

# Anestesia en cirugía bariátrica: fentanil y dexmedetomidina vs. fentanil

Dra. Maximina Ceballos Caballero,\* Dr. Gerardo Osorio Rodríguez\*\*

\* Graduada del curso de Anestesiología en el Hospital Central Militar-Escuela Militar de Graduados de Sanidad.

\*\*Adscrito al Servicio de Anestesiología del Hospital Central Militar.

## RESUMEN

**Introducción.** La obesidad se ha convertido en una patología frecuente y la cirugía bariátrica representa una oportunidad para aquellos pacientes con un grado de obesidad extrema. La dexmedetomidina un fármaco alfa 2 agonista con una especificidad alfa1/alfa2 se está utilizando cada vez más como medicación transanestésica en cirugía bariátrica de estos pacientes.

**Objetivo.** Comparación de los efectos anestésicos en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Central Militar del manejo con fentanil más dexmedetomidina como adyuvante, contra fentanil.

**Material y métodos.** Se realizó un Ensayo Clínico Controlado, experimental comparativo, prospectivo longitudinal aleatorizado, se estudiaron 91 pacientes programados para cirugía bariátrica, divididos en dos grupos, a los cuales se les practicó la misma inducción, interviniendo al Grupo 1, al cual se le administró dexmedetomidina a 1 µg/kg de peso ideal, en 250cc de solución salina al 0.9% a pasar en 10 min. Se realizaron determinaciones hemodinámicas transanestésicas, valoración al momento de la emersión, a la hora y a las 12 horas de terminado el procedimiento, con la escala de Ramsay y la Escala Visual Analógica graduada numéricamente para valoración de dolor.

**Resultados.** Se crearon dos grupos, el Grupo 1 conformado de 45 pacientes y el Grupo 2 de 46 pacientes, en los que encontramos que los signos vitales en ningún momento del transanestésico, hubo cambios mayores de 20%, en la frecuencia cardiaca de los dos grupos existió diferencia estadísticamente significativa con una  $p = 0.03$ , así como en la presión arterial media con una  $p = 0.000$ . Al comparar el consumo de fentanilo en ambos grupos resultó un  $p = 0.007$ , siendo menor en el Grupo 1. Mientras que al evaluar el dolor postoperatorio a la primera hora y a las 12 horas no existió diferencia clínica ni estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** Obesidad, cirugía bariátrica, fentanilo, dexmedetomidina.

## *Anesthesia for bariatric surgery: fentanyl versus fentanyl and dexmedetomidina*

## ABSTRACT

**Introduction.** Obesity has become a common disease and bariatric surgery represents an opportunity for those with a degree of extreme obesity. A drug dexmedetomidine alpha 2 agonist with specificity alfa1/alfa2 is increasingly being used as medication transanestésica bariatric surgery in these patients.

**Objective.** Comparison of anesthetic effects in patients undergoing bariatric surgery in the central military hospital management more dexmedetomidine with fentanyl as an adjuvant to fentanyl.

**Material and methods.** We conducted a controlled clinical trial, experimental, comparative, longitudinal prospective randomized, studied 91 patients scheduled for bariatric surgery, divided into two groups, which underwent the same induction, speaking in Group 1, which is 1µg/kg dexmedetomidine was administered to ideal weight, 250cc saline 0.9% to spend in 10 min. We measured hemodynamic transanestésicas, valuation at the time of emergence, at the time and 12 hours after the test, with the Ramsay scale and the Visual Analog Scale assessment graded numerically for pain.

**Results.** The 2 groups on 1 comprised 45 patients and Group 2 of 46 patients, in which we find that the vital signs at any time of transanestésico, changes were greater than 20%, in the heart of the two groups statistically significant difference at  $p = 0.03$ , and mean arterial pressure in a  $p = 0.000$ . Comparing the consumption of fentanyl in both groups was  $p = 0.007$  was lower in group 1. While the assessment of postoperative pain in the first hour and 12 hours there was no clinically or statistically significant.

