



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

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

**“AMINOFILINA EN LA EMERSIÓN ANESTÉSICA PARA DISMINUR EL
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE CONCIENCIA”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA

DRA. VIRIDIANA AVALOS CONTRERAS

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

**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. ANDREA PÉREZ FLORES**

MÉXICO., D.F.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

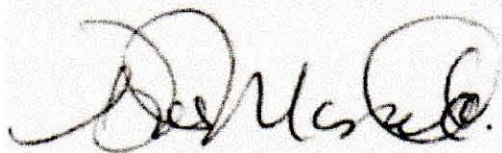
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**AMINOFILINA EN LA EMERSIÓN ANESTÉSICA PARA DISMINUR EL
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE CONCIENCIA**

DRA. VIRIDIANA AVALOS CONTRERAS

Vo. Bo.

DRA. HERLINDA MORALES LÓPEZ



**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN ANESTESIOLOGÍA**

Vo. Bo.

DR. IGNACIO CARRANZA ORTÍZ



**DIRECCION DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN**

**DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

**AMINOFILINA EN LA EMERSIÓN ANESTÉSICA PARA DISMINUR EL
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE CONCIENCIA**

DRA. VIRIDIANA AVALOS CONTRERAS

Vo. Bo.

DRA. ANDREA PÉREZ FLORES



MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

HOSPITAL GENERAL DE TICOMAN

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que han sido base firme en mis decisiones, compañeros eternos e incansables. A ellos que me dieron motivos de sobra, para continuar mi camino, aún en los momentos en los que no encontré sentido para seguir. Sin duda las dos personas más íntegras, más valientes y más valiosas en mi vida.

A mis hermanas: Mariana, mi Krisky (conejito) que es para mí el mejor ejemplo de que los sueños pueden hacerse realidad, siempre y cuando yo misma forje mi destino. Vivi (pollito), cuya presencia en mi vida me obliga a tomar mejores decisiones para poder servirle de ejemplo y apoyo y quien por mucho que crezca siempre será mi chiquita.

A Mateo: Que indudablemente cambió nuestras vidas, y es mi persona favorita, que alegra cada uno de mis días, me regala paz y millones de sonrisas que me hacen pensar cómo un ser tan pequeño puede provocar tanto efecto en mí.

A mis ángeles, Doña Gloria (abuela), Karla (hermana) y Don Beto (abuelo), personas irremplazables, que dejan su legado en mi vida, que me enseñaron que el amor que nos unió en vida, supera cualquier lejanía, cualquier ausencia física y que no importa el tiempo que debamos esperar, porque estoy segura que llegará el día en que nos volveremos a encontrar allá arriba.

A todos aquellos, maestros y amigos que de alguna forma me acompañaron en este camino, que me brindaron su apoyo, su tiempo y el honor de formar parte de tan importante gremio.

A cada una de las personas cercanas que se involucraron en mi desarrollo personal y profesional.

ÍNDICE

Resumen

Abstract

Introducción.....1

Material y métodos.....10

Resultados.....12

Discusión29

Conclusiones.....32

Referencias bibliográficas.....34

Anexos

RESUMEN

Objetivo. Comparar el tiempo de recuperación de conciencia entre pacientes que se administró y los que no se administró aminofilina durante la emersión anestésica. **Material y Métodos:** Se incluyó a 60 pacientes que se dividieron en dos grupos. El grupo I recibió infusión de aminofilina durante la emersión anestésica y el grupo II recibió infusión de solución salina, posteriormente se registró el minuto de despertar inmediato y el puntaje de Ramsay que obtuvo en ese momento, al minuto 5, 10, 15 y 20. Se comparó en el grupo I, las variaciones hemodinámicas de Frecuencia Cardíaca y Tensión arterial media antes y después de la infusión de aminofilina. Se registró el tiempo total de estancia en la Unidad de Cuidados Post anestésicos. **Resultados.** El tiempo de recuperación de conciencia es menor en pacientes que recibieron infusión de aminofilina obteniendo mediante t de student un valor de $p < .0001$. **Conclusión:** Existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo que recibió infusión de solución fisiológica y el que recibió infusión de aminofilina. **Palabras clave.** Aminofilina, minuto de despertar, recuperación de conciencia, estabilidad hemodinámica, escala Ramsay, escala Aldrete.

SUMMARY

Objective. Comparing the recovery time of awareness among patients he was administered and non-administered aminophylline during anesthetic aminophylline. **Material and Methods:** The study included 60 patients who were divided into two groups. Group I received aminophylline infusion during anesthetic emersion and group II received saline infusion subsequently immediately waking minute and Ramsay score obtained at that time was recorded at 5, 10, 15 and 20 minutes. I was compared in the group I, hemodynamic heart rate variations and average blood pressure before and after the infusion of aminophylline. The total time spent at the Post Care Unit anesthetic was recorded. **Results.** The recovery time of consciousness is lower in patients receiving aminophylline infusion by t student getting a value of $p < .0001$. **Conclusion:** There is statistically significant difference between the group receiving saline infusion and receiving infusion of aminophylline. **Keywords.** Aminophylline waking minute, recovering consciousness, hemodynamic stability, Ramsay scale, Aldrete scale.

I. INTRODUCCIÓN

La anestesiología es una rama de la medicina que a través de la aplicación de técnicas específicas y la administración de sustancias farmacológicas, se provoca: anestesia, analgesia, inmovilidad, amnesia e inconciencia del paciente, durante el tiempo que se requiera para que se lleven a cabo procedimientos médico-quirúrgicos con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios, paliativos o de investigación.¹

La historia de la anestesiología inicia aproximadamente hace 3000 años antes de Cristo cuando se implementa una técnica basada en la compresión carotidea causando un estado comatoso secundario a isquemia cerebral a aquellos pacientes que eran sometidos a algún proceso quirúrgico.^{2,3}

Paracelso y Raimundo Lullio son los primeros en utilizar éter sulfúrico con el fin de inducir un sueño profundo. En 1846 se realizó la primera demostración pública exitosa de Anestesia inhalatoria en el “Hospital General de Massachusetts”, por William Morton al administrar éter, en México el Doctor Pablo Martínez del Río es el primer mexicano que administró éter sulfúrico a fines de 1848; en este mismo año, John Snow en Londres desarrolla el primer equipo de inhalador para administrar éter de manera eficiente.^{2,3}

En el año 1867 se implementa el suministro al paciente de un vapor anestésico generado por un vaporizador mecánico y con ello surge el uso de la primera cánula endotraqueal en 1871 por Trendelenburg.²

En 1913 el Doctor Chevalier Jackson sienta las bases científicas de la laringoscopia directa y la intubación endotraqueal. En 1926 se utiliza por primera vez el término de Anestesia General Balanceada por Lundy para describir la técnica de anestesia brindada por un agente inhalado aunado a un agente intravenoso (narcótico). En 1937 Arthur E. Guedel propone el concepto

de “profundidad anestésica” describiéndola como una progresión de despierto a dormido a través de diferentes etapas y planos anestésicos.^{2, 4,5}

En 1951, Woodbridge, describió los componentes de la anestesia y la combinación de fármacos y técnicas, cada una con un propósito primario y un efecto específico. En 1986, Pinsker redujo los componentes de la anestesia general a tres: 1) parálisis, 2) inconsciencia y 3) atenuación de la respuesta al estrés. En 1993, Eger, postuló la definición de «amnesia e inmovilidad frente a estimulación nociva».⁴

Existen tres etapas fundamentales en toda Anestesia General: 1) la inducción, la cual produce en el paciente un estado de inconciencia con depresión de los reflejos protectores, dependiendo completamente del anesthesiólogo para el mantenimiento de los mecanismos homeostáticos y de su seguridad. 2) El mantenimiento: es la vigilancia que brinda el anesthesiólogo, necesaria para mantener la homeostasis del paciente, asegurando amnesia y la ausencia de despertar intraoperatorio. La intensidad de la anestesia debe valorarse constantemente desde la inducción hasta el despertar. 3) Finalmente el despertar: es el periodo de tiempo en el que el paciente efectúa la transición desde un estado inconciente hasta un estado de conciencia con los reflejos de protección intactos. El objetivo del despertar postanestésico es que los pacientes logren la capacidad de respuesta y fuerza muscular completa, con el fin de disminuir el riesgo de obstrucción de la vía aérea.⁶

Durante la inducción y el mantenimiento de la anestesia, las benzodiazepinas son fármacos ampliamente usados en nuestros días para el tratamiento clínico de síntomas relacionados con la ansiedad, y otros efectos: miorelajantes, anticonvulsivantes e hipnóticos. Las benzodiazepinas son fármacos pertenecientes al grupo imidazol, los cuales median sus efectos a través del receptor benzodiazepínico central el cual está unido a receptor del GABA y del ionóforo del cloro.⁵

Existen dos subtipos de receptores benzodiazepínicos centrales, subtipo 1 produce predominantemente efectos hipnóticos y miorelajantes. Su distribución es más amplia en la sustancia reticular, corteza e hipocampo y subtipo 2 que al ser activado produce un efecto ansiolítico predominante. El flujo intracelular de cloro produce una hiperpolarización de la membrana que inhibe la actividad neuronal. Las benzodiazepinas aumentan la frecuencia de apertura de los canales de cloro. El efecto del fármaco dependerá del grado de ocupación del receptor; para producir un efecto ansiolítico la ocupación del receptor debe ser menor del 20%, para producir sedación del 30 al 50% y para pérdida de conciencia requiere 60% o más.^{5,6}

Existe otra clase de lugares de unión a las benzodiazepinas cuyo mecanismo de acción es menos claro; esto a nivel sináptico donde se produce inhibición del metabolismo y recaptura de la adenosina. La adenosina es un nucleósido de purina que tiene efectos sedantes e inhibitorios sobre la actividad neuronal prolongando el estadio IV o sueño profundo del sueño sin movimientos oculares rápidos.⁴

Le tercer aspecto fundamental en la Anestesia General es el despertar post anestésico el cual se subdivide en varias etapas: 1) Despertar inmediato, la cual evalúa el restablecimiento de una conciencia superficial, a través de la facultad del paciente para responder a órdenes simples, 2) Despertar intermedio determina el restablecimiento de las funciones psicomotoras, representando un gran interés en el marco de la actividad ambulatoria donde el anesesiólogo deberá dictaminar el momento en que el paciente está apto para salir a la calle, y 3) Despertar a largo plazo la cual condiciona el bienestar y la velocidad de convalecencia y tiene gran importancia para la satisfacción integral del paciente frente a su tratamiento y restablecimiento a las actividades de relación o profesionales.⁶

