecuencia cardíaca
FR. Frecuencia respiratoria

SO2. Saturación de Oxígeno

**ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN INFUSION CONTINUA CON
PROPOFOL / BUPRENORFINA V.S. PROPOFOL / FENTANIL.**

**GRUPO B. VALORACION DEL PACIENTE AL SALIR
DEL QUIROFANO**

TABLA No. 9					
PACIENTE	PAM	FC	FR	SO2	ALDRETE
1	93	80	20	100	9
2	90	74	18	98	9
3	90	90	24	100	9
4	82	100	18	96	9
5	83	100	24	96	9
6	100	84	20	94	8
7	86	80	20	96	8
8	83	78	20	98	9
9	93	68	20	100	9
10	86	100	24	98	9
11	93	84	24	98	8
12	73	84	20	99	9
13	90	90	24	99	9
14	90	83	20	97	9
15	90	84	20	98	8
TOTAL	1323	1279	316	1467	131
PROMEDIO	88.2	85.2	21	97.8	8.7

PAM. Presión arterial media

SO2. Saturación de Oxígeno

FC. Frecuencia cardiaca

FR. Frecuencia respiratoria

Respecto al uso del propofol, no se han observado efectos marcados como bradicardia e hipotensión después de la inyección del bolo de inducción, sobre todo si previo a su uso, se administran dosis de atropina en los pacientes que lo hayan requerido, y con un manejo adecuado de líquidos en el paciente. En estudios previos se ha comentado el efecto hipotensor que se presenta con bolos de 2 mgs/kilo con el uso de propofol debido a una disminución en la resistencia vascular sistémica en sujetos sanos, efecto que puede controlarse con una hidratación adecuada.

La buprenorfina ha mostrado ser un narcótico confiable para uso en cirugía abdominal mayor, ya que se ha asociado a una estabilidad cardiovascular, ha demostrado atenuar la respuesta hipertensiva como respuesta a la laringoscopia e intubación en pacientes, si se da previo a la inducción, así mismo disminuye los efectos colaterales como el dolor a la inyección por propofol, y , molestias secundarias por la presencia de la sonda orotraqueal.

El propofol también atenúa los efectos hemodinámicos que se originan por la laringoscopia y la intubación, por lo que la combinación de éstos dos fármacos resulta en una inducción suave. Lo anterior se observó en este estudio utilizando como analgésico a la buprenorfina a razón de un bolo intravenoso de 5 mg/Kg/dosis combinado con propofol a dosis promedio a dosis de 8.7mg/Kg/hr, más un relajante muscular no despolarizante como el vecuronio.

Los efectos colaterales más comunmente observados en ambos grupos fueron la desaturación de Oxígeno en un 20% y 26.6% respectivamente, así como náuseas en un 10 y 26.6%.

No hubo quejas de dolor postoperatorio en ningún caso de los pacientes tratados con buprenorfina probablemente por el efecto analgésico proporcionado por este narcótico hasta de 6 hrs en promedio.

Una paciente con historia de alergia a la penicilina desarrolló reacción dérmica, la cual cedió al suspenderse la infusión de propofol, no requiriendo apoyo farmacológico. Otra paciente de 82 kilos presentó recurarización posterior al uso de pancuronio (inicio del estudio) respondiendo a la reversión con neostigmina, en lo sucesivo del estudio se utilizó vecuronio como relajante muscular.

El promedio de dosis totales/Kg no varió entre los dos grupos significativamente, para el grupo A fue de 8.7mg/Kg Vs. 9.8mg/Kg en el grupo B; no así las dosis totales cuya diferencia entre los dos grupos fue de 283 mg, lo que se traduce en el tiempo quirúrgico utilizado, observándose en el grupo A el mayor con 210 minutos comparado con 170 minutos para el grupo B, con una diferencia de 40 minutos; lo que en cierto modo justifica el mayor consumo de propofol para el grupo A.

En este estudio, se encontró que la evaluación de la profundidad de la anestesia de acuerdo a los 4 criterios señalados anteriormente, fueron confiables, a pesar de que

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA.

8 pacientes del grupo A requirieron bolos adicionales de salvamento de propofol de 10 mg/bolo.

La recuperación fue rápida en ambos grupos con una baja incidencia de efectos colaterales.

Por lo anterior podemos decir que la infusión continua de propofol más buprenorfina produce anestesia estable.

C O N C L U S I O N E S

1. Los datos en nuestro estudio sugieren que el propofol es un agente confiable para infusión continua en anestesia intravenosa total aunado a la buprenorfina como el componente analgésico en pacientes relajados, sometidos a cirugía abdominal. Recomendamos dosis en bolo único de 5 microgramos/Kg de buprenorfina por que es mayor la estabilidad hemodinámica cuando se combina con el propofol.

2. La buprenorfina proporciona una analgesia menos potente, comparada con la de fentanil, sin embargo posee cualidades analgésicas que se manifiesta en una estabilidad hemodinámica en el transanestésico; lo que la convierte en una buena alternativa cuando no se encuentra disponible un narcótico potente. Es un recurso de fácil disponibilidad y aplicación así como de bajo costo dentro de la técnica de anestesia intravenosa total.

3. La buprenorfina es un analgésico opiáceo eficaz para el control del dolor tanto trans como postquirúrgicamente, con pocos efectos secundarios que combinada con drogas como el propofol proporciona analgesia y efecto hipnótico-sedativo que hacen que mejore la calidad de la anestesia otorgada al paciente, además de que contribuye a disminuir la polución ambiental de los quirófanos a causa del uso de los anestésicos volátiles tradicionales.

4. Es importante señalar que el uso del propofol para el mantenimiento de la anestesia general no ha sido ampliamente aceptado en los Estados Unidos de América. Se ha comprobado que es útil en procedimientos ambulatorios cortos, pero su uso para cirugías prolongadas (mayor de 2 hrs) ha sido cuestionado por el incremento en el costo así como por el tiempo de recuperación comparado con técnicas anestésicas balanceadas o de inhalación estandarizadas.

Sin embargo, comparando la anestesia intravenosa total con propofol más buprenorfina con las técnicas tradicionales que incluyen agentes volátiles, la primera puede ofrecer ventajas en términos de recuperación más rápida. Analizando los costos/beneficios puede ser necesario determinar si el costo adicional cuando se utiliza propofol para la inducción y mantenimiento de la anestesia se justifica al disminuir la estancia hospitalaria, la disminución de la contaminación ambiental en quirófano y la existencia de pocos efectos colaterales.

B I B L I O G R A F I A

1. Ohtani-M; Kotaki-H: J-Pharmacol-Exp-Ther. 1995 Febrero; 272 (2): 505-10.
2. Ronald D. Miller: Anestesia, 2a.ed.; Barcelona. Ed. Doyma, 1993, vol. 1: 253-300.
3. G. Barash Paul: Manual de Anestesia Clínica, 1a.ed.; Ed. Interamericana, 1991, 164-177.
4. Budd Keith. Los opioides en el tratamiento en dolor por cáncer. Simposio celebrado en el Royal College of Surgeons, Londres, Mayo 1990, pp 1-3.
5. Devaux C. Besse. Md Tricard D Zimmer R. Action cardiovasculaire et respiratoire de la buprenorphine. In 6th World Congress on Anesthesiology. México 1976. sub-sect 5: 301-309.
6. Hampton Jr. Management of The pain of myocardial infarction in . Livingstone 1977. 97.
7. Melón E. Lienhart A. Viars P. La buprenorphine Elude hemodynamique Anesth Analg 1980 37: 121-25.
8. Del Pierre S. Vanuxem P. Effects of buprenorphine on respiratory and Cardiovascular functions. During hipoxia in anaesthetized rabbits. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1992 Sep-Oct. 319: 49-57.

- 9.K. Hamunen K.T. Olkkola and E.L. Mounuksela. Comparasion of the ventilatory effects of morphine and buprenorphine in children. Acta Anaesthesiol Scand 1993,37:449-453.
- 10.R.S. Kamal M.B. Total Intravenous Anaesthesia with propofol and buprenorphine. Anaesthesia 1990,45:665-70.
- 11.Khan F.A. Effect of Buprenorphine on the cardiovascular response to Tracheal intubation. Anaesthesia 1984: 349-97.
12. De Castro J.Andrieu S. Buugaerts. J. Buprenorphine 6th European Congress of Anaesthesiology Londres 1982. Ars medici New Drugs Series No. 1-180.
13. C.W. Hand J.W. Sear Buprenorphine disposition in patients with renal impairment: single and continuous docing, with especial reference to metaholites. British Journal of Anaesthesia 1990 64:276- 82.
14. Uriah M.Guevara-López. Clorhidrato de buprenorfina para el control del dolor postquirúrgico. Rev. Mex. Anestesia 1993, 16:226-29.
15. Gómez Marquez José. Experiencia clínica con propofol en ATIV. Reporte de 85 casos. Anestesia en México.V:5.Sept-Oct.1993;263- 64.
- 16.O.Paut C Guidon . Pharmacodynamia properties of propofol during recovery from anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand.1992 36:62-66
- 17.Ardrey Shafer M.D. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of propofol infusions during general anesthesia. Anaesthesiology 1988,69: 348-56.

18. Robert J. Deegan MB Propofol: A Review of the pharmacology and applications of an Intravenous anaesthetic. The American Journal of the medical Sciences 1992, 304 No.2: 45-49.
19. J.E. Peacock . Effect of different rates of infusion of propofol for induction of anaesthesia in elderly patients. British Journal of Anaesthesia 1990, 65: 346-52.
20. Thomas J. Elbert. Sympathetic response to induction of anaesthesia in humans with propofol or etomidate. Anaesthesiology 1992, 76: 725-733.
21. M.P. Claeys. Haemodynamics changes during anaesthesia induced and maintained with propofol. Br. J. Anaesth 1986. 60: 3-9.
22. M. Jemstrup J. Nielsen. Total I:V. Anaesthesia with propofol alfentanil or propofol fentanyl B.J. Anaesth 1990, 64: 717-722.
23. Paul F. White Clinical uses of intravenous Anaesthetic and Analgesic infusions. Anest Anal 1989; 68: 161-71.
24. Rojas Soriano R.: Guía para realizar Investigaciones sociales, 8a. ed. Méx., D.F., Ed. UNAM, 1985: 9-277.
25. Méndez Ramírez I.: El protocolo de Investigación , 2a. ed., Méx., D.F., Ed. Trillas, 1991: 5-210.
26. Tecla Jiménez A.: Teoría, Métodos y Técnicas en la Investigación Social, 1a. ed., Méx., D.F., Ed. Taller Abierto, 1990: 7-162.