**Key words:** Obesity, bariatric surgery, fentanyl, dexmedetomidine.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad se ha convertido en una patología frecuente, que afecta cada vez a más pacientes alrededor del mundo, llegando a ser un grave problema de salud pública. Su principal característica es su asociación con numerosas patologías que favorecen una elevada morbilidad, en especial en las esferas cardiovascular, respiratoria y metabólica. Se calcula que en el mundo más de 60% de los adultos y 15% de los adolescentes son obesos. En México la obesidad tiene una frecuencia de 38.4% en hombres y de 43.3% en las mujeres.<sup>1</sup> La obesidad mórbida y sus complicaciones aumentan el riesgo de muerte hasta 4.2 veces en hombres y 3.8 en mujeres. Se le considera la causa de 300,000 muertes prevenibles por año, compitiendo sólo con el tabaquismo, como la causa de afección pública con mayor morbilidad.<sup>2</sup>

La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso del Índice de Masa Corporal (IMC) para la clasificación de sobrepeso y grados de obesidad. El IMC es un indicador sencillo y fiable de los depósitos grasos en la persona adulta (*Cuadro 1*). Su fórmula es;  $IMC = \text{peso en kilogramos} / (\text{talla en metros})^2$ .

Se toma como peso ideal aquel con el que, teóricamente, el individuo vivirá más años. Para su cálculo, el método más utilizado es la tabla de peso y talla ideal realizada por la *Metropolitan Life Insurance Company* a partir de más de cuatro millones de individuos sanos, cuya fórmula es:

$$\text{Peso ideal (kg)} = (0.75 \times (\text{talla en cm} - 50)) + 50$$

La diferencia entre el peso real del individuo y el peso ideal es el sobrepeso.

En estas tablas el peso ideal es más bajo que el de la población general, por lo que utilizando estas tablas, debe considerarse que un paciente tiene obesidad cuando su peso supone 120% del peso ideal.

**Cuadro 1.** Clasificación de los grados de obesidad en función del Índice de Masa Corporal, según la Organización Mundial de la Salud.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Criterios de la OMS
<18,5	Peso insuficiente
18,5-24,9	Peso normal
25-26,9	Sobrepeso
27-29,9	Obesidad Grado I
30-34,9	Obesidad Grado II
35-39,9	Obesidad Grado III
40-49,9	Obesidad Grado IV
>50	

Otras fórmulas utilizadas para el cálculo del peso ideal son:

- La fórmula de Broca:

$$\text{Peso ideal (kg)} = \text{Talla (cm)} - 100$$

- La fórmula de Lorentz:

$\text{Peso ideal (kg)} = \text{Talla (cm)} - 100 - (\text{Talla [cm]} - 150) / k$ , en la que  $k = 4$  en hombres y  $k = 2$  en mujeres.

- La fórmula de Perroult:

$$\text{Peso ideal (kg)} = \text{Talla (cm)} - 100 + (\text{Edad [años]} \times 9) / 1$$

La cirugía bariátrica representa una oportunidad para aquellos pacientes con un grado de obesidad extrema, y que cumplen ciertos criterios preoperatorios.<sup>4</sup>

Los avances y el crecimiento que ha experimentado la cirugía bariátrica en las últimas décadas han ido en aumento al igual que la prevalencia de la obesidad en la población, pasando de las técnicas abiertas a las cada vez más usadas, cirugías laparoscópicas.<sup>1</sup> La obesidad *per se* hace que todas las técnicas de anestesia sean más difíciles y riesgosas, además de favorecer la presencia de complicaciones graves, que incluyen la muerte de los pacientes. Desde todos los puntos de vista, esto coloca al enfermo obeso en desventaja con respecto al paciente sin sobrepeso; en el aspecto médico (alteraciones fisiopatológicas), técnicas diagnósticas (cualquiera por simple que sea, radiografía, ecografía, resulta difícil y puede retrasar los diagnósticos), y en el sentido práctico (traslados y movilizaciones precoces). Esto hace que el acto anestésico deba ser planificado con meticulosidad para anticiparse a la aparición de complicaciones.

De igual manera las complicaciones postoperatorias son mayores (el porcentaje se multiplica por dos en pacientes con un exceso de peso superior a 50% del peso ideal), entre las cuales tres se pueden citar como las más frecuentes a las infecciones de la herida quirúrgica, las complicaciones pulmonares y las trombosis venosas.

Se ha comprobado que la reducción de peso previo a la intervención no disminuye el riesgo perioperatorio de morbilidad. Para este estudio decidimos utilizar la fórmula de Broca y la clasificación de la OMS para los Grados de Obesidad. La visita preanestésica tiene un valor muy importante, por su efecto ansiolítico. Debe

de comentarse con el paciente obeso el plan anestésico preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio además de la posibilidad de aparición de complicaciones y su abordaje correspondiente, la posibilidad de un cambio drástico del planteamiento anestésico e inclusive la cancelación de la cirugía.<sup>5</sup>

El periodo postoperatorio se acompaña de un agravamiento de las alteraciones pulmonares, que se traduce en aumento de la hipoxemia (valores mínimos entre los días 1 y 4 del postoperatorio) y la posibilidad de formación de atelectasias. La frecuencia de aparición de este tipo de complicaciones oscila entre 6% (pacientes con pruebas funcionales normales) y 70% (pacientes con pruebas alteradas). En este fenómeno contribuyen la postura en decúbito supino, los efectos de la anestesia, la cirugía y el propio postoperatorio, así como el tipo de anestésicos utilizados.<sup>6</sup> El mejor manejo transanestésico reflejara un mejor periodo postoperatorio.<sup>7</sup>

La introducción de nuevas drogas como los alfa 2 agonistas se consideran nuevas alternativas como adyuvante en el manejo de pacientes con obesidad morbida para disminución del consumo de narcóticos, mejora de la analgesia y sedación.<sup>8</sup>

La dexmedetomidina un fármaco alfa 2 agonista con una especificidad alfa1/alfa2 de 1:1620 comparado con 1:220 comparado con clonidina (lo que le da la característica de causar menos efectos colaterales) se está utilizando cada vez mas como medicación transanestésica.<sup>9</sup> Tiene múltiples propiedades, entre ellas sedación, ansiolisis, analgesia, disminución de la concentración alveolar mínima de los halogenados y atenúa la respuesta del sistema nervioso simpático al estrés quirúrgico, sin provocar depresión respiratoria ni efectos en la saturación de oxígeno.<sup>10</sup> Actúa en el *locus ceruleus* induciendo una onda electroencefalográfica en el paciente similar al sueño fisiológico y es así como el paciente no responde exageradamente a estímulos externos y la desorientación es menos común en el paciente premedicado con dexmedetomidina.<sup>11</sup>

La estimulación de los alfa 2 adrenérgicos resulta en vasoconstricción y el inicial aumento de tensión arterial y posteriormente disminución de frecuencia cardiaca, resultado de la estimulación simpaticolítica de los receptores adrenérgicos.<sup>12</sup> La dosis vía intravenosa de la dexmedetomidina es de 0.2 a 1  $\mu$ /kg/h en infusión, o en carga 1  $\mu$ g/kg de peso ideal con un inicio de acción a los 10 minutos.<sup>13</sup>

El fentanilo un opioide sintético relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico

de N-(1-fenetil-4-piperidil) y una fórmula química de C<sub>22</sub>H<sub>28</sub>N<sub>2</sub>O C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O es un potente narcótico de 75-125 veces más potente que la morfina, agonista opiáceo de los receptores mu, kappa y sigma, que aumenta del umbral del dolor.

Altera la percepción dolorosa e inhibe la vía ascendente del dolor, actúa a nivel pre y postsináptico inhibiendo la liberación de sustancia P.15, incrementa el tono del músculo liso, inhibe el centro de la tos, y puede causar liberación de histamina, vasopresina, prolactina, así como de hormona gonadotrópica.<sup>14</sup> En el sistema nervioso central tiene receptores mu, kappa y delta que se encuentran tanto en el encéfalo como en la medula espinal y la musculatura lisa. Los receptores Kappa producen analgesia a nivel raquídeo, produciendo miosis y depresión espiratoria.

En este ensayo clínico controlado, experimental comparativo, prospectivo longitudinal se trata de demostrar los efectos de la dexmedetomidina como adyuvante en el manejo anestésico de los pacientes con obesidad morbida considerando previos estudios que aseguran provee un transanestésico con mayor estabilidad hemodinámica, una emersión sin problemas y una analgesia postoperatoria mayor.

La endodoncia es la rama de la odontología que trata de la morfología, fisiología y patología de la pulpa dental y los tejidos perirradiculares del ser humano.<sup>1</sup>

## MÉTODOS

Los pacientes del presente estudio programados para cirugía bariátrica formaron parte de un protocolo basado en la NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

El cual consiste en someter al paciente diagnosticado con obesidad con un Índice de Masa Corporal de más de 32 kg/m<sub>2</sub> a un programa de reducción de peso, en el cual 6 meses previos a cirugía se recomienda un programa alimenticio que consiste en una fase inicial; dieta balanceada calculada a talla y peso ideal por cuatro meses, la fase inductiva en la que el objetivo es reducir 500 kcal por día por cuatro semanas y, por último, una fase intensiva cuyo objetivo es la reducción del tamaño hepático con dieta proteica de 1,000 Kcal por una semana con 0 carbohidratos. Tratando de alcanzar una reducción de 10 a 20% del peso inicial, el resto de criterios de cirugía, edad: 18 a 65 años, menos de diez años de diabetes, menos de cinco años de uso de insulina y adecuado control de comorbilidades.

Se realizó la valoración preanestésica al paciente programado a cirugía dos días previos, momento en el que se le invitó a participar en el estudio pidiendo firmar el consentimiento para su inclusión.

En quirófano se realizó monitoreo básico con electrocardiograma, presión arterial no invasiva, saturación periférica de oxígeno, Tren de cuatro, e Índice Biespectral.

Con vena permeable al grupo 1 (aquellos en los que se tomaron tarjetas azules) se le administró dexmedetomidina a 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  de peso ideal, calculado por fórmula de Broca, administrados en 250cc de solución salina al 0.9% a pasar en 10 min.

### Inducción

Fentanil 5  $\mu\text{g}$  por kg de peso real, propofol 2 mg por kg de peso ideal, cisatracurio 100  $\mu\text{g}$  por kg de peso ideal.

### Mantenimiento

Desflorane a 6 volúmenes %, tratando de mantener la concentración alveolar mínima de 1, bolos de fentanil cada 40 min de 100  $\mu\text{g}$ , administración de adyuvantes: Metoclopramida 10 mg, ceftriaxona 1 g cada 8 h (la primera de tres dosis), ketorolaco 1 mg por kg de peso ideal 30 min antes del término de la cirugía.

### Transanestésico

Determinaciones hemodinámicas transoperatorias cada 5 minutos: frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación periférica de oxígeno, tensión de bióxido de carbono al final de la espiración, índice biespectral y tren de cuatro.

### Posquirúrgico

Valoración al momento de la emersión, a la hora con la escala de Ramsay y a la hora y a las 12 horas de terminado el procedimiento, Escala Visual Análoga graduada numéricamente para evaluar dolor.

En cuanto al Grupo 2 se realizó el procedimiento anterior exceptuando la intervención con dexmedetomidina.

### Análisis estadístico

Se empleó el paquete informático estadístico: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 16.0; en donde se corrieron los formularios para realización de las pruebas estadísticas: Para las variables cuantitativas se realizó análisis univariado con promedio y desviación estándar, para análisis bivariado prueba de t Student así como ANOVA de dos vías. Y multivariado para las variables de confusión. Para las cualita-

tivas, frecuencia y porcentaje, así como  $\chi^2$ . El nivel de significancia estadística es de  $p \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 91 pacientes, ninguno fue eliminado, distribuyéndose de la siguiente manera: En el Grupo 1 (fentanilo más dexmedetomidina), conformado por 45 pacientes de los cuales 32 (69%) fueron del sexo masculino, el promedio de edad fue de 35 ( $\pm 9$ ) años con peso promedio de 102 ( $\pm 8.2$ ) kg (*Cuadro 2*). En el Grupo 2 (fentanilo sin dexmedetomidina), constituido por 46 pacientes, en los que 14 (31%) fueron del sexo masculino, con promedio de edad de 34 ( $\pm 7.1$ ) años, con peso promedio de 102 ( $\pm 8.55$ ) kg. Se compararon las variables de peso y edad sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa, el género masculino predominó en el grupo 1 (*Cuadro 2* y *Figura 1*).

Al medir el Índice de Masa Corporal se encontró que en el grupo 1 la mayoría tenía obesidad grado II seguida por obesidad grado I, en comparación con el Grupo 2 que se distribuyeron más entre obesidad grado II y III, sin embargo, no existió diferencia estadísticamente significativa (*Figura 2*).

Las enfermedades asociadas en los pacientes del Grupo 1 fueron diabetes mellitus 2, 42%; hipertensión arterial sistémica, 29%; el 20% no tuvo comorbilidad, tres (7%) pacientes con hