



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

“ANESTESIA LIBRE DE OPIOIDES VS ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN PACIENTES CON OBESIDAD MORBIDA
SOMETIDOS A CIRUGIA BARIATRICA”

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. YOLANDA RAMÍREZ PÉREZ

ASESOR:

DRA. JANETH ROJAS PEÑALOZA



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2020



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Martes, 05 de marzo de 2019

Dra. JANETH ROJAS PEÑALOZA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ANESTESIA LIBRE DE OPIODES VS ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIATRICA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2019-3601-029

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Imprimir](#)

IMSS

SEGUROS Y SALUD PARA TODOS

DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA

Jefe de la División de Educación en Salud

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Profesor Titular del Curso y Jefe del Servicio de Anestesiología

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DRA. JANETH ROJAS PEÑALOZA

Asesor de Tesis y Médico Adscrito del Servicio de Anestesiología

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

A Dios,

Por todo

A mi padre,

Por darme vida, educación, por sus sabios consejos y apoyo incondicional

A mi madre,

Por darme vida, educación, por su amor y apoyo incondicional

A mi hermano y abuela,

Por su apoyo incondicional

A mis maestros,

Por todas sus enseñanzas y dedicación

A mis pacientes,

Por enseñarme todo lo aprendido

Índice

Resumen.....	1
Información general.....	2
Marco Teorico.....	3
Justificación.....	7
Planteamiento del problema.....	8
Hipotesis	9
Objetivo.....	10
Material y métodos.....	11
Procedimiento de investigación.....	17

Factibilidad y aspectos éticos	21
Recursos humanos físicos y financiero.....	22
Aspectos de bioseguridad.....	23
Resultados.....	26
Discusión.....	31
Conclusiones.....	33
Cronograma de actividades.....	34
Anexos.....	35
Bibliografía.....	38

RESÚMEN

Antecedentes: La anestesia libre de opioides es una excelente opción para pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica; ofrece una adecuada analgesia quirúrgica y postoperatoria sin los efectos secundarios de los opioides.

Objetivo. : Evaluar la anestesia libre de opioides como técnica anestésica para realizar un evento quirúrgico, control y evaluación del dolor postoperatorio, así como también la incidencia del síndrome de náuseas y vómito.

Material y Métodos. Es un estudio longitudinal, comparativo, prospectivo, experimental, en pacientes sometidos a cirugía bariátrica comparando Anestesia Libre de Opioides vs Anestesia General Balanceada. Se incluyeron 60 pacientes de cada grupo que hayan cumplido los criterios de inclusión, de la cual se proporcionó analgesia multimodal en el transquirúrgico como en el postoperatorio. Se analizaron variaciones de tensión arterial, frecuencia cardíaca saturación de oxígeno en transanestésico así como la presencia de náuseas posquirúrgico.

Resultados:

En el presente estudio se reporta que las variables hemodinámica durante el procedimiento anestésico se encontró una mejor estabilidad en la presión arterial sistólica basal en el grupo 2 ($p= 0.001$) , la saturación de oxígeno.

Conclusiones:

Los resultados de este estudio demuestran la eficacia de esta técnica frente a la técnica general balanceada, evitando los efectos adversos de los anestésicos volátiles, y demostrando que es tan eficaz y con menos efectos adversos.

INFORMACION GENERAL

Apellido paterno	Ramírez
Apellido materno	Pérez
Nombre (s)	Yolanda
Teléfono	(222) 23813316
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o Escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Médico General
Especialidad	Anestesiología
Número de cuenta	518222165
Datos del asesor	
Apellido paterno	Rojas
Apellido materno	Peñaloza
Nombre (s)	Janeth
Datos de la tesis	
Título	Anestesia libre de opioides vs Anestesia general balanceada en pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica.
Número de páginas	
No. de Comité	3601
No. de Folio	2019-3601-13
No. de Registro	R-2019-36-029
Año	FEBRERO 2020

II. MARCO TEORICO

Los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica tienen una alta probabilidad de presentar complicaciones que empeoran con el uso de opioides y que pueden ser disminuidas gracias a técnicas anestésicas, como la anestesia libre de opioides (OFA, opioid free anesthesia). Dado este trasfondo, se aboga por la analgesia multimodal para cirugía bariátrica con el objetivo de reducir el uso de opiáceos.^(1,2) En un reporte de caso por el autor Gaszynski y colaboradores reportan que la infusión de dexmedetomidina reduce el uso intraoperatoria de fentanil durante la cirugía bariátrica⁽³⁾. Los pacientes obesos son particularmente sensibles al sedante y a la depresión respiratoria de algunos de los efectos de opioides de acción prolongada. Muchos pacientes obesos también tienen síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), el uso de opioides es otro factor predisponente para la obstrucción y la desaturación que se ven favorecidos en el período postoperatorio.^(4,5)

Las reacciones adversas más comunes de los opioides son bien conocidas: depresión respiratoria, prurito, náuseas y vómitos, obstrucción intestinal, estreñimiento, retención urinaria, ileo e hiperalgesia inmediata, que pueden evolucionar a síndrome de dolor crónico, reducción del gasto cardiaco, mareos, somnolencia y rigidez muscular de corta duración.⁽⁶⁾ Los trastornos del sueño son más frecuentes en los pacientes a los que se administran opioides.⁽⁷⁾ La retención urinaria postoperatoria, una complicación frecuente tras la anestesia general, parece producirse con menos frecuencia tras la anestesia sin opioides. Los temblores y la sensación de frío al despertarse son también menos comunes tras la OFA,⁽⁸⁾ aunque estas diferencias podrían atribuirse a los fármacos alternativos utilizados. Los síndromes de hiperalgesia inducida por opioides y dolor crónico son más frecuentes cuando se utilizan altas dosis de opioides perioperatoriamente.^(9,10)

La administración de dosis superiores de opioides tras la cirugía se asoció a un incremento de la estancia hospitalaria.⁽¹¹⁾ Un efecto secundario menos conocido es la debilidad del músculo faríngeo, que contribuye a unos patrones respiratorios obstructivos en cada paciente. Esta reacción adversa deberá evitarse ciertamente en pacientes obesos^(12,13) y en aquellos con apnea obstructiva del sueño, dado el potencial de agravamiento y obstrucción respiratoria subsiguiente. Por tanto, se recomienda a los anestesiólogos que eviten o minimicen el uso perioperatorio de opioides en estos pacientes⁽¹⁴⁾

Actualmente, las mejores indicaciones de la OFA son la obesidad, la apnea obstructiva del sueño, la adicción a los opioides y los síndromes de hiperalgesia o de dolor crónico, más conocidos como síndromes complejos de dolor regional, anteriormente denominados causalgia, atrofia de Sudeck, síndrome de Raynaud o distrofia simpática refleja.

Las posibles contraindicaciones relativas de la OFA son el bloqueo nodal y los trastornos del sistema autónomo, incluyendo la hipotensión ortostática, como ocurre en la atrofia sistémica múltiple. No deberá administrarse por el momento OFA a los pacientes con estenosis coronaria crítica conocida o isquemia coronaria aguda. También deberá evitarse en pacientes con shock hipovolémico inestable o politraumatismos, ya que la vasodilatación periférica puede limitar la perfusión de los órganos centrales esenciales, a diferencia de los opioides, que inducen la vasoconstricción periférica, a la vez que mantienen la perfusión cardiocerebral.

El concepto de analgesia multimodal o equilibrada, generalmente atribuido a Kehlet y Dahl, tiene ahora casi 25 años y se refiere a la obtención de analgesia adecuada a través de efectos aditivos o sinérgicos de dos o más analgésicos, lo que conduce a la reducción de dosis y menor incidencia de efectos adversos de cualquier medicación en particular.⁽¹⁵⁾ Este nuevo enfoque en anestesia aplicada en cirugía bariátrica libre de opioides, proporciona hipnosis con amnesia y relajación muscular en el momento en que lo precise el anestesiólogo, a la vez que se mantiene suficiente perfusión tisular y estabilidad del sistema simpático para proteger los órganos, el evitar opioides durante la anestesia es posible sin obtener inestabilidad hemodinámica.

El manejo anestésico, está enfocado de una manera multimodal, hoy en día contamos con fármacos no opiáceos conocidos por un efecto analgésico (leve) pueden estabilizar el sistema nervioso simpático, incluyendo los agonistas alfa 2⁽¹⁶⁾ dexmedetomidina, los anestésicos locorreregionales administrados intravenosamente lidocaina⁽¹⁷⁾, el magnesio⁽¹⁸⁾ y los moduladores del ácido gamma-aminobutírico (gabapentina).⁽¹⁹⁾ Todos estos diferentes agentes se administran como dosis de bolo al inicio de la anestesia y luego se continúan a concentraciones plasmáticas

predefinidas, cuando estos se administran conjuntamente de manera multimodal, se pueden evitar los opioides intraoperatorios.⁵

Puede administrarse oralmente como medicación previa, gabapentina 150-300 mg continuándose postoperatoriamente al día siguiente, cuando el paciente pueda retomar la medicación oral. Después de la preoxigenación una dosis de la inducción del propofol se da (propofol 2.5 mg/kg con el bolo adicional hasta la pérdida de sentido). Tan pronto como el paciente sea inconsciente, se continúa con una dosis del bolo de la ketamina y el bloqueo neuromuscular con rocuronio. Es importante que, dada la menor sospecha de una intubación difícil, se debe elegir una intubación con fibroscopio. Una vez que el paciente está intubado, se inicia anestesia con desflurane, con el objetivo de obtener un valor de escala bispectral de índice de 40-60. La carga de dexmedetomidina de 0,25 mcg/kg se administra 10 min antes de la inducción. La dosis se incrementa posteriormente a 0,5 o 1 mcg/kg, continuándose con 0,5-1 mcg/kg /h cuando la intervención se prolonga más allá de 2h. El despertar rápido requiere el uso de la menor dosis

posible de dexmedetomidina (<0,5 mcg/kg), a menudo sin dosis de mantenimiento. Lidocaína 1,5mg/kg y magnesio 40mg/kg, administrados en la inducción por infusión (lidocaína 1-3 mg/kg/h y magnesio 5-15 mg/kg/h), mejoran además el enfoque multimodal. Ziemann-Gimmel En un estudio prospectivo aleatorizado se demuestra que la TIVA libre de opioides con dexmetomidina , fue capaz de reducir el riesgo absoluto de desarrollar NVPO en comparación con la anestesia general balanceada, utilizando anestésicos volátiles y opioides en pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica, ambos grupos de pacientes tenían un riesgo preoperatorio comparable de desarrollar NVPO.⁽²⁰⁾ La profilaxis de NVPO con dexametasona (después de la inducción) y ondansetrón (antes de emersión) se da. Ambas clases de sustancias son conocidas por efectos leves de analgesia aparte de su acción antiemético primaria.^(21,22) Además, los medicamentos analgésicos clásicos, como el acetaminofén y los AINES; Ketorolaco (0,5mg/kg) o diclofenaco (150mg) se administran previamente a la cirugía, para reducir la inflamación. Al despertar al paciente, administrar una dosis de carga de paracetamol y continuar con este fármaco 1g cada 6h durante varios días, si es necesario, añadir fármacos antiinflamatorios no esteroideos, tales como diclofenaco 75 mg cada 12 h durante los 2 primeros días, continuar con gabapentina oral 150-300 mg/día cuando sea posible. Las elecciones farmacológicas para infusión incluyen dexmedetomidina 0,1 mcg/kg/h, lidocaína 1 mg/kg/h, ketamina 0,05 mg/kg/h y magnesio 5 mg/kg/h. La infusión continua de dexmedetomidina, magnesio, ketamina o lidocaína podrían requerir seguimiento en una unidad de cuidados de alta dependencia, hay que ser conscientes de que aunque la mayoría de estos fármacos se administran postoperatoriamente por debajo de los niveles de sedación, podría ser necesario reducir la dosis en caso de persistir la sedación residual postoperatoriamente en los pacientes mayores y frágiles. ⁶Muchas de estas dosificaciones se calculan para un índice de masa corporal magra o un índice de masa corporal ideal + 20%, que es más fácil de calcular, en lugar del índice de masa corporal total.

Al evitarse los opioides, no se deprime el centro respiratorio, la ventilación con soporte de presión, siendo más natural y orientada a las necesidades del paciente, es siempre posible con OFA. El uso total de OFA es posible utilizando un enfoque en parte o todos los fármacos no opioides anteriormente mencionados ^(23,24).

En los pacientes con padecimiento oncológico, se ha evocado un papel potencial del receptor μ -opioide en la estimulación del crecimiento y metástasis del tumor. Los opioides parecen tener propiedades que favorecen la angiogénesis, lo que lleva al desarrollo de metástasis en pacientes con cáncer de mama ⁽²⁵⁾. Incluso se ha presentado el uso de antagonistas del receptor de μ -opioides como opción terapéutica en el tratamiento tumoral ⁽²⁶⁾.

Las guías recientes, como en el caso de la sociedad ERAS en cirugía bariátrica, recomiendan sobre náuseas y vómito postoperatorio un abordaje multimodal al reducir el riesgo base con el uso de antieméticos. Las estrategias recomendadas incluyen el propofol para la inducción y el mantenimiento de la anestesia, evitar el uso de anestésicos volátiles, minimizar uso de opioides intra y postoperatorios así como la sobrecarga de líquidos. Se recomienda que la analgesia postoperatoria en cirugía bariátrica este basada en dos estrategias:

La analgesia sistémica multimodal y Bloqueo nervioso e infiltración. dentro de la analgesia sistema multimodal se recomienda reducir el consumo de narcóticos, así como usar analgésicos no opioides tales como acetaminofen y otros AINES. Por otro lado la analgesia epidural toracica mejora la función pulmonar y acelera la recuperación de valores espirometricos en pacientes obesos después de laparotomia. ⁽²⁷⁾⁷

III. JUSTIFICACIÓN.

La anestesia libre de opioides es una alternativa de manejo transoperatorio y postoperatorio para el anestesiólogo en cirugía bariátrica. Se ha visto un aumento de su práctica en diferentes países, así como el nuestro. La anestesia libre de opioides tiene ciertas ventajas en el manejo realizado, como reducción de náuseas y vómito postoperatorio, retención urinaria, hiperalgesia inmediata; que pueden evolucionar a síndrome de dolor crónico así como menor estancia intrahospitalaria.

Durante los últimos años ha habido un auge en cirugía bariátrica utilizando anestesia libre de opioides reportando resultados favorables para dichos pacientes. Al ser una unidad médica de alta especialidad, tenemos al alcance pacientes con obesidad mórbida a la que es aplicable realizar anestesia libre de opioides, o incluso llevarla a la práctica en cirugía mayor y así comparar los resultados de la investigación con la información publicada por los expertos en la literatura. Con este trabajo se pretende dar a conocer un manejo anestésico multimodal que permita prescindir del uso de opioides, con las ventajas de una analgesia postoperatoria satisfactoria, igual estabilidad hemodinámica que con el uso de opioides, ahorro en el consumo de inductores, de halogenados, de relajantes musculares así como de analgésicos durante el posquirúrgico y menor incidencia de síndrome de náuseas y vómito, presentar un despertar adecuado en el paciente con extubación pronta de buena calidad sin complicaciones.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad la práctica y experiencia de anestesia libre de opioides y específicamente en cirugía bariátrica es casi nula en nuestra institución, el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XII.

La anestesia libre de opioides en cirugía bariátrica siguen siendo objeto de debate y reto para el anestesiólogo. Diferentes estudios estadísticos se han realizado para optimizar su práctica y poder representar otra técnica anestésica que represente beneficios al paciente al disminuir los efectos adversos de los opioides.

¿La anestesia libre de opioides tendrá mejores resultados perioperatorios comparada con la anestesia general balanceada en pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica?

V. HIPÓTESIS.

La anestesia libre de opioides disminuirá los efectos adversos postoperatorios secundarios al uso de opioides, y mejorará el control de dolor postoperatorio en cirugía bariátrica en los pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

VI. OBJETIVOS.

Objetivo General

Determinar que la aplicación de Anestesia Libre de Opioides en cirugía bariátrica, como técnica anestésica es factible para realizar un evento quirúrgico.

Objetivos específicos

- Registrar y analizar las variaciones de frecuencia cardíaca, al inicio de la cirugía, en el transanestésico y al final de la cirugía.
- Registrar y analizar las variaciones de Saturación de Oxígeno, al inicio de la cirugía, en el transanestésico y al final de la cirugía.
- Valorar el dolor con la escala de ENA, al término de cirugía, en el área de recuperación y en el posquirúrgico inmediato; a las 24 hrs, 48 hrs después de la cirugía, así como a su egreso hospitalario.
- Evaluar la presencia de náuseas o vómito en recuperación y en el postquirúrgico inmediato; a las 24 hrs , 48 hrs después de la cirugía, así como a su egreso hospitalario.

MATERIAL Y METODOS.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recolección de datos:

Las cuantificaciones de los datos, se registrará en la hoja de recolección de datos mostrada en el apéndice.

Organización de datos:

Los datos se vaciarán en una hoja de Microsoft Excel para la rápida identificación de casos especiales.

Presentación de datos:

La presentación de los datos se realizará con estadística descriptiva y con gráficas.

Análisis de la información:

Los datos se procesarán por medio de programa SPSS V.22 a través de un análisis de comparación de medias, por medio de t de Student para las variables cuantitativas con distribución normal, en caso contrario se utilizara la U de Mann-Whitney, y los datos cualitativos nominales por medio de una prueba de Chi cuadrada.

Interpretación de datos:

La prueba se considerará significativa cuando, el valor de p sea menor o igual de 0.05 en cualquiera de las pruebas.

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO.

El estudio se llevará a cabo en el Centro Médico Nacional siglo XXI. UMAE hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda G.

TIPO DE ESTUDIO:

- Se realizará un estudio longitudinal, comparativo, prospectivo, experimental, en pacientes sometidos a cirugía bariátrica comparando OFA vs AGB

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 20 años y menores de 65 años.
- Paciente con diagnóstico de obesidad mórbida programados para cirugía bariátrica.
- IMC >35

Criterios de exclusión

- Alergia o contraindicaciones a alguno de los fármacos de estudio (coloca cuales son),
- Insuficiencia renal, con una dep cr < 1.5
- Insuficiencia hepática,
- Hipertiroidismo,
- Boqueo ventricular atrio o de grado 2D o 3D
- Bradicardia grave

- Insuficiencia ventricular izquierda
- Presión sanguínea inestable,
- Epilepsia
- Disturbios psiquiátricos.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que presenten reacciones anafilácticas o alérgicas en el tiempo del procedimiento o a cualquiera de los medicamentos utilizados en el periodo PERIOPERATORIO
- Paciente que presenten inestabilidad hemodinámica durante el procedimiento.
- Pacientes que presenten alguna dificultad técnica con el procedimiento y se realice conversión a cirugía abierta.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

La variable tomada en cuenta; Mefkur Bakan , Tarik Umutiglu, et al. **Opioid-free total intravenous anesthesia wit propofol, dexmedetomidine an lidocaine infusions for laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, doble- blinded study.** Rev Bras Anesthesiol. 2015;65(3): 191-199.

$$n = \frac{2 P Q (Z\alpha + Z\beta)^2}{\Delta}$$

$$P = \frac{19+9}{2} = \frac{28}{2} = 14$$

$$n = \frac{2(14)(28)}{(P1 - P2)^2} \frac{(1.282 + 1.642)^2}{19-9}$$

$$n = \frac{2(392)}{100} \frac{(2.92)^2}{100}$$

$$n = \frac{2(392)}{100} \frac{(8.52)}{100} = 33.39$$

n= 33

Entonces, se necesitaron: 33 pacientes por grupo.

CLASIFICACION DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Edad	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la cirugía	Años de vida	Cuantitativa continua	Años
Genero	Condición anatómica y actitudinal que distingue el macho de la hembra.	Presencia de órganos reproductores masculinos o femeninos.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino
Peso	Medida antropométrica que expresa el volumen corporal	Volumen corporal	Cuantitativa continua	kg (Bascula)
Peso ideal	Peso corporal que confiere la mayor esperanza de vida a una persona. Formulas: Índice de Broca $PI = Talla(cm) - 100$	Volumen corporal	Cuantitativa continua	Kilogramos (Bascula)
Peso corporal magro	Medida antropométrica que corresponde al peso del paciente excluyendo la grasa. Fórmula PCM (kg) Hombre = $9,270 \times PCT (kg) / 6,680 + (216 \times IMC (kg/m^2))$ PCM (kg) Mujer = $9,270 \times PCT (kg) / 8,788 + (244 \times IMC (kg/m^2))$	Volumen corporal	Cuantitativa	Kilogramos (Bascula)

Peso corregido	<p>M e d i d a antropométrica que se utiliza para evitar sobreestimaciones en caso de usar el peso real o subestimaciones en caso de peso ideal.</p> <p>PAj (kg)= [(peso corporal total - peso ideal) x 0.25] + peso ideal</p>	V o l u m e n corporal	Cuantitativa	Kilogramos
IMC	<p>Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).</p>	V o l u m e n corporal	Cuantitativa	Kilogramos
Talla	<p>M e d i d a antropométrica de la distancia existente entre la planta de los pies del individuo a la parte más elevada de la cabeza</p>	Estatura	Centímetros	Cuantitativa continua

Estado físico	<p>La American Society of Anesthesiology (ASA) recomienda la clasificación de riesgo anestésico de acuerdo al estado físico del paciente, circunstancias que pueden afectar las decisiones sobre el riesgo perioperatorio y el manejo, a través de una escala que califica del 1 al 6 según su estado clínico.</p>	<p>Se trata de una clasificación que pretende evaluar el estado físico previa a la realización de una intervención quirúrgica. I: Paciente sano que requiere cirugía sin antecedente o patología agregada. II: Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica, pero compensada. III: Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica descompensada o severa. IV: Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica severa incapacitante o con peligro de muerte. V: Paciente que, se le opere o no, tiene el riesgo inminente de fallecer dentro de las 24 horas siguientes a la valoración. VI: Paciente declarado con muerte cerebral y que donará sus órganos con</p>	Cualitativa ordinal	Escala ASA
---------------	--	--	---------------------	------------

Presión arterial	Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.	Presión de la sangre	Cuantitativa continua	MmHg
Frecuencia cardiaca	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.	Número de pulsaciones por unidad de tiempo.	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico.	Número de respiraciones por unidad de tiempo	Cuantitativa discreta	Respiraciones por minuto
Saturación de oxígeno (SaO2)	Grado de saturación de la hemoglobina con el oxígeno.	Saturación de la hemoglobina con el oxígeno.	Cuantitativa discreta	porcentaje
Lidocaína 2%	Sustancia farmacológica que tiene la propiedad de bloquear las señales emitidas por las terminaciones nerviosas de la piel y mucosas, por lo que es utilizado para aliviar el dolor, ya sea como anestésico local o como sedante.	Anestésico local	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Dexmetomidina	Sustancia farmacológica con efecto simpaticolítico a través de la disminución de la liberación de noradrenalina en las terminaciones nerviosas simpáticas, efectos sedantes, analgésicos y ahorradores de anestésicos/ analgésicos.	Agonista selectivo de los receptores alfa-2	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

Sulfato de Magnesio	Es un catión principalmente intracelular, disminuye la excitabilidad neuronal y la transmisión neuromuscular, interviene en numerosas reacciones enzimáticas.	C a t i o n intracelular	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Anestesia libre de opioides	Alternativa farmacológica actual que permite estabilidad hemodinámica, supresión de la respuesta simpática y analgesia, sin usar opioides.	Tipo de técnica anestésica; evitando opioides.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Anestesia General Balanceada	Alternativa farmacológica actual que permite estabilidad hemodinámica, supresión de la respuesta simpática y analgesia, sin usar opioides.	Tipo de técnica anestésica	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Bypass gástrico	T a m b i é n denominado «bypass gástrico en Y de Roux», es un tipo de cirugía de pérdida de peso que implica crear un pequeño saco desde el estómago y conectar el saco recién creado directamente con el intestino delgado	Tratamiento quirúrgico para tratamiento de obesidad	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

Manga gástrica	Procedimiento quirúrgico por medio del cual se realiza una gastrectomía vertical en manga para disminuir el volumen gástrico, usada para el tratamiento de la obesidad.	Tratamiento quirúrgico para tratar obesidad	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
AINE	Son un grupo variado y químicamente heterogéneo de fármacos principalmente antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos, por lo que reducen los síntomas de la inflamación, el dolor y la fiebre respectivamente. todos ejercen sus efectos por acción de la inhibición de la enzima ciclooxigenasa, inhibiendo la actividad tanto de la ciclooxigenasa-1 (cox-1) como a la ciclooxigenasa-2 (cox-2) y , por lo tanto, la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos	Grupo de medicamentos antiinflamatorios, analgésicos	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

Dolor	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser mas o menos intensa, molestar o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	Sensación subjetiva de malestar o percepción desagradable	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Nauseas	La sensación desagradable de necesidad de vomitar, representan la conciencia de estímulos oferentes (incluido mayor o no parasimpatico) al centro del vomito del bulbo raquideo.	Percepción de necesidad de vomitar.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Vomito	Es la expulsión forzada de contenido gástrico causada por contracción involuntaria de la musculatura abdominal, cuando se relajan el fundus gástrico y el esfínter esofágico inferior.	Expulsar contenido gástrico.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Escala ENA	Escala numerica de valoración del dolor.	Esacala de valoración de dolor, expresada numéricamente .	Cuantitativa discontinua	Si No

<p>Bloqueo peridural</p>	<p>T e c n i c a anestesia que consiste en la introducción de un anestésico local en el canal raquídeo o columna vertebral, fuera de las meninges y de la médula. De esta manera se interrumpe la transmisión nerviosa de la s e n s a c i ó n dolorosa.</p>	<p>T é c n i c a anestesia que consiste en una punción en la espalda a nivel lumbar con una aguja muy fina y se infiltra un anestésico local. Una vez la piel está anestesiada, se introduce una aguja de mayor calibre y a través de ésta se coloca un fino tubo o catéter en el canal raquídeo por fuera de las meninges. A través de este catéter se administra el anestésico local que produce analgesia o anestesia, según la dosis administrada. Este mismo catéter sirve p a r a administrar anestesia.</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>Si No</p>
--------------------------	--	--	---------------------------------------	------------------

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION

Con previa evaluación y aceptación por el Jefe del servicio de Anestesiología, el Dr. Antonio Castellanos Olivares y tras la aprobación por el Comité de Ética para la Investigación y autorización de consentimiento informado por el paciente. Se incluyeron a los pacientes en dos grupos, un grupo sometido con anestesia libre de opioides, el otro bajo anestesia general balanceada con uso de opioides, con los criterios de selección previamente ya comentados.

- El autor revisó la diferente literatura basado en evidencia para manejo de cirugía bariátrica libre de opioides y así obtener protocolos para posterior a ello su aplicación.
- El autor revisó el manejo libre de opioides en cirugía bariátrica de los pacientes que fueron sometidos bajo dicha técnica y los que no se les aplicó en la institución con relación a las variables ya comentadas.
- Se llenó una hoja de recolección de datos para cada uno de los pacientes con la información obtenida de su registro.
- La información reunida se analizó y se integró para obtener conclusiones basadas en los conocimientos actuales.
- Una vez terminada la investigación, se llevó a la imprenta para entregar el trabajo final y realizar los trámites que estén pendientes para la titulación oportuna del autor.

Pasos:

1. Selección del paciente que va a ser sometido a la técnica anestésica libre de opioides.
2. Se verificó que el paciente cumpla con criterios de inclusión para protocolo.
3. Se explicó procedimiento al paciente y se realizó firmar consentimiento informado.
4. En sala se cuenta con máquina de anestesia marca Dräger modelo plus ventilador de pistón con circuito semicerrado y monitor marca Dräger modelo infinity Delta.¹⁸

5. Se monitorizó al paciente con PANI, EKG, FR, BIS, FC, TNM (Transmisión nueromuscular) y pulsioximetría basal previo a la medicación con registro de signos basales.
6. Se inició premedicación intravenosa el cual consiste en atropina 0,5 mg, ondansetrón 4 mg y 1 µg / kg del peso macro corporal de dosis de carga de dexmedetomidina administrada durante 10 minutos.
7. Se colocó paciente en sedestacion para la colocación de bloqueo peridural: con previa técnica estéril a nivel de T11- T12, infiltrando piel y tejidos blandos con lidocaina al 2% 80mg, posterior a ello se introducirá Aguja Weiss #17 obteniendo pitkin (+) se administrará 60mg de lidocaina al 2% se introducirá catéter peridural; realizando permeabilizacion con 60mg de lidocaina al 2%, posterior a ello se fijará.
8. Se colocó a paciente en posición en rampa.
9. Se inició preoxigenacion con oxigeno suplementario con mascarilla facial a 6l por min y administra anestesia típica con lidocaina al 2%.
10. Se inició inducción; Propofol 200 mg por vía intravenosa. Se administró un IBW de 0.15 mg / kg de cisatracurio para la relajación muscular y se confirmará mediante estimulación con un dispositivo de transmisión nueromuscular.
11. La anestesia se mantuvo inicialmente con desflorane 4-6% en volumen suministrando en una mezcla de aire y oxígeno. La infusión de dexmedetomidina se ajustó a una velocidad de 0.5 mcg / kg IBW por hora antes de la primera incisión en la piel. La profundidad de la anestesia se evaluó continuamente con un dispositivo de monitorización del estado cerebral. La concentración al final de desflorane se ajustó para mantener un valor del monitor de estado cerebral entre 40 y 60.
12. De acuerdo a la hemodinamia del paciente se administró dosis adicional en catéter peridural, dosis: ropivacaina 37.5 mg más lidocaina 2% 160mg.
13. Al inicio de cierre de puertos por el servicio tratante se finalizó infusión de dexmetomidina con sulfato de magnesio.
14. Se extubó al paciente; con previa aspiración de secreciones.

15. Para la analgesia postoperatoria, el paciente recibió por vía peridural a travez de bomba elastomérica analgesia con Ropivacaina, anestésico local, a una concentración de 0.125 mg en 270 ml de Sol. CLNA9%. Al igual que AINES postoperatorios; ketorolaco 60mg cada 8 horas más metamizol 1 gr cada 8 horas.
16. Se ingresó a UCPA por previas indicaciones de analgesia postoperatoria.
17. Se realizó registro transanestésico anotando variables hemodinámicas basales, transanestésica y finales al procedimiento.
18. Evaluación de la escala de Ramsay, ENA al finalizar el procedimiento.
19. Se evaluara ENA y Nauseas; al final de la cirugía, al ingreso de UCPA, a las 24 y 48 hrs.
20. Hasta su egreso de esta unidad se vigiló estrechamente.

En el caso de ser con Anestesia General Balanceada

Pasos:

1. Selección del paciente que va a ser sometido a la técnica anestésica general balanceada.
2. Se verificó que el paciente cumpla con criterios de inclusión para protocolo.
3. Se explicó procedimiento al paciente y se realizó firmar consentimiento informado.
4. En sala se cuenta con máquina de anestesia marca Drager modelo plus ventilador de pistón con circuito cemicerrado y monitor marca Drager modelo infinity Delta.
5. Se monitorizó al paciente con PANI, EKG, FR, BIS, FC, TNM (Transmisión neuromuscular) y pulsioximetría basal previo a la medicación con registro de signos basales.
6. Se colocó a paciente en posición en rampa.
7. Se inició preoxigenación con oxígeno suplementario con mascarilla facial a 6l por min.
8. Se inició inducción; Fentanil 3mg/kg, Propofol 2mg/kg por vía intravenosa. Se administró un IBW de 0.15 mg / kg de cisatracurio para la relajación muscular y se confirmará mediante estimulación con un dispositivo de transmisión neuromuscular.

9. La anestesia se mantuvo inicialmente con desflorane 4-6% en volumen suministrando en una mezcla de aire y oxígeno. La profundidad de la anestesia se evaluó continuamente con un dispositivo de monitorización del estado cerebral. La concentración al final de desflorane se ajustó para mantener un valor del monitor de estado cerebral entre 40 y 60.
10. Se extubó al paciente; con previa aspiración de secreciones.
11. Para la analgesia postoperatoria, se administraran medicamentos complementarios; AINES cualquier sea el caso, acompañado de ondansetron 4 mg. Al igual que AINES postoperatorios; ketorolaco 60mg cada 8 horas más metamizol 1 gr cada 8 horas.
12. Se ingresó a UCPA por previas indicaciones de analgesia postoperatoria.
13. Se realizó registro transanestésico anotando variables hemodinámicas basales, transanestésicas y al final del procedimiento.
14. Se evaluó la escala de Ramsay, ENA al finalizar el procedimiento.
15. Se evaluó ENA y Nauseas al final de la cirugía, a su llegada a UCPA, a las 24 y 48 hrs.
16. Hasta su egreso de esta unidad se vigilara estrechamente.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS.

El presente estudio se fundamenta en la experiencia previa realizada a nivel mundial. Se contempla de acuerdo a los lineamientos éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre de 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Corea 2008 y a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en sus artículos 100 y 101.

El presente estudio se apega a lo establecido en la constitución política de los estados unidos de México art. 4, manual de organización del IMSS, artículo del consejo de salubridad general del 23 de diciembre de 1981 publicado en el DOF 250182 que crea las comisiones de investigación y ética en los establecimientos donde se efectúa investigación médica.

Una vez aprobada la investigación por el comité de Enseñanza e Investigación y Bioética del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI se recabó el consentimiento informado de los pacientes (Anexo 1). El estudio será realizado por profesionales de la salud, con

conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del paciente, bajo la responsabilidad de la institución que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para que garanticen su bienestar. Prevalciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad y protección de sus derechos, Además de que la probabilidad de los beneficios esperados supera los riesgos predecibles.²³

VII. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS

Recursos humanos:

- Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología: Encargado de aleatorizar a los pacientes.
- Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología: Encargado del análisis de las variables.
- Médico Residente de Anestesiología: Encargado del registro de las variables durante el procedimiento.

Recursos materiales:

Cuestionario de evaluación, lápiz, goma, sacapuntas, calculadora, computadora e impresora

Recursos físicos:

El estudio se llevará a cabo en el Centro Médico Nacional siglo XXI. UMAE hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda G.

Recursos financieros:

El costo fue absorbido por la institución hospitalaria, ya que esta cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales para llevarla a cabo.

VALVULAS DE SEGURIDAD

ANAFILAXIA

TRATAMIENTO INICIAL

1. Interrumpir el suministro de cualquier posible agente causante.
2. Evaluar la circulación del paciente, vía aérea, respiración, estado mental, piel y masa corporal
3. Solicitar ayuda.
4. Inyectar en el muslo lateral adrenalina 0,01 mg/kg i.m. hasta un máximo de 0,5 mg (0,5 ml de solución 1:1.000). Puede repetirse cada 5-15 minutos.
5. Paciente en posición supina (elevar las piernas) en casos de shock
6. Suministrar oxígeno alto flujo.
7. Insertar cánula IV. de gran calibre (14 G o 16 G) y suministrar un bolo de fluido cristaloides de 10-20 ml/kg.
8. Cuando este indicado iniciar resucitación cardiopulmonar.
9. Monitoreo continuo de presión arterial, frecuencia y función cardíaca, estatus respiratorio y oxigenación.

Simons FER et al. World Allergy Organization Journal 2011; 4:13-37

TRATAMIENTO EN CASO DE FALTA DE RESPUESTA O DETERIORO RAPIDO

1. Iniciar infusión de adrenalina 1 ml (1 mg) a 1/1.000 adrenalina en 100 ml de suero normal a 30-100 ml/h (5-15 µg/min) según la evolución.
2. Registro continuo de ECG imprescindible.
3. Suministrar más rápido en casos de parada/colapso cardiopulmonar.
4. Considerar ventilación asistida e intubación endotraqueal por médico experimentado, que puede resultar extremadamente difícil.
5. Si el paciente está en extremis y la intubación endotraqueal resulta imposible, realizar una vía aérea quirúrgica mediante una Cricotiroidotomía.

Lieberman P, Kemp SF, Oppenheimer J. The diagnosis and management of anaphylaxis: An updated practice parameter. J Allergy Clin Immunol 2005; 115:S483-S523.²⁵

BRADICARDIA

Evaluar las condiciones clínicas. Frecuencia cardiaca <50lat/min Bradiarritmias	
Identificar y tratar la causa subyacente <ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de la vía área del paciente, asistencia ventilatoria• Oxígeno si hay hipoxemia• Monitoria cardiaca para identificar ritmo; monitoria de la presión sanguínea y oximetría.• Acceso intravenoso• EKG de 12 derivaciones si hay disponible, no retrasar la terapia.	
Bradycardia persistente causas: <ul style="list-style-type: none">• Hipotensión?• Alteración aguda del estado mental?• Signos de shock?• Dolor torácico?• Insuficiencia cardiaca congestiva?	Si es negativo : <ul style="list-style-type: none">• Monitoriza y observar Si es positivo: <ul style="list-style-type: none">• Atropina. Si es inefectiva: marcapaso transcutáneo o dopamina en infusión o epinefrina en infusión.
Considerar: <ul style="list-style-type: none">• Consultar un experto• Marcapaso transcutáneo	
Detalle de dosis: <ul style="list-style-type: none">• Atropina dosis IV: primera dosis 0.5mg bolo repetir cada 3-5 minutos, máximo 3mg.• Infusión de dopamina IV:2-10mcg/kg/min• Infusión de epinefrina:2-10mcg/min	

2010 American Heart association.

BRONCOESPASMO

<ol style="list-style-type: none">1. Aumentar la profundidad de la anestesia. El uso de altas concentraciones de agentes halogenados no es una medida prudente, por el deterioro hemodinámico que estos agentes producen.2. Administración broncodilatadores. Los medicamentos estimulantes b2 son agentes muy eficaces y seguros y pueden utilizarse en dosis frecuentes mediante atomización directa.3. Administre de relajante muscular. En el paciente anestesiado es necesario producir una relajación muscular profunda que elimine la tos y contracción muscular que empeora la ventilación.4. Intubación de la tráquea y acople el paciente a un ventilador mecánico. Se necesita un ventilador potente para vencer la resistencia en las vías aéreas que se presenta frecuentemente durante esta complicación. Permita un tiempo de espiración adecuado.5. Aminofilina (2 a 5 mg/kg) administrada lentamente por vía intravenosa.6. Corticosteroides.

Rev Cubana Cir v.42 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2003. Dr. Lincoln de la Parte Pérez1

PUNCION DE DURAMADRE

1. Ante dicha situacion; se administrara morfina intratecal, dosis única; 100mcg.
2. Se descarta tecnica de bloqueo peridural.
3. Saldrá del estudio .
4. Si llega a presentar sintomas en el postoperatorio si realizara tratamiento medico para cefalea postpuncion oportunamente.

Szeinfeld M, Ihmedian IH, Moser MM. Epidural blood patch.

RESULTADOS

En el presente estudio fueron incluidos un total de 60 pacientes, del servicio de bariátrica con diagnóstico de obesidad mórbida, siendo una muestra homogénea con características similares los cuales fueron divididos en dos grupos aleatorizados, treinta pacientes fueron asignados en el grupo 1 y treinta pacientes en el grupo 2 estos fueron sometidos de forma electiva a bypass o manga gástrica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI que cumplieron con los criterios de inclusión. El estudio fue aceptado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, con el número de registro R-2019-3601-13, así como aceptación del jefe de servicio de anestesiología Dr. Antonio Castellanos Olivares, la Dra. Janeth Rojas Peñaloza asesora de tesis, investigadora responsable, de la muestra analizada no se excluyeron pacientes. Los pacientes en los dos grupos tuvieron características demográficas similares sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas (tabla 1), se observó que el IMC con una media de 44.26 ± 3.77 y 45.8 ± 6.13 en el grupo 1 y 2 respectivamente.

TABLA 1. Características Demográficas			
	AGB	OFA	VALOR DE P
Genero n/% Masculino Femenino	10/33.3 20/66.6	7/23.3 23/76.6	0.284
Edad M (SD)	48.8 ± 7.80	44.77 ± 8.77	.926
IMC M (SD)	44.26 ± 3.77	45.8 ± 6.13	.019
Peso Real en Kg M (SD)	111.76 ± 12.8	113.86 ± 12.6	0.243
Talla en Cm M (SD)	1.58 ± 0.063	1.60 ± .06	.471
Cirugia n/% Bypass Manga	23 / 38.33 7 / 11.6	21 / 35 9 / 15	0.386
Antecedentes n/% HAS DM2 HAS / DM2 HIPO /SAOS DM2/HIPO/ SAOS HAS/SAOS DM2/SAOS	8 / 13.3 0 / 0 4 / 6.6 11 / 18.3 6 / 10 1 / 1.6 0 / 0	2 / 3.3 9 / 15 1 / 1.6 7 / 11.6 4 / 6.6 3 / 5 4 / 6.6	0.261
AGB: ANESTESIA GENERAL BALANCEADA, OFA: ANESTESIA LIBRE DE OPIODES, IMC: INDICE DE MASA CORPORAL, HAS: HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA, DM2: DIABETES MELLITUS TIPO 2, HIPO: HIPOTIROIDISMO, SAOS: SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO			

En cuanto a las variables hemodinámica durante el procedimiento anestésico encontramos una mejor estabilidad en la presión arterial sistólica basal en el grupo 2 ($p= 0.001$), la saturación de oxígeno transoperatoria ($p= 0.033$) y en la frecuencia cardiaca al final del procedimiento ($p= 0.015$). No hubo diferencia estadística en la saturación de oxígeno basal y al final del procedimiento ($p= 0.058$, $p=0.397$) en comparación con el grupo 1, y no se presentaron episodios de desaturación en ninguno de los dos grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las cifras basales y transoperatorias ($p=0.170$, $p=0.609$) y diastólica ($p=0.395$, $p=0.000$, $p= 0.877$), respectivamente, tampoco en la frecuencia respiratoria basal, en el transoperatorio y al final de la cirugía entre ambos grupos ($p=0.316$, $p=0.063$, $p=0.334$) respectivamente (tabla 2).

TABLA 2. Variables hemodinámicas durante el procedimiento			
N = 60	AGB	OFA	VALOR DE P
PAS M (SD)			
BASAL	134.5 ±13.87	123.16±8.50	0.001
TRANS	116.83 ±13.98	103.03 ±11.19	0.030
FINAL	128.83 ± 5.43	124.76 ± 8.76	0.000
PAD M (SD)			
BASAL	71.9 ± 8.34	74.76 ± 8.89	0.395
TRANS	66.83 ± 8.93	59.4 ± 5.67	0.000
FINAL	78.69 ± 9.34	71.43 ± 10.06	0.877
FC M (SD)			
BASAL	80.26 ± 12.22	75.46 ± 9.13	0.160
TRANS	71 ± 7.11	69 ± 7.58	0.609
FINAL	88.26 ± 14.23	85.3 ± 8.14	0.015
FR M (SD)			
BASAL	15.13 ± 0.93	14.4 ± 1.07	0.316
TRANS	12.6 ± 0.61	12.7 ± 0.79	0.063
FINAL	14.56 ± 1.22	14.5 ± 0.97	0.334
SAO2 M (SD)			
BASAL	99.4 ± 2.41	93.26 ± 3.58	0.058
TRANS	99 ± 0.90	98.7 ± .69	0.033
FINAL	96 ± 3.25	94 ± 3.66	0.397
PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica, FC frecuencia cardiaca, FR frecuencia respiratoria, SAO2: saturación de oxígeno, M: media, SD: desviación estándar, MIN: minuto TRANS: Transoperatorio.			

En ambos grupos se evaluó la escala numérica del dolor encontrando que el grupo 2, menor puntaje respecto al grupo 1 al final de la cirugía, en recuperación, a las 24 y 48hrs siendo estos valores estadísticamente significativos ($p=0.000$) (tabla 3).

TABLA 3. Valoración de ENA			
N= 60	AGB	OFA	VALOR DE P
ENA S n/%			
0 / 10	6	23	.000
2 / 10	5	4	
3 / 10	0	3	
4 / 10	10	0	
5 / 10	4	0	
6 / 10	5	0	
ENA R n/%			
0 / 10	0	7	.000
1 / 10	0	3	
2 / 10	0	7	
3 / 10	0	10	
4 / 10	20	1	
5 / 10	8	1	
6 / 10	2	1	
ENA 24h n/%			
0 / 10	2	25	.000
1 / 10	0	1	
2 / 10	12	2	
3 / 10	4	2	
4 / 10	5	0	
5 / 10	7	0	
ENA 24h n/%			
0 / 10	30	30	-
ENA: Escala Analoga Numerica, S: SALA, R: Recuperación			

Respecto a la presencia de Nauseas postoperatoria se encontró disminución en el grupo 2 respecto al grupo 1 al final del procedimiento, en recuperación y a las 24 hrs, siendo estadísticamente significativa ($p=0.000$, $p= 0.000$, $p= 0.000$, respectivamente) (Tabla 4)

TABLA 4. Valoración de Nauseas			
	AGB	OFA	VALOR DE P
Nauseas S n/%			0.000
SI	15 / 25	1 / 1.6	
NO	15 / 25	29 / 48.3	
Nauseas R n/%			0.000
SI	14 / 23.3	1 / 1.6	
NO	16 / 26.6	29	
Nauseas 24 n/%			0.000
SI	0	0	
NO	30 / 50	30 / 50	
Nauseas 48 n/%			0.759
SI	1 / 1.6	1 / 1.6	
NO	29	29	
%: Porcentaje , S: SALA, R: Recuperación			

DISCUSION

El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta hemodinámica, evaluación del dolor, así como náuseas en el postoperatorio en pacientes sometidos bajo anestesia general balanceada vs anestesia libre de opioides en cirugía bariátrica. Se conocen ampliamente los efectos adversos de los opioides en pacientes obesos, los cuales son particularmente sensibles al sedante y a la depresión respiratoria, causada por estos medicamentos. El uso de opioides es un factor predisponente para la obstrucción y la desaturación que se ven favorecidos en el período postoperatorio, por lo cual se requiere una técnica anestésica libre de opioides que logre el adecuado mantenimiento hemodinámico en transanestésico, así como también adecuado manejo de dolor postoperatorio así como náuseas

El presente estudio demostró que el uso de la técnica anestésica libre de opioides en pacientes sometidos a cirugía bariátrica tienen menor variabilidad hemodinámica en las cifras basales de presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno; además la evaluación de náuseas en el postoperatorio en el grupo libre de opioides fue significativamente menor respecto al grupo de anestesia general, como lo reportado en el estudio realizado por Ziemann-Gimmel y cols. estudio prospectivo aleatorizado que demostró que la TIVA libre de opioides con dexmetomidina, fue capaz de reducir el riesgo absoluto de desarrollar náuseas en el postoperatorio en comparación con la anestesia general balanceada, utilizando anestésicos volátiles y opioides.

Cada vez es más común el uso de protocolos de recuperación acelerada (ERAS) en pacientes quirúrgicos bariátricos, que incluyen una serie de estrategias que van desde la preparación del paciente, la técnica anestésica, la técnica quirúrgica y los cuidados postoperatorios, con el fin de llevar a una recuperación y egreso hospitalario más rápido. En este aspecto existen múltiples reportes en la literatura del beneficio de usar una técnica anestésica libre de opioides multimodal por la disminución de los efectos indeseados de los mismos, favoreciendo el uso de otros fármacos como dexmedetomidina, lidocaína, magnesio, y fármacos coadyuvantes para náusea postoperatoria como ondansetrón, con resultados favorecedores y seguros en la literatura.

También se demostró en este estudio que en el grupo 2 (OFA) los pacientes manejaron el dolor postoperatorio adecuadamente con AINES y paracetamol, sin la necesidad del uso de opioides como tramadol, en comparación con el grupo 1, que tuvieron mayores necesidades de dosis de rescate con tramadol.

En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Sigo XXI contamos con los recursos necesarios para realizar este tipo de manejo anestésico ya que contamos con el recurso humano, tecnológico y con disponibilidad de los medicamentos a cargo del servicio de anestesiología, lo que hizo posible poder aportar a los pacientes una técnica que favoreció una recuperación más rápida con menor morbilidad.

CONCLUSION

Se puede decir que la técnica anestésica combinada, libre de opioides usada en este estudio, para realización de procedimientos bariátricos demostró ser útil, segura, con mantenimiento de las variables hemodinámicas transoperatorias y que brinda excelentes resultados postoperatorios respecto a la disminución del dolor y la presencia de náuseas lo que favoreció una recuperación más rápida.

Los resultados de este estudio demuestran la eficacia de esta técnica frente a la técnica general balanceada, evitando los efectos adversos de los anestésicos volátiles, y demostrando que es tan eficaz y con menos efectos adversos.

Este estudio nos da más herramientas en el manejo del paciente bariátrico, en el entendido de que son pacientes con mayor posibilidad de complicaciones.

A pesar de que es una técnica que se ha demostrado segura, es relativamente nueva en comparación con las técnicas previas, por lo que es necesario ampliar nuestro conocimiento en este campo, y seguir con nuevas investigaciones que nos lleven a mejorar las técnicas usadas.

ANEXOS

CRONOGRAMA Y ACTIVIDADES (2018-2019)

PROCEDIMIENTOS.	Agosto 2018	Septiembre 2018	Octubre 2018	Noviembre 2018	Diciembre 2018	Enero 2019	Febrero 2019	Marzo 2019
Revisión bibliográfica.	✓	✓	✓	✓				
Registro en Sirecis y autorización por comité					✓			
En caso de aceptación del protocolo. Planificación de aleatorización de grupos					✓			
En caso de aceptación del protocolo. Recolección de datos					✓	✓	✓	
En caso de aceptación del protocolo. Capacitación al personal de investigación						✓	✓	
En caso de aceptación del protocolo. Fase clínica							✓	
En caso de aceptación del protocolo. Análisis e interpretación de los resultados							✓	✓
En caso de aceptación del protocolo. Redacción de tesis								✓
En caso de aceptación del protocolo. Revisión de tesis								✓
En caso de aceptación del protocolo. Presentación								✓

1. CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO.

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	"ANESTESIA LIBRE DE OPIOIDES VS ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN PACIENTES CON OBESIDAD MORBIDA SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA"
Lugar y fecha:	México, D.F. a ____ de _____ del 2019.
Número de registro:	<i>Pendiente</i>
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La anestesia libre de opioides (medicamento analgésico derivado de la morfina) es una alternativa de manejo transoperatorio y postoperatorio del anestesiólogo en cirugía para personas con exceso de peso. Se ha visto un aumento de su práctica en diferentes países, así como el nuestro. La anestesia libre de opioides tiene ciertas ventajas en el manejo realizado, como reducción de náuseas y vómito después de la cirugía, retención urinaria, así como menos estancia hospitalaria.</p> <p>Se pretende dar a conocer un manejo anestésico con dos técnicas complementarias, que permita no usar opioides, con las ventajas de una analgesia postoperatoria satisfactoria, al igual que tener estabilidad hemodinámica, ahorro en el consumo de medicamentos intravenosos así como inhalados, menor incidencia de síndrome de náuseas y vómito, presentar un despertar adecuado y de buena calidad sin complicaciones.</p>
Procedimientos:	<p>Una vez aceptado por el comité de ética dicho protocolo; Usted será sometido a un procedimiento anestésico libre de opioides en el cual la ventaja es dar un manejo con dos técnicas; Con previa monitorización de signos vitales, se iniciará con administración de medicamentos en su vena, antes de la cirugía, se continuará con la colocación de un bloqueo peridural (inyección de anestesia en la columna vertebral por medio de una aguja gruesa y larga) con previo consentimiento firmado por usted, se le dejará un catéter en su espalda para el manejo de dolor postoperatorio, después se continuará con anestesia general balanceada (dormir completamente mediante el uso de medicamentos intravenosos), de manera que ambas técnicas permitan eliminar el uso de opioides. Durante la cirugía se anotarán sus signos vitales cada 15 minutos en una hoja de registro anestésico y al final del estudio se recabarán datos y así se evaluará las ventajas de los diferentes técnicas anestésicas.</p>
Posibles riesgos y molestias:	<p>Alergias, punción de duramadre (romper una membrana que recubre la médula espinal) toxicidad al medicamento administrado, cierre de la vía aérea y respiratoria, disminución de la presión arterial, alteración del ritmo del corazón, paro cardiorrespiratorio, muerte.</p>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	<p>Con la administración de la anestesia multimodal en este tipo de procedimientos se ha encontrado mejoría importante en la disminución de náuseas y vómito postoperatorio, y disminución de dolor después de la cirugía, además de que el beneficio supera los riesgos.</p>

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento	Se informará por medio del servicio de Anestesiología acerca del resultado de la investigación.
Participación o retiro:	Puede decidir no participar en el estudio antes de la intervención y no se usará la información obtenida.
Privacidad y confidencialidad:	No se revelará el nombre, número de afiliación o algún otro dato que comprometan la identidad del sujeto de estudio no se le identificarán en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que todos los datos relacionados serán manejados en forma confidencial.
Beneficios al término del estudio:	
Debido a que la decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendré que hacer gasto alguno durante el estudio, no recibiré pago de ninguna índole por mi participación, solo la satisfacción de haber contribuido a la generación de nuevos conocimientos.	
En caso de dudas o aclaraciones con respecto al estudio podrá dirigirse a:	Dra. Yolanda Ramírez Pérez Dra. Janeth Rojas Peñaloza
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330, 4º piso Bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto: _____	
Nombre y firma testigo 1: _____	
Nombre y firma testigo 2: _____	
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento: _____	

2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA COLOCACION DE CATETER PERIDURAL

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA COLOCACION DE CATETER PERIDURAL	
Lugar y fecha:	México, D.F. a ____ de _____ del 2019.
Yo _____ _____ Nombre del paciente	_____ _____ Numero de seguridad social
Reconozco que le Dr. (a) _____	Me ha proporcionado información amplia clara y precisa sobre el procedimiento de toma de gasometría que se me realizará.
Procedimiento	<p>La técnica consiste en la introducción de un medicamento (anestésico local) en su columna vertebral, en el espacio entre una vértebra y otra a un nivel de la columna lumbar T11-T12, con una aguja gruesa y larga.</p> <p>Es una técnica poco dolorosa, como primer paso se realiza previo higiene de la zona a puncionar, después se emplea anestesia local inyectada en la piel con unas agujas muy finas, en el cual se administra el medicamento. posteriormente con el uso de una aguja gruesa y larga se inyecta el anestésico en su columna vertebral, lugar donde se dejara un catéter para inyectar medicamento después de la cirugía.</p>
Posibles riesgos y molestias:	<p>Dolor de cabeza, si se atraviesa la duramadre (Membrana que recubre la medula espinal) el cual disminuye al acostarse y cede en unos días con reposo y analgésicos.</p> <p>Puede presentar mareo, náuseas, vómito, sensación de calor, sudor y desvanecimiento.</p> <p>Molestias locales en el lugar de la inyección: sangrado, hematoma, infección, lesión de nervios.</p>
Acordo a lo anterior, declaro:	Es mi decisión libre, consciente e informada aceptar el ya arriba mencionado, que conozco y entiendo los posibles riesgos y molestias.

BIBLIOGRAFIA.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE IDENTIFICACION						
Nombre					NSS	
Edad		Sexo		Peso		Talla
IMC		Antecedentes Personales patológicos				
Antecedentes Personales No Patologicos				Tabaquismo		Alcoholismo
Toxicomanías				Otros		
Dx preoperatorio						
Cx programada					Fecha	

Técnica anestésica						
Fármaco dosis						
Tipo emersión						
Signos Vitales Basales						
TA		FC		FR		SPO2
Signos Vitales transanestésico (15MIN)						
TA	FC	TA	FC	TA	FC	TA FC
Signos vitales Post						
TA		FC		FR		SPO2
Tiempo anestésico				Tiempo quirúrgico		
EVA (QX)		RECU e		RECU S		EVA 1 PQX
POSQUIRURGICO						
Nauseas		REC (e)		Recu (s)		1 PQX
Dolor		REC (e)		Recu (s)		1 PQX
Deambulacion						
Tipo de Dolor Tx de Dolor						

BIBLIOGRAFIA.

1. Mulier JP. Perioperative opioids aggravate obstructive breathing in sleep apnea syndrome: mechanisms and alternative anaesthesia strategies. *Curr Opin Anaesthesiol* 2016;29:129-33.
2. Alvarez A, Singh PM, Sinha AC. Postoperative analgesia in morbid obesity. *Obes Surg* 2014;24:652-9.
3. Hofer RE, Sprung J, Sarr MG, Wedel DJ. Anesthesia for a patient with morbid obesity using dexmedetomidine without narcotics. *Can J Anaesth.* 2005;52(2): 176–180.
4. Ahmad S, Nagle A, McCarthy RJ, et al. Postoperative hypoxaemia in morbidly obese patients with and without obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg* 2008;107:138-43.
5. Taylor S, Kirton OC, Staff I, Kozol RA. Postoperative day one: a high risk period for respiratory events. *Am J Surg* 2005;190:752-6.
6. Funk RD, Hilliard P, Ramachandran SK. Perioperative opioid usage: Avoiding adverse effects. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134 4 Suppl 2:32S-9S.

7. Robertson JA, Purple RJ, Cole P, Zaiwalla Z, Wulff K, Pattinson KTS. Sleep disturbance in patients taking opioid medication for chronic back pain. *Anaesthesia*. 2016;71:1296-307.
8. Persyn J, Mulier J, Vanlancker P. Comparison of opioid free anaesthesia with opioid anesthesia on postoperative shivering in morbidly obese patients scheduled for bariatric surgery. *Eur J Anesthesiology*. 2016;33(e-S54):58.
9. Weinbroum AA. Role of anaesthetics and opioids in perioperative hyperalgesia: One step towards familiarisation. *Eur J Anaesthesiol*. 2015;32:230-1.
10. Fletcher D, Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: A systematic review and a meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2014;112:991-1004.
11. Oderda G, Said Q, Evans R, Gregory J, Stoddard G, Lloyd J, et al. Opioid-related adverse drug events in surgical hospitalizations: Impact on costs and length of stay. *Ann Pharmacother*. 2007;41:400-7.
12. Wall H, Smith C. Body mass index and obstructive sleep apnoea in the UK: A cross-sectional study of the over-50s. *Prim Care Respir J*. 2012;21:371-6.
13. Hillman DR, Platt PR, Eastwood PR. Anesthesia, sleep, and upper airway collapsibility. *Anesthesiol Clin*. 2010;28:443-55.

14. Mulier J. Perioperative opioids aggravate obstructive breathing in sleep apnea syndrome: Mechanisms and alternative anaesthesia strategies. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:129-33.
15. Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg.* 1993;77(5):1048-56.
16. Ihmsen H, Saari TI. Dexmedetomidin. *Pharmakokinetik und pharmakodynamik. Anaesthesist.* 2012;61:1059-66.
17. Ventham N, Kennedy E, Brady R, Paterson H, Speake D, Foo I, et al. Efficacy of intravenous lidocaine for postoperative analgesia following laparoscopic surgery: A meta-analysis. *World J Surg.* 2015;39:2220-34.
18. Seyhan TO, Tugrul M, Sungur MO, Kayacan S, Telci L, Pembeci K, et al. Effects of three different dose regimens of magnesium on propofol requirements, haemodynamic variables and postoperative pain relief in gynaecological surgery. *Br J Anaesth.* 2006;96:247-52.
19. Straube S, Derry S, Moore RA, Wiffen PJ, McQuay HJ. Single dose oral gabapentin for established acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;12:CD008183.

20. Ziemann-Gimmel P, Goldfarb AA, Koppman J, Marema RT. Opioid-free total intravenous anaesthesia reduces postoperative nausea and vomiting in bariatric surgery beyond triple prophylaxis. *Br J Anaesth.* 2014;112(5):906–911.
21. Bakan M, Umutoglu T, Topuz U, Uysal H, Bayram M, Kadioglu H, et al. Opioid-free total intravenous anesthesia with propofol, dexmedetomidine and lidocaine infusions for laparoscopic cholecystectomy: A prospective, randomized, double-blinded study. *Rev Bras Anesthesiol.* 2015;65:191-9.
22. De Oliveira GS, Jr., Duncan K, Fitzgerald P, et al. Systemic lidocaine to improve quality of recovery after laparoscopic bariatric surgery: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Obes Surg.* 2014;24(2):212-8.
23. Weingarten TN, Jacob AK, Njathi CW, et al. Multimodal Analgesic Protocol and Postanesthesia Respiratory Depression During Phase I Recovery After Total Joint Arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(4):330-6.
24. Oderda GM, Gan TJ, Johnson BH, Robinson SB. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2013;27(1):62-70.
25. Melloul E, Hubner M, Scott M, et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg.* 2016;40(10):2425- 40.

26. Corbett AD, Henderson G, McKnight AT, Paterson SJ. 75 years of opioid research: the exciting but vain quest for the Holy Grail. *Br J Pharmacol.* 2006;147 Suppl 1:S153-62.
27. A. Thorell. A. D. MacCormick .S. Awad, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg* (2016) 40:2065-2083⁴⁴