El despertar inmediato se efectúa en la sala de recuperación, esta etapa interesa particularmente a los anestesiólogos porque permite garantizar un restablecimiento de la autonomía suficiente como para autorizar el traslado del paciente hacia una unidad de hospitalización convencional en las condiciones óptimas de seguridad, por lo tanto se considera un paciente fuera de peligro. Esta etapa también repercute de forma significativa sobre la organización, hecho importante para la administración hospitalaria. Si bien la recuperación de la conciencia es una etapa clave y precoz en el proceso del despertar, se debe admitir que estas cuestiones simples no exploran la totalidad de la recuperación de las funciones vitales tras la anestesia.⁶

La escala más utilizada para demostrar la recuperación inmediata global es la escala de Aldrete, descrita inicialmente en 1970. Esta puntuación es ocupada a nivel mundial para fijar los criterios de salida de la sala de recuperación, fuera del marco ambulatorio. En su valor máximo corresponde a un estado que sitúa al paciente fuera de peligro inminente y en consecuencia sin necesidad de un control estricto. Comprende informaciones que conciernen a cinco grandes funciones, la conciencia, la movilidad, a reinstauración de una ventilación eficaz, la estabilidad hemodinámica y la oxigenación general del organismo. Inicialmente este último criterio se evaluaba según la coloración de la piel. Desde 1995, los autores han sustituido los resultados de la monitorización de la saturación capilar de oxígeno en función o no del aporte de oxígeno nasal. Cada una de las cinco funciones se califica en una escala de tres niveles que van de 0 a 2 puntos, lo que da un total de 10 puntos, cuando todos los parámetros se valoran como satisfactorios. Puede autorizarse la salida del paciente hacia el área de hospitalización siempre y cuando se obtenga un puntaje >8, aunque de forma ideal con una puntuación de 10.⁶

La escala de Aldrete es útil por su simplicidad y porque considera los acontecimientos graves que pueden presentarse al despertar y poner en juego rápidamente el estado de salud de los pacientes ⁶

La recuperación gradual o súbita de la conciencia, sensibilidad, respiración y fuerza muscular implica una serie de eventos complejos en la eliminación de los agentes farmacológicos que han sido utilizados. En el pasado el objetivo de la mayoría de los anestesiólogos era que el efecto de estos agentes se terminara simultáneamente. Últimamente, se ha tenido una justificada tendencia a preservar algún grado de analgesia y antiemesis durante el periodo postoperatorio inmediato.⁷

Suele ser necesario utilizar algunas drogas con efectos antagonistas específicos como la neostigmina para revertir el grado de bloqueo neuromuscular, naloxona para revertir efecto narcótico y flumazenil para revertir efecto de benzodiazepinas.^{8,9}

La neostigmina es un inhibidor de la colinesterasa, cuyo mecanismo de acción consiste en aumentar de manera indirecta la cantidad de acetilcolina disponible para competir con el agente no despolarizante, con lo que restablecen de este modo la transmisión neuromuscular. La dosis máxima recomendada es de 0.08mg/kg pero con frecuencia son suficientes dosis menores. El efecto clínico suele evidenciarse en 5 a 10 minutos posterior a su administración y permanece por más de una hora. Los pacientes geriátricos y pediátricos parecen tener mayor sensibilidad a sus efectos, pues experimentan comienzo más rápido y requieren dosis menores. Produce efectos adversos muscarínicos, los cuales pueden ser evitados con el uso concomitante de atropina.⁸

El flumazenil es una imidazobenzodiazepina que bloquea, de forma específica, por un mecanismo de inhibición competitiva, los efectos de las benzodiazepinas sedantes. La dosis empleada es de 100 a 200 µg, con dosis máxima de 3mg. El principal inconveniente sigue siendo la reaparición posible de la sedación cuando cesa el efecto del flumazenil, su utilización requiere, por tanto, conocer bien la dosis de benzodiazepina agonista utilizada previamente y poder despertar al paciente en condiciones satisfactorias.⁹

La naloxona es un antagonista opioide puro que se utiliza para revertir los efectos indeseables o imprevistos inducidos por los opiáceos, como la depresión respiración o del sistema nervioso central. Actúa como un antagonista competitivo en los receptores opiáceos del cerebro y de la médula espinal. Los efectos máximos se ven en 1 a 2 minutos; después de 30 minutos se produce un descenso significativo de sus efectos clínicos. Debe administrarse de manera dosificada cada 2 o 3 minutos en bolos IV de 0.04mg hasta que se obtiene el efecto deseado. Trayendo como efectos adversos: inicio súbito de dolor ya que revierte la analgesia narcótica, paro cardiaco, edema pulmonar.¹⁰

Aunque también existen alternativas poco utilizadas para el antagonismo de agentes anestésicos, como es el uso de la aminofilina. La aminofilina es una metilxantina hidrosoluble formada por un complejo de teofilina más etilenodiamina, la cual proporciona niveles plasmáticos equivalentes al 80% de los obtenidos con la misma dosis de teofilina anhidra.¹⁰

La aminofilina que se utiliza clínicamente como un broncodilatador, antagoniza la acción de la adenosina en el sistema nervioso central; es un neuromodulador soporífero. En 1981 Stirt reporta que la aminofilina antagoniza la acción hipnótica del diacepam suprimiendo los receptores centrales de adenosina. Existen 4 subtipos de receptores de adenosina en el sistema nervioso central: A1, A2A, A2By A3. A1 y A2A promueven el sueño. La duración y profundidad del sueño son modulados por la elevada concentración de adenosina. Además del efecto basal en prosencéfalo, adenosina ejerce efecto en hipotálamo lateral por inhibición de hipocretinaorexina neurona.¹⁶

Las moléculas como N-metilxantina promueven el despertar al antagonizar el efecto de los receptores A-1 en la formación reticular pónica, tectum óptico, cuerpo estriado, corteza e hipocampo, creando un efecto estimulador y acortando el tiempo para la recuperación de la consciencia.¹⁶

Por lo tanto en muchos estudios se ha aprobado la hipótesis de que la aminofilina retrasa la pérdida de la conciencia y acelera la recuperación de la misma.¹⁶

Los efectos farmacológicos de la adenosina pueden ser minimizados en individuos que estén tomando grandes cantidades de estimulantes tipo metilxantina por ejemplo, a teofilina (presente en el té), la teobromina (en el chocolate), cafeína (café). Los efectos estimuladores del café son principalmente acreditados a su capacidad de inhibir la adenosina al competir por los mismos receptores, por razón del componente de purina en la estructura de la cafeína, bloqueando eficazmente los receptores de la adenosina en el SNC, esta reducción de la actividad de la adenosina conlleva a una incrementada actividad de neurotransmisores como dopamina y glutamato.¹¹

El ámpula de aminofilina de 25mg/mL, se absorbe de manera rápida por vía oral y su concentración máxima plasmática se produce a las dos horas, obteniendo una respuesta óptima cuando se alcanza 10-20mg/L de concentración plasmática; Se distribuye en todos los líquidos extracelulares como teofilina. Su unión a proteínas es del 40% y su vida media es de 20 a 36 hrs. Atraviesa la placenta, se excreta en leche materna menos del 1%, tiene metabolismo hepático y excreción renal, como teofilina sin alterar en 10%, en neonatos prematuros hasta 50% renal sin metabolizar.^{13,14}

El metabolismo de las xantinas en general recibe influencia de otras enfermedades o fármacos, como cirrosis hepática, insuficiencia cardíaca congestiva y el edema agudo pulmonar, las cuales prolongan su semivida, así como la administración concomitante de cimetidina y eritromicina. En cambio, aumenta dos veces la eliminación, por acción de la fenilhidantoína o los barbitúricos, en tanto que el humo del tabaco la rifampicina o los anticonceptivos orales inducen cambios menores.¹³

Se recomienda utilizar en pacientes mayores de un año. En pacientes geriátricos hay disminución de su depuración hasta el 30% sobretodo en mayores de 60 años, lo cual puede producir sobredosis crónica. En paciente insuficiente renal no requiere ajuste de dosis, mientras que en el paciente con insuficiencia hepática se debe disminuir la dosis por prolongación de vida media. Se contraindica en personas con hipersensibilidad a xantinas o etilendiamina, pacientes con angina, IAM, úlcera péptica, glaucoma del ángulo agudo y psicosis. La administración debe ser en infusión mínima de 10 minutos, para disminuir el riesgo de ansiedad, irritabilidad, cefalea, náusea, vómito. Reflujo gastroesofágico, poliaquiuria, insomnio, taquicardia, temblor, dermatitis por insensibilidad a etilendiamina, retención urinaria, convulsiones, cambios de conducta, los cuales son algunos de los efectos adversos esperados.^{13, 14,15}

La aminofilina acelera la recuperación después de una anestesia con sevoflurano al incrementar la eliminación ventilatoria del sevoflurano, actuando como un monofosfato dependiente fosfodiesterasa inhibidor, gracias al incremento que produce sobre la contractilidad diafragmática, ventilación minuto, volumen tidal y frecuencia respiratoria.¹⁸

La aminofilina incrementa la presión arterial, presión del ventrículo izquierdo, la velocidad de contracción de la fibra miocárdica, índice cardíaco y frecuencia cardíaca. Induce liberación de catecolaminas, tiene efecto inotrópico y cronotrópico positivos, aunque de manera leve, es un vasodilatador sistémico y pulmonar En combinación con halotano puede resultar en arritmias cardíacas, la cual no se ha observado en gente joven, sana.

El estado de conciencia es uno de los parámetros a evaluar para decidir el egreso del paciente de la Unidad de Cuidados post anestésicos. Entiendo que un paciente se encuentra consciente cuando se alcanza un estado de alerta del individuo en relación al medio que lo rodea.^{6,7}

Una manera de reconocer el estado de conciencia del paciente que fue sometido a Anestesia General utilizando benzodiazepinas ya sea durante la inducción o mantenimiento de la misma, es conociendo el nivel de sedación.^{6,7}

Una de las escalas más utilizadas en el medio clínico es la escala de Ramsay la cual se describió y se utiliza desde 1974 y aun cuando se ha modificado con el tiempo, la esencia de su evaluación sigue siendo la misma y, por ello, se aplica hasta en el 74% de los casos, debido a que ha demostrado tener una fiabilidad intra observador aceptable cuando se compara con otras; aunque también se ha criticado por su falta de discriminación y de descriptores específicos que permitan, a quienes la utilizan, diferenciar entre los varios niveles de sedación.^{19, 20}

II. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido entre marzo a mayo del 2015, en el Hospital General La Villa de la Secretaría de Salud del Distrito Federal. Fue un estudio elaborado en el área clínica, de tipo ensayo clínico controlado, de intervención, prospectivo, longitudinal, comparativo.

En función del universo para la obtención de la muestra y para satisfacer las características requeridas para el ingreso al estudio, se realizó un muestreo determinístico por cuota. En pacientes programados para cirugía bajo Anestesia General Balanceada con duración menor a 3 horas, de edad entre 18 y 65 años, con Índice de masa corporal (IMC) entre 28 y 36, clasificados ASA I o II. A todos los pacientes, a su ingreso se midió peso, talla, se calculó IMC y se otorgó clasificación de ASA con el fin de confirmar que cumplieran con los criterios de inclusión anteriormente mencionados; asimismo se interrogó sobre diagnóstico y procedimiento quirúrgico. Se explicó personalmente sobre el protocolo en estudio y los procedimientos a realizar.

Posteriormente se les pidió que tomaran al azar una hoja de recolección de datos, almacenada en un folder. En el folder se encontraban mezcladas hojas marcadas con color morado y otras con color amarillo; los pacientes que prefirieron elegir hoja con marca morada pertenecieron al grupo que recibiría infusión de aminofilina, y aquellos que se escogieran hoja con marca amarilla recibirían infusión de solución salina.

Una vez que aceptaron participar en el estudio se les entregó el consentimiento informado (basado en la declaración de Helsinki y en la Ley General de Salud) para que lo pudieran leer y les quedara claro su participación, para que

posteriormente pudieran tomar la decisión de aceptar por escrito o no su participación.

Dentro de sala quirúrgica, se monitorizó al paciente para conocer signos vitales basales, se preoxigenaron durante 5 minutos con mascarilla facial y se realizó inducción con midazolam 50µg/kg, fentanil 4µg/kg, propofol 4mg/kg y cisatracurio 150µg/kg. Manteniendo analgesia transanestésica con la concentración plasmática de fentanil 4µg/kg/min + AINE. Mantenimiento con sevoflurano a 1 CAM.

Al término de la cirugía, la cual estrictamente no duró más de 180 minutos, se administró infusión de aminofilina o solución fisiológica según fuera el grupo durante 10 minutos al iniciar la emersión anestésica.

Se valoró grado de sedación con escala de Ramsay al término de la infusión, igualmente al minuto 5, 10, 15 y 20 posteriores. Registrando con cronómetro minuto de despertar inmediato. Se comparó el nivel de sedación al minuto 20 entre ambos grupos.

Al grupo que se administró aminofilina se registró estado hemodinámico mediante frecuencia cardiaca y tensión arterial previo a la infusión y posterior a la misma.

Se instaló a cada paciente en la Unidad de Cuidados Post anestésicos (UCPA), evaluando estado de conciencia y escala de Aldrete al minuto 5, 15, 30, 45 y 60; registrando el tiempo total de estancia en UCPA de ambos grupos de estudio.

III. RESULTADOS

El estudio se realizó en 60 pacientes, los cuales fueron aleatoriamente divididos en dos grupos; 30 de ellos recibieron infusión de aminofilina durante la emersión anestésica y el resto no.

Se utilizó estadística descriptiva con uso de medidas de tendencia central y medidas de dispersión, en el total de la población, observando en la tabla, que el paciente de menor edad tenía 18 años y el de mayor edad 64 años, con una media de edad de 36.5 ± 13.7 . La media en peso fue de 70.2 ± 10.6 kg, en talla $1.73 \pm .37$ metros, en IMC 27.8 ± 5.4 y en tiempo quirúrgico de 57.3 ± 18.9 minutos.

TABLA 1. VARIABLES CLÍNICAS Y DEMOGRÁFICAS CUANTITATIVAS EN TOTAL DE LA POBLACIÓN

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	60	18	64	36.52	13.721
PESO	60	46	96	70.25	10.699
TALLA	60	1	2	1.73	.376
IMC	60	22.7	33.0	27.84	5.4
TIEMPO_QX_MIN	60	25	120	57.33	18.948

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF

Se aplicó Chi cuadrada para comparar variables demográficas y clínicas basales entre ambos grupos de estudio, analizando que no se encontraron diferencias significativas entre éstos, por lo que la muestra estudiada en los dos grupos fue muy similar.

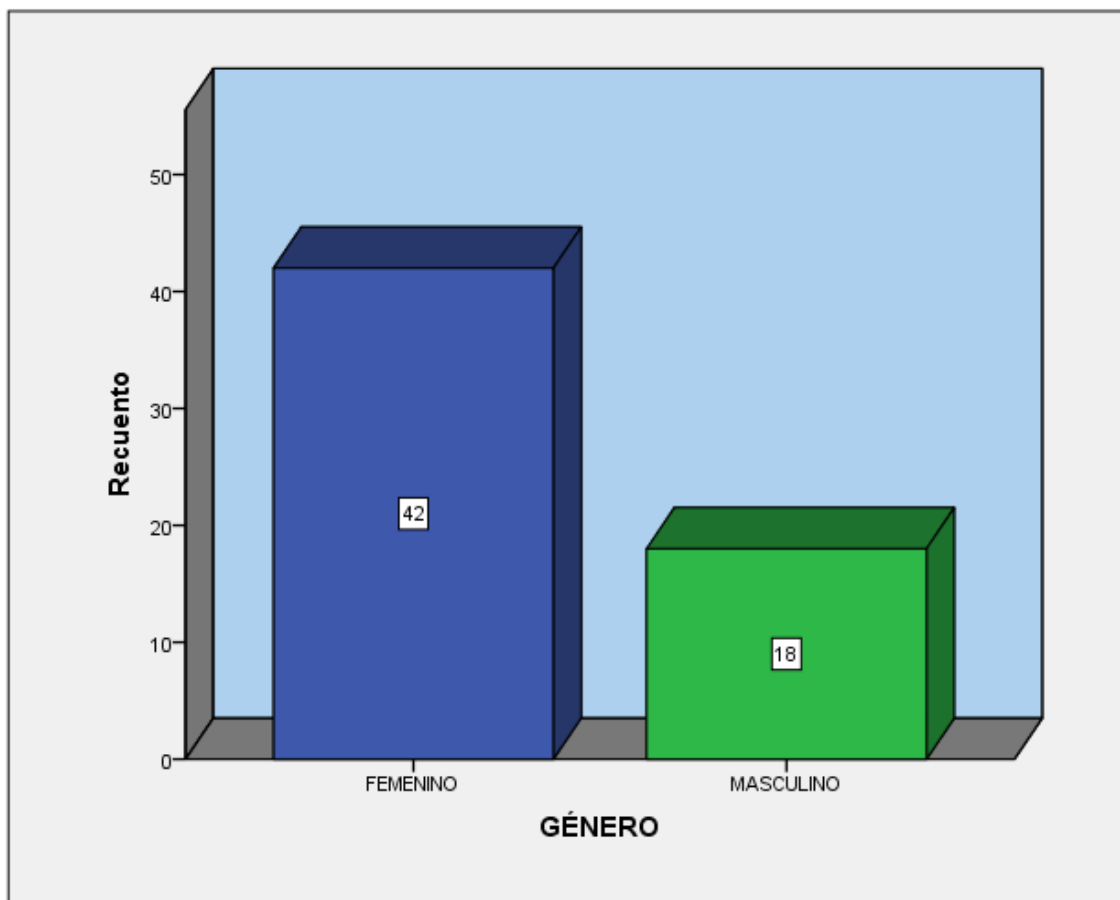
TABLA 2. COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS DE VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

	CON AMINOFILINA	SIN AMINOFILINA	P
EDAD (años)	37.5±15.1	35.4±12.2	.558
PESO (Kg)	68.6±11.4	71.8±9.8	.255
TALLA (m)	1.80±0.4	1.87±0.3	.497
TIEMPO QX (min)	52.3±13.4	62.3±22.3	.056
IMC	34.6±39.2	28.2±3.2	.374
TAS INGRESO (mmHg)	128.7±16	128.9±12	.958
TAD INGRESO(mmHg)	74.5±9.4	73.9±11.3	.834
GÉNERO			
Femenino	20	22	.573
Masculino	10	8	.573
ASA			
1	7	10	.390
2	23	20	.390
IMC			
Normal	6	3	.479
Sobrepeso	16	16	---
Obesidad	8	11	.479

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF

Del total de la población, según la gráfica, se observa el recuento (número de pacientes) que la mayoría (70%) 42 pacientes fueron del género femenino y la minoría (30%) 18 pacientes del género masculino.

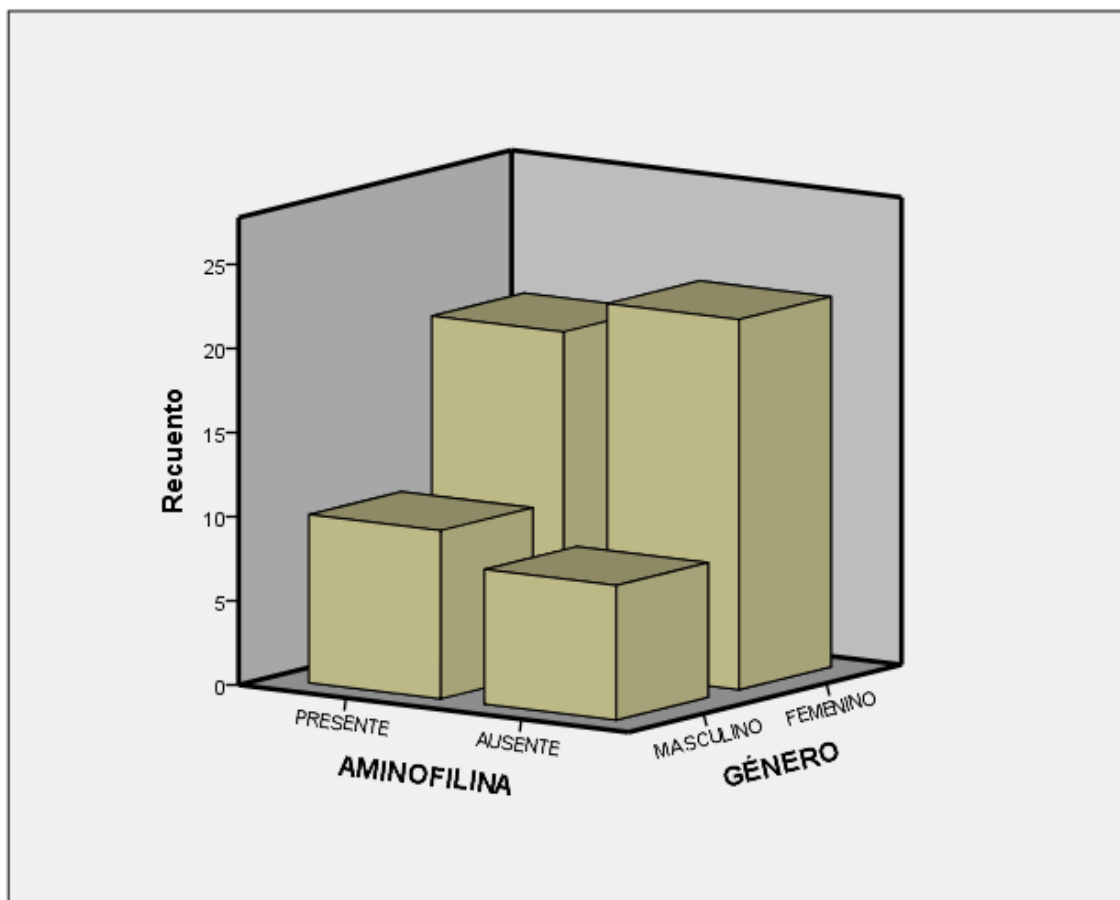
FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR GÉNERO EN POBLACIÓN TOTAL



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA SSDF

En la Figura 2 se observa la asociación entre los dos grupos y el género. Observando que el grupo que recibió aminofilina está formado por 8 hombres (27%) y 22 mujeres (73%), en relación con el grupo que no la recibió, integrado por 10 hombres (34%) y 20 mujeres (66%).

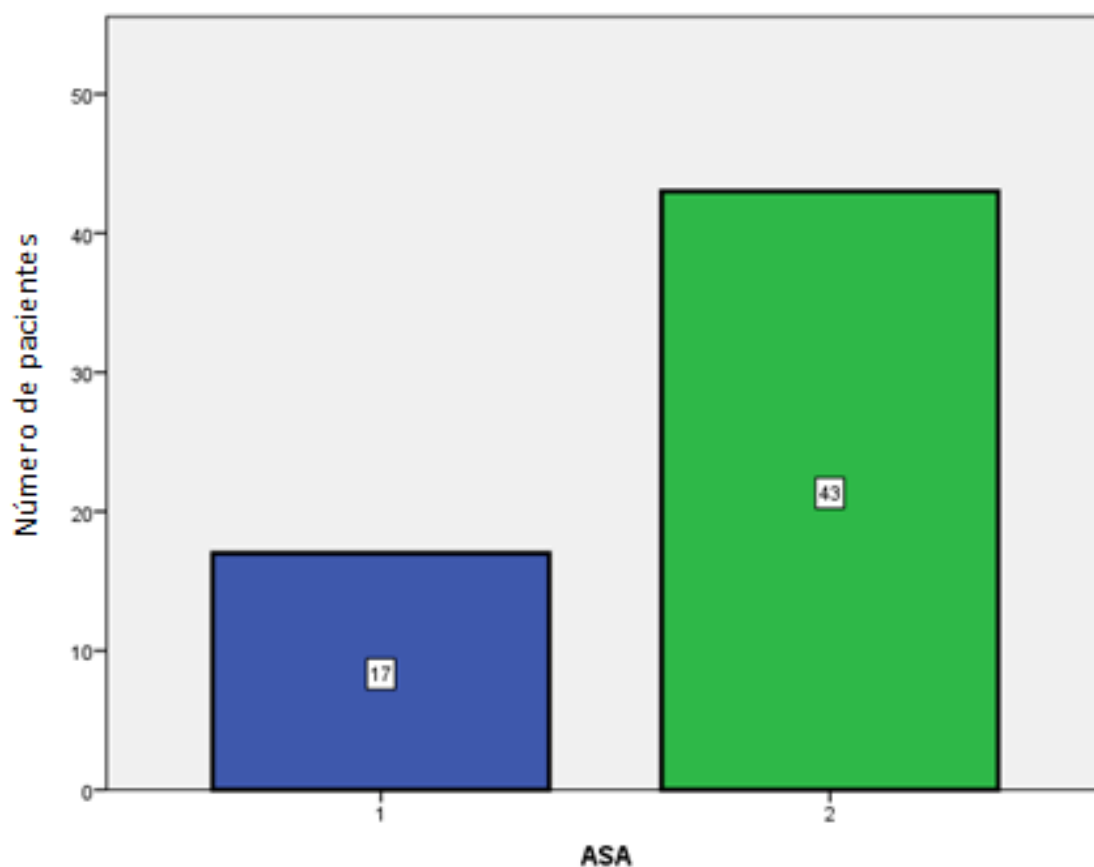
FIGURA 2. ASOCIACIÓN ENTRE LOS GRUPOS Y EL GÉNERO



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Uno de los criterios más importantes para que el paciente fuera incluido en este estudio consistía en la Clasificación de su estado físico en ese momento. En la figura 3 se muestra que 43 de los pacientes (72%) obtuvieron ASA II y 17 pacientes (28%) ASA I, en el total de la población.

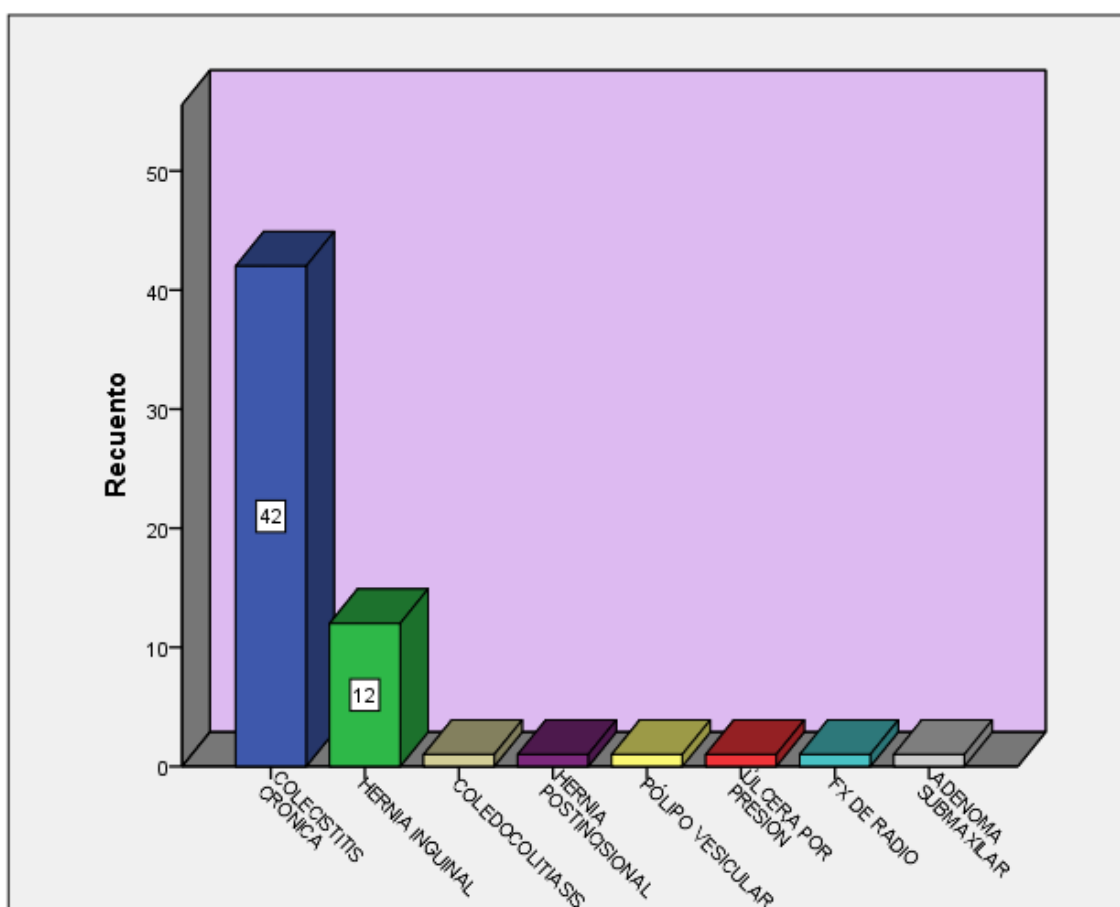
FIGURA 3. CLASIFICACIÓN ASA I Y II EN POBLACIÓN TOTAL



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

En la figura 4 se observa que el Diagnóstico preoperatorio de mayor prevalencia fue la colecistitis crónica en el 70% de la población, es decir en 42 pacientes, seguido por 20% con diagnóstico de hernia inguinal en 12 pacientes; el resto de los diagnósticos fueron: pólipo vesicular, adenoma submaxilar, fractura de radio, entre otros.

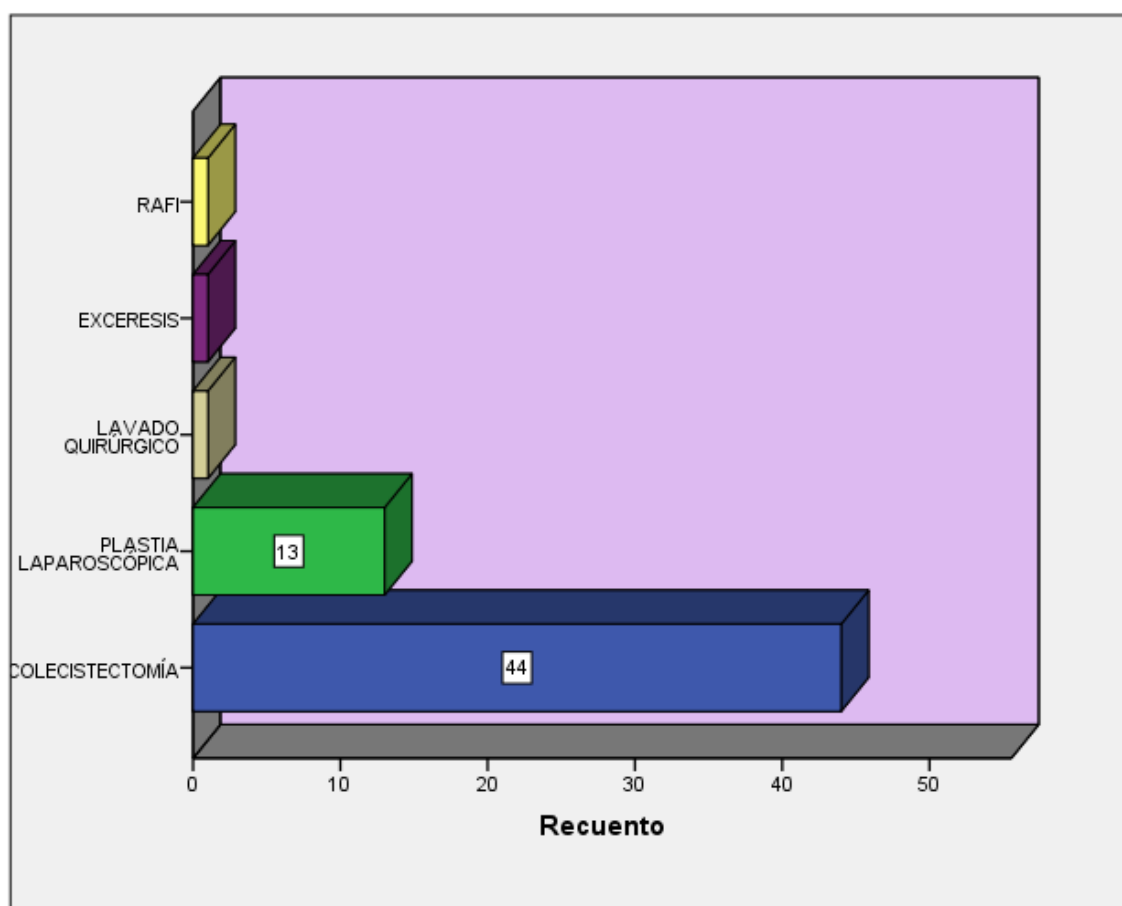
FIGURA 4. NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO EN POBLACIÓN TOTAL



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

La cirugía más frecuentemente realizada en el 73% de la población fue colecistectomía en 44 pacientes, seguido por plastia laparoscópica en el 21%, en 13 pacientes, también se incluyeron otro tipo de cirugías con menor número de casos, tales como lo muestra la figura 5: Lavado quirúrgico, Reducción abierta con fijación interna de radio y exceresis de adenoma submaxilar.

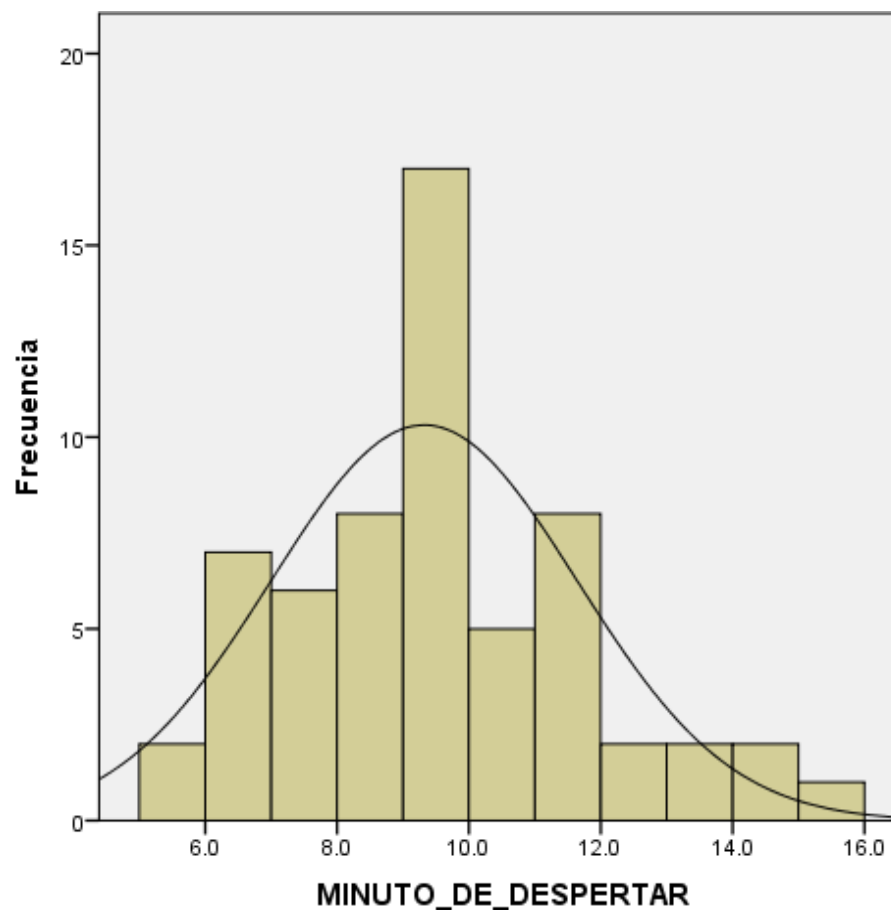
FIGURA 5. NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN CIRUGÍA REALIZADA



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF

En la siguiente figura 6 se muestra la distribución de la variable “minuto de despertar” en la población general, con una media en minutos de 9.32 minutos, con desviación estándar de ± 2.32 . Notando que la población en general muestra una tendencia en el despertar inmediato menor a 10 minutos.

FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DE TIEMPO EN DESPERTAR EN POBLACIÓN GENERAL

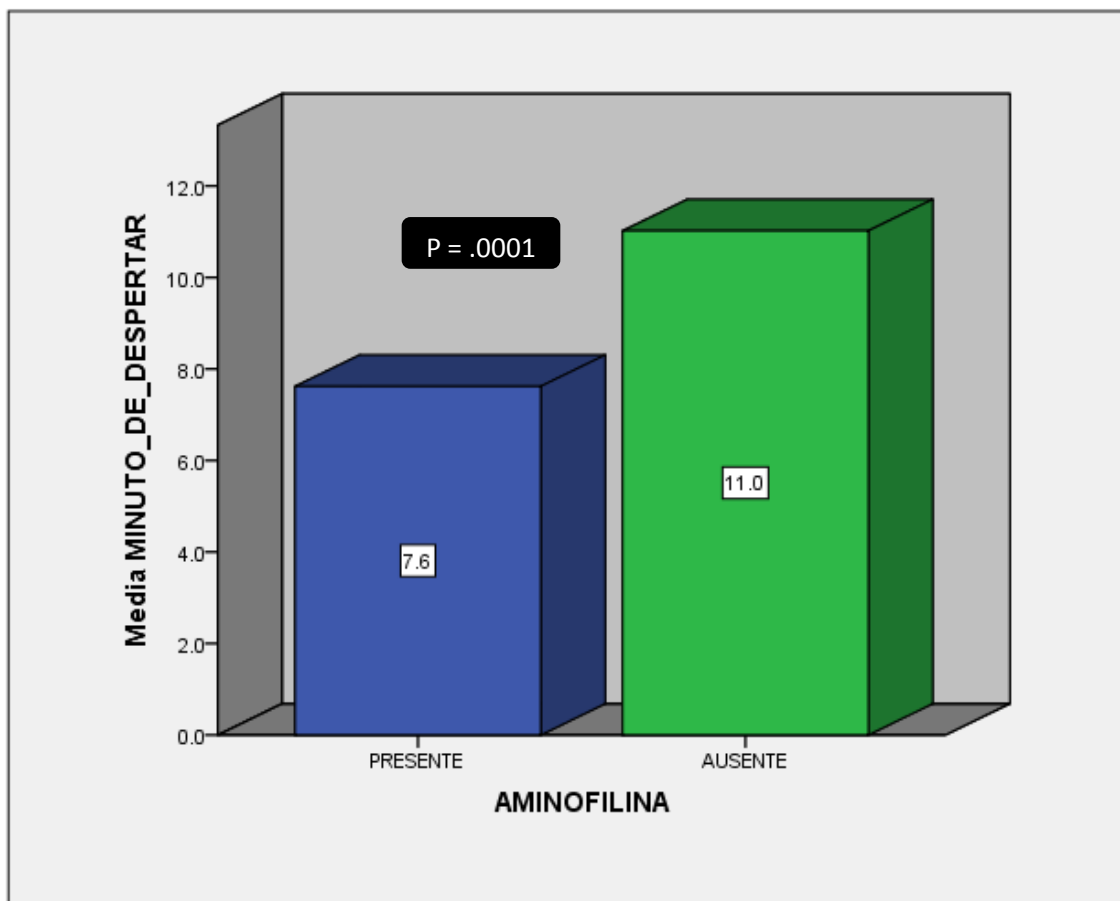


FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF. SPSS EDICIÓN 20.

La media del tiempo en minutos de despertar fue menor (7.6 minutos) en el grupo que recibió aminofilina en comparación con el grupo que no lo recibió (11.02 minutos) con un valor de $p = .0001$, calculado con un intervalo de confianza de 95%.

A continuación se muestra en la gráfica de barras (figura 7) la comparación entre las medias de ambos grupos.

FIGURA 7. COMPARACIÓN ENTRE MEDIAS DE MINUTO DE DESPERTAR ENTRE AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Se realizó la comparación del tiempo de recuperación de conciencia entre el grupo que recibió aminofilina durante la emersión anestésica y el grupo que recibió solución fisiológica por medio de la prueba t de student para muestras independientes, la cual arrojó un valor de 8.56, observando en la tabla siguiente que si se encontró diferencia significativa entre el minuto de despertar entre un grupo y otro.

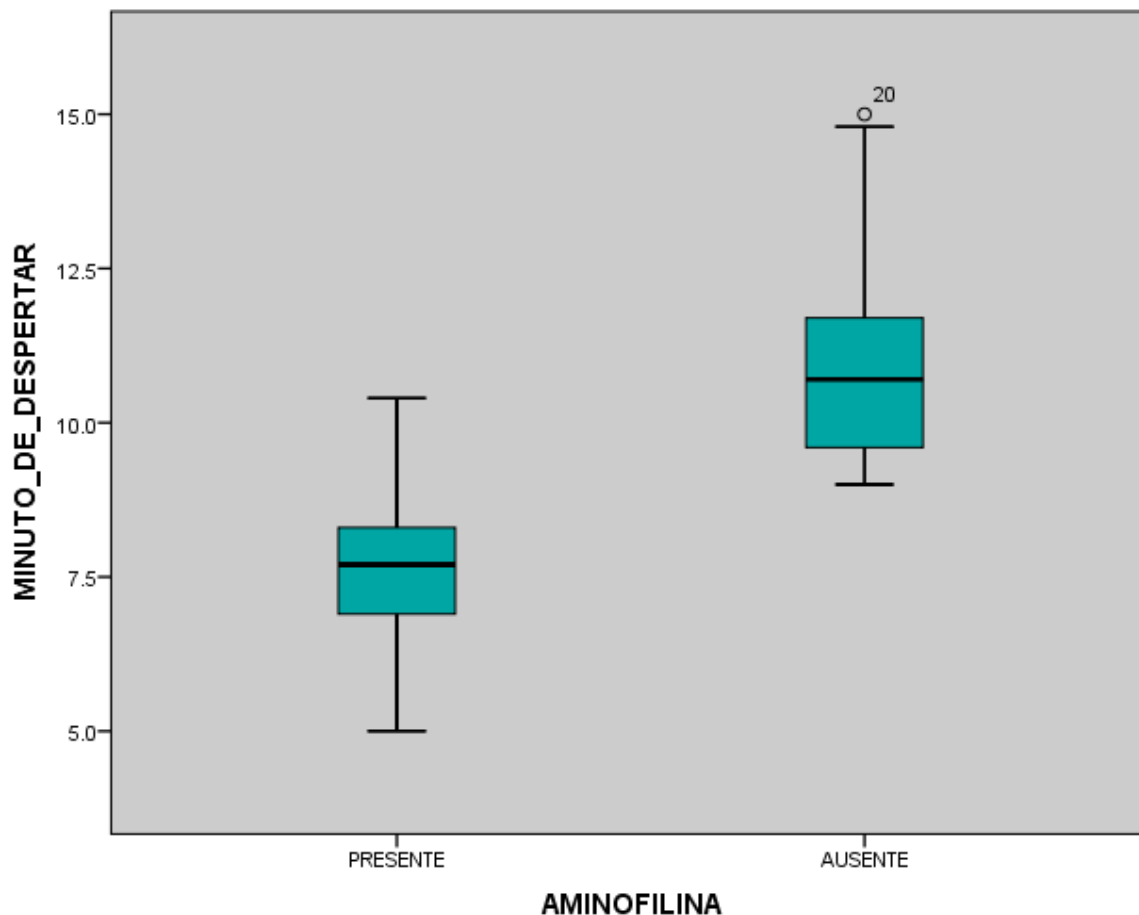
TABLA 3. MINUTO DE DESPERTAR INMEDIATO POR GRUPO DE ESTUDIO

	AMINOFILINA	N	Media	Desviación estándar	t de student
MINUTO_DE_DESPERTAR	PRESENTE	30	7.620	1.3927	8.56.
	AUSENTE	30	11.020	1.7421	

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF. SPSS EDICIÓN 20.

En el grupo que no recibió infusión de aminofilina el valor mínimo de minuto de despertar fue de 9, y el valor máximo fue de 15. Calculando una mediana de 11.2 minutos, mientras que en el grupo que si recibió la infusión el valor máximo fue de 10.4 y el mínimo de 4.7 minutos, con una mediana de 7.6 minutos; obteniendo un valor de $p = .0001$, a continuación se muestra la comparación entre ambas medianas mediante un gráfico de cajas y bigotes, en la figura 8.

FIGURA 8. COMPARACIÓN ENTRE MEDIANAS DE MINUTO DE DESPERTAR ENTRE AMBOS GRUPOS



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

La tabla 4 muestra el total de pacientes según el puntaje de Ramsay obtenido al minuto de despertar, en pacientes que no recibieron infusión de aminofilina.

TABLA 4. NIVEL DE SEDACIÓN SEGÚN ESCALA DE RAMSAY AL MINUTO DE DESPERTAR

PUNTAJE RAMSAY AL MOMENTO DE DESPERTAR	Total
1	4
2	13
3	13
Total general	30

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF. EXCEL 2010

La tabla 5 muestra el total de pacientes por nivel de sedación según escala de Ramsay obtenido al minuto de despertar, en grupo que recibió infusión de aminofilina.

TABLA 5. NIVEL DE SEDACIÓN SEGÚN ESCALA DE RAMSAY AL MINUTO DE DESPERTAR

PUNTAJE RAMSAY AL MOMENTO DE DESPERTAR	Total
1	1
2	19
3	10
Total general	30

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF. EXCEL 2010

Se realizó la comparación de la última medición de la escala de Ramsay obtenido al minuto 20 entre el grupo que recibió aminofilina obteniendo como media 2.07 y el grupo que no recibió aminofilina con media de 2.20, por medio de la prueba no paramétrica U de Mann y Whitney para variables de tipo ordinal.

Se calculó mediante el programa SPSS edición 20 la diferencia entre ambas medias, la cual fue de .133, con un resultado de $p = .187$, por lo que no hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto al nivel de sedación entre los dos grupos, ya que finalmente ambos alcanzaron al minuto 20 un nivel 2, tal como lo muestra la siguiente tabla.

TABLA 6. COMPARACIÓN ENTRE MEDIAS DE NIVEL DE SEDACIÓN ENTRE AMBOS GRUPOS

	AMINOFILINA	p <.005	Media	Desviación estándar	Diferencia entre medias
RAMSAY MINUTO 20	PRESENTE	.187	2.07	.254	.133
	AUSENTE		2.20	.484	

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Confirmando lo anteriormente planteado, se aplica nuevamente prueba U de Mann y Whitney, esta ocasión para hacer la comparación entre medianas, obteniendo un valor de $p = .163$. Por lo que nuevamente no se encuentra diferencia significativa.

IMAGEN 1. APLICACIÓN DE PRUEBA U DE MANN Y WHITNEY PARA PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS: NIVEL DE SEDACIÓN AL MINUTO 20

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de RAMSAY_MIN_20 es la misma entre las categorías de AMINOFILINA.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	.163	Retener la hipótesis nula.

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF. SPSS EDICIÓN 20

Se realizó la comparación del tiempo de permanencia en la unidad de cuidados post anestésicos entre el grupo que recibió aminofilina comparado con el grupo que no recibió aminofilina por medio de la prueba t de student para muestras independientes. La media de estancia en minutos del grupo con aminofilina fue de 63.7 ± 19.9 , mientras que la media del grupo sin aminofilina fue de 79.6 ± 24.5 minutos, con un valor de $p = .008$.

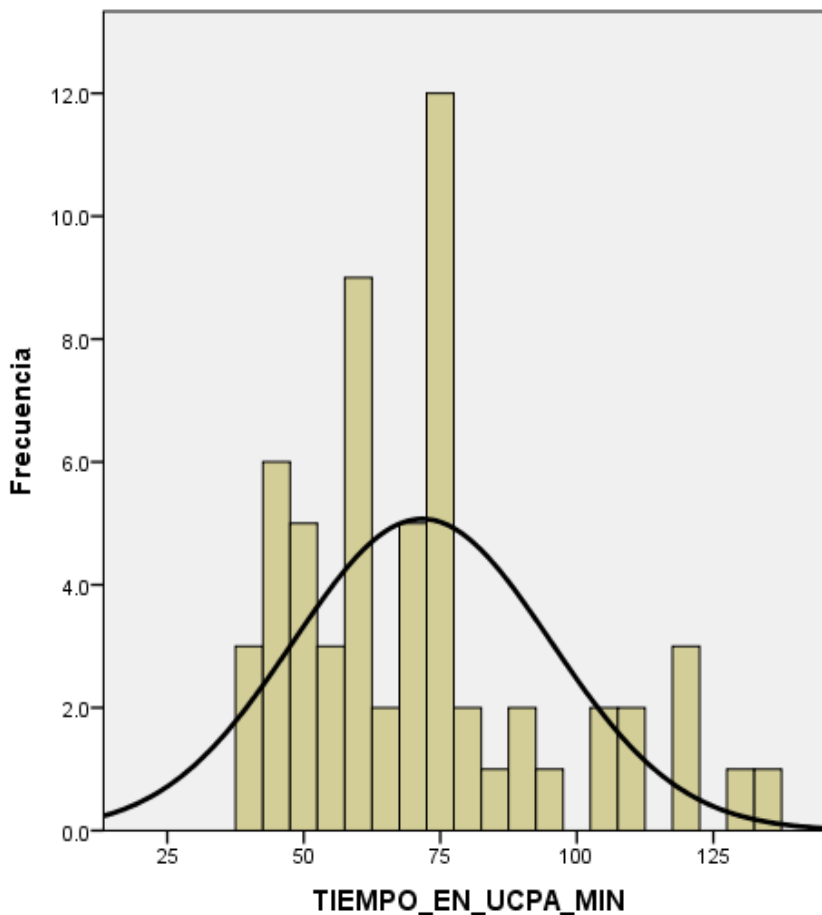
TABLA 7. COMPARACIÓN DEL TIEMPO EN UCPA ENTRE AMBOS GRUPOS

	AMINOFILINA	p	Media	Desviación estándar	t de student
TIEMPO EN UCPA MINUTOS	PRESENTE	0.008	63.70	19.914	2.7
	AUSENTE		79.63	24.587	

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

La figura 9 muestra la distribución de la permanencia en Unidad de cuidados Post anestésicos del total de la población, con una media de 71.67 ± 23.5 minutos. Observando que la tendencia en general, fue una estancia entre 60 a 80 minutos en la UCPA. El mayor tiempo de estancia en el grupo que no recibió aminofilina fue de 135 minutos y el mínimo de 45 minutos; mientras que en el grupo que recibió aminofilina el mayor tiempo fue de 120 minutos y el menor de 40 minutos.

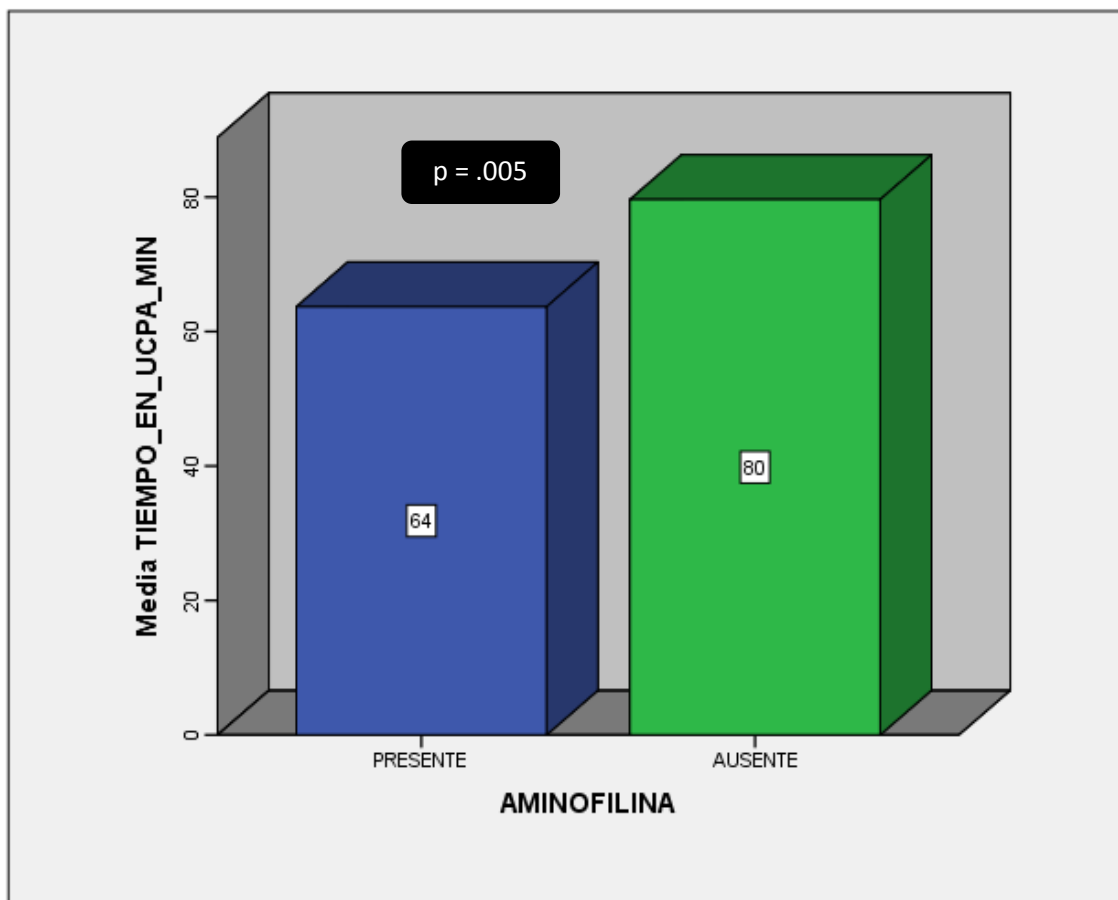
FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO EN MINUTOS DE PERMANENCIA EN UCPA DE POBLACIÓN TOTAL



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Debido a que la variable no tiene distribución normal (figura 10) se realizó la comparación de medianas con la prueba U de Mann-Whitney que reportó un valor de $p=0.005$. El grupo con aminofilina con mediana de 64 y el grupo sin aminofilina con mediana de 80.

FIGURA 10. MEDIANA DE TIEMPO EN UCPA POR GRUPO.



FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Se registraron TAM de ingreso y egreso de ambos grupos. No encontrando diferencias significativas .

TABLA 8. TAM DE INGRESO Y EGRESO POR GRUPO DE ESTUDIO.

	CON AMINOFILINA	SIN AMINOFILINA	p
TAM INGRESO (mmHg)	92.5±10.4	92.2±10.7	.834
TAM ENGRESO (mmHg)	87.7±8.4	87.7±8.9	.937

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Se evaluaron los cambios hemodinámicos preinfusión y post infusión a la administración de aminofilina, con la medición de la frecuencia cardiaca y la Tensión arterial media, en el grupo que recibió este fármaco, por medio de la prueba t de student para muestras relacionadas.

TABLA 9. CAMBIOS HEMODINÁMICOS ANTES Y DESPUÉS DE INFUSIÓN DE AMINOFILINA

GRUPO QUE RECIBIÓ INFUSIÓN DE AMINOFILINA		Media	N	Desviación Estándar	t de student
Par 1	TAM_PREINFUSION	80.2000	30	8.15116	4.3
	TAM_EGRESO	87.8778	30	8.46832	
Par 2	FC_PREINFUSIÓN	65.17	30	8.477	6.1
	FC_DE_EGRESO	85.73	30	16.793	

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF.

Por último la Tabla 10. Muestra aumento de la tensión arterial media (TAM) y de la Frecuencia Cardiaca (FC) antes y después de la infusión de aminofilina con un valor de $p = .0001$ tanto para la TAM y FC. Observando que se presentó un aumento del 9% en la TAM y del 32% en FC en aquellos pacientes con infusión de aminofilina con respecto a su basal.

TABLA 10. PORCENTAJE DE VARIACIÓN EN FC Y TAM ANTES Y DESPUÉS DE INFUSIÓN DE AMINOFILINA

AMINOFILINA					
PREINFUSIÓN		POST INFUSIÓN		PORCENTAJE DE CAMBIO	
TAM	Frecuencia cardiaca	TAM	Frecuencia cardiaca	TAM	Frecuencia cardiaca
80.2±8.1	65.1±8.4	87.8±8.4	85.7±16.7	9	32

FUENTE: HOSPITAL GENERAL LA VILLA, SSDF, EXCEL 2010.

IV.DISCUSIÓN

Nuestro estudio aborda un tema relevante en el contexto de un paciente sano sometido a una intervención quirúrgica electiva bajo Anestesia General y las implicaciones clínicas que conlleva el tiempo de recuperación del estado de conciencia y el impacto que causa en el paciente y en su recuperación. Ya que, obviamente un paciente consciente requiere una vigilancia con menor apego por parte del personal de salud para evitar complicaciones post anestésicas durante su estancia en UCPA. Esto resulta importante ya que actualmente el personal de salud calificado para estas áreas es limitado en número y en ocasiones no se dan abasto ya que la demanda es superada por la oferta, en cuanto a cantidad de pacientes atendidos, en nuestras unidades.

Como se había reportado en algunos estudios de Gran Bretaña, Japón y Cartagena, está comprobado que la aminofilina en comparación con solución fisiológica (placebo) reduce el tiempo en minutos del despertar inmediato del paciente durante la emersión, en estos estudios se ocuparon dosis mayores a 5mg/kg del fármaco, lo que ocasionaba con frecuencia, aparición de efectos secundarios; por este motivo en el presente estudio se usaron dosis menores, de 3mg/ kg consiguiendo no sólo reducir el tiempo de despertar inmediato, si no también disminuir el tiempo de recuperación de conciencia a corto plazo, logrando un paciente más cooperador y tranquilo al momento de egresar de sala de quirófano hacia la recuperación; esto es apoyado por la disminución del tiempo de estancia en la unidad de cuidados post anestésicos, ya que en menor tiempo, los pacientes se dieron de alta a piso.

Asimismo las dosis que se emplearon de aminofilina 3mg/kg, nos permitieron aprovechar las cualidades de dicho fármaco, bloqueando del efecto de adenosina en el Sistema nervioso central, para disminuir el tiempo de recuperación de conciencia, sin que el paciente presentara los efectos adversos ya conocidos a dosis superiores, tales como arritmias, temblor y convulsiones.

Según lo reportado en la literatura, el tiempo de recuperación posterior a una Anestesia General Balanceada es aproximadamente de 120 minutos, lo cual dependerá del tipo y dosis de agentes anestésicos empleados; por lo que en este estudio se estandarizaron las dosis de los fármacos empleados, para evitar sesgos, notando que los pacientes que recibieron infusión de aminofilina recuperaban sus funciones mentales básicas en menor tiempo, lo cual les permitió en promedio egresar al minuto 70 o menos, reduciendo su estancia en UCPA casi un 50% del tiempo.

La aminofilina podría considerarse como una herramienta útil para antagonizar los efectos sedantes, ya que es un fármaco de fácil acceso en todas las unidades hospitalarias de nuestra red, su costo es bajo, tiene ciertas características ideales, como el hecho de ser una sustancia poco irritante, con una vida media (6 horas) mayor a la de midazolam, lo cual podría ayudar a evitar la aparición de efectos residuales de esta benzodiazepina y un tiempo de acción de 10 minutos, lo cual beneficia y acelera oportunamente el despertar inmediato.

Los pacientes consideran como estándar de calidad, el bienestar posterior a la anestesia, ya que en la mayoría de los casos, el paciente sale de sala, somnoliento, desorientado o agitado; sin embargo encontramos que al utilizar aminofilina estos eventos no se presentaron en ninguno de los pacientes pertenecientes al grupo de estudio que recibió la infusión.

Se detectó que en los pacientes que recibieron aminofilina si se presentó aumento en la presión arterial media de 9% posterior a la administración de la infusión y en la frecuencia cardiaca de 32%, sin embargo, en ninguno de los casos se reportó crisis hipertensivas o arritmias que comprometieran el estado hemodinámico del paciente. A pesar de que hubo incremento en las cifras de frecuencia cardiaca después de la infusión de aminofilina, no se observó en ningún paciente deterioro en el estado hemodinámico; identificando que la

taquicardia producto de nuestro fármaco empleado, fue transitoria y no requirió ningún tipo de cuidado o tratamiento extra.

El uso de aminofilina en este estudio demostró varios beneficios para el paciente, tales como: menor tiempo en sala, posterior a emersión anestésica; un paciente más despierto, consciente y orientado en la Unidad de Cuidados Post anestésicos, el cual únicamente requirió vigilancia básica por parte del personal, sin ameritar mayor intervención en su cuidado, ya que al egresar de sala mantuvo presentes los reflejos protectores de vía aérea y estabilidad hemodinámica.

Los resultados tienen validez interna apoyado del hecho de que los dos grupos de tratamiento fueron poblaciones homogéneas como lo muestra la tabla de variables demográficas y clínicas de base. Es importante mencionar que la dosis de midazolam que fue administrado a ambos grupos fue igual, es decir, sin diferencias significativas.

Podría proponerse el uso de aminofilina en las unidades de cirugía ambulatoria, en las que no se cuenta con un área especial de cuidados post anestésicos, con el fin de ofrecer a los anesthesiólogos y al mismo paciente la seguridad en la disminución de riesgos extra hospitalarios producto de efectos residuales de medicación anestésica empleada.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio se encuentra que se realizó en una sola unidad hospitalaria, que no fue un estudio doble ciego y que no se evaluó su efecto sobre otros fármacos sedantes diferentes al midazolam.

A manera de perspectiva, es deseable diseñar nuevos estudios con mayor tamaño de muestra, idealmente multicéntricos, doble o triple ciego, incluyendo otras benzodiazepinas y otros tipos de sedantes, que nos permitan evaluar por medio de un análisis multivariado el efecto y la seguridad de la aminofilina en comparación con placebo de una manera más precisa y con validez externa.

V. CONCLUSIONES

Se incluyeron 60 pacientes, de los cuales fueron 42 pertenecen al género femenino y 18 al género masculino, con diagnóstico que ameritara intervención quirúrgica, siendo la más prevalente la colecistitis crónica a quienes se les realizó colecistectomía utilizando Anestesia General Balanceada.

Se utilizó para cálculo de medidas de dispersión y de tendencia central Excel 2010 y programa SPSS edición 20 para cálculo de pruebas t de student y U de Mann y Whitney.

A pesar de que la muestra fuera elegida para uno u otro grupo de forma aleatoria, se buscó que las características demográficas fueran similares en ambos grupos, por lo que se tabuló cada variable cualitativa y se comparó mediante Chi cuadrada. Se calculó la media de las variables de la población en general: La media de edad fue de 36.5 ± 13.7 años, la media del peso fue de 70.2 ± 10.6 años, la media de talla fue de $1.83 \pm .37$ metros, la media del Índice de Masa Corporal fue de 31.4 ± 27.8 , con una media de tiempo quirúrgico de 57.3 ± 18.9 minutos. Obteniendo en todas las variables valores de $p > 0.05\%$, por lo que se concluye que no había diferencias significativas entre los grupos.

El grupo que recibió aminofilina durante la emersión anestésica tuvo un tiempo de despertar en minutos menor (7.6 minutos) en comparación con el grupo que no recibió aminofilina (11.02 minutos) de manera estadísticamente significativa ($p = .0001$), por lo que puede asumirse que la administración de aminofilina si reduce el tiempo de despertar inmediato, y por tanto el tiempo de recuperación de conciencia.

Se evaluó el nivel de sedación por escala de Ramsay obtenido en el minuto de despertar. En los pacientes que no recibieron infusión de aminofilina el 44% obtuvo un nivel de 2, 44% nivel 3 y únicamente el 14% nivel 1. Mientras que

en el grupo con aminofilina se reportaron los siguientes niveles: 64% nivel 2, 34% nivel 3 y 4% nivel 1. Por lo cual se puede demostrar que la mayoría de los pacientes que recibieron infusión de aminofilina despertaron con un nivel de sedación ideal de Ramsay 2, el cual se traduce como un paciente, cooperador, orientado y tranquilo.

Sin embargo al hacer la comparación entre ambos grupos del puntaje de Ramsay obtenido en la medición final, al minuto 20, mediante la prueba U de Mann y Whitney se reporta $p = .187$ para valor de medias y $p = .163$ para valor medianas por lo que no hay diferencia significativa estadísticamente.

El grupo que recibió aminofilina durante la emersión anestésica tuvo un tiempo de estancia en la unidad de cuidados post anestésicos de 63.7 ± 19.9 minutos, el cual es menor al grupo que no recibió aminofilina de manera estadísticamente significativa, ($p = .008$) quienes en promedio permanecieron 79.6 ± 24.5 minutos.

El grupo que recibió aminofilina durante la emersión anestésica tuvo aumento del 9% en la Tensión Arterial Media (TAM) y hasta 32% en la Frecuencia cardiaca (FC) de manera estadísticamente significativa por lo que si repercute sobre el estado hemodinámico, sin embargo, los niveles de TAM y de FC posterior a la aminofilina estuvieron dentro de parámetros normales y sin repercusiones clínicas.

Nuestros resultados demuestran que el uso de aminofilina durante la emersión anestésica de los pacientes que reciben anestesia general es eficaz de manera significativa y segura, contribuyendo a disminuir el riesgo de complicaciones asociadas a la anestesia durante el periodo de recuperación.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- 1 “Para la práctica de la anestesiología”, Norma Oficial Mexicana NOM -006-SSA3-2011, Diario Oficial de la Federación, 23 marzo del 2012.
- 2 Barner P.J., Historia de la Anestesiología, En: Collins, V., Fauci AS., et al editores, Anestesiología General y Regional, Volumen I 3ra ed. México: Mc Graw Hill, 1996, p 3-27
- 3 Mayor M.C. Antonio M.G., Breve historia de la anestesia, Rev Sanid Milit Mex 2012, 66 (4) Jun -Ago: 189-194.
- 4 Vargas J., Hernández J. Anestesia libre de opioides, Rev Mex de Anest, 2014, 37(1): 24-27.
- 5 Stuart A., Deborah J. Administración de Anestesia General, En Bailin M., Davison K., Rosow C., Hospital General Massachusetts Anestesia, 6ta ed, España: Marban, España; 2005, p.214-219
- 6 M. Beaussier, Métodos de evaluación y escalas de los diferentes estadios del despertar, Enc Med Quir, 2010; 36(2) : 1-13
- 7 Aldrete, A. “Criterios Para Dar De Alta El Puntaje De Recuperación Post Anestésica”, Rev Col Anest, 1996; 24(2): 213-218
- 8 Murray M., Inhibidores de colinesterasa, En: Morgan E., Mikhail M. , Anestesiología Clínica; 3ra ed. México; Manual Moderno, 2002, p. 207-214
- 9 Unodiere M., Tannieres M.L, Flumazenilo, Enc Med Quir 2011: 10 (1): 360-369
- 10 Hurford W., Anestésicos intravenosos y por inhalación, Davison K., Rosow C., Hospital General Massachusetts Anestesia, 6ta ed, España: Marban, España; 2005, p.156-171

- 11 Tagliafico D., El aparato Circulatorio en relación al consumo de cafeína, Rev Univ Int, 2008, 24 (4): 1-7
- 12 Montes J., Martell R., Rodríguez L., Lo antiguo de la aminofilina y lo actual de la teofilina, Rev Med Gen Mex, 1995; 50 (1), 36-40
- 13 Morfín B., Teofilina, una nueva mirada a un medicamento antiguo, Rev Al Mex 2010; 57 (4): 112-122.
- 14 Bradley J, Farmacoterapia del asma. En. Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la Terapéutica, 11va ed. Colombia: Mc Graw Hill; 2007, 717-720
- 15 González, H, Aminofilina, Rev Cen Far, 2010; 13 (3): 1-18
- 16 Turan A., Kasuya Y., The effect of aminophylline on loss of consciousness bispectral index, propofol requirement, and minimum alveolar concentration of desflurane in volunteers, Rev Int Anest Res, 2010; 11 (2): 17-25..
- 17 Tahan M., Effects of aminophylline on cognitive recovery after sevoflurane anesthesia, Rev J Anaesthesiol, 2011; 25(3):648-656
- 18 Newman S., Steven L. Disfunción cognitiva y otras complicaciones a largo plazo de la cirugía y la anestesia, En: Miller R. D. Anestesia, Volumen 2, 7ma ed. España:Elsevier; 2010 p. 2571-2584
- 19 Duran J, Palomino R., Domínguez R., Conocimiento y nivel de aplicación de la escala de Ramsay por parte de enfermeras mexicanas especialistas en cuidados intensivos, Rev Enf Int, 2006, 17 (1), 19-27
- 20 Murillo M., Ramos E., Palomino R., Llamas W., Evaluación del efecto de la aminofilina en recuperación de conciencia y disminución de agitación postoperatoria, Rev Bio, 2013; 4 (2): 256-261.

VI. ANEXOS

ESCALA DE RAMSAY

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Con ansiedad y agitación o inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Somnoliento. Responde a estímulos verbales normales.
Dormido	
4	Respuesta rápida a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
5	Respuesta perezosa a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
6	Ausencia de respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo

Adaptada de: Ramsay MA, et al¹³.

ESCALA DE ALDRETE

	Definición	Puntuación
Actividad	Capaz de mover los 4 miembros voluntariamente o bajo comando	2
	Capaz de mover 2 miembros voluntariamente o bajo comando	1
	Incapaz de mover los miembros voluntariamente o bajo comando	0
Respiración	Capaz de respirar profundamente o toser libremente	2
	Disnea o respiración limitada	1
	Apnea	0
Circulación	Presión Arterial \pm 20% del nivel pre-anestésico	2
	Presión Arterial \pm 20-50% del nivel pre-anestésico	1
	Presión Arterial \pm 50% del nivel pre-anestésico	0
Consciencia	Totalmente despierto	2
	Despierto al llamado	1
	No responde	0
Saturación de O ₂	Mantiene > 92% en aire ambiente	2
	Precisa inhalar O ₂ para mantener la saturación de O ₂ > 90%	1
	Saturación < 90% incluso con suplementación de oxígeno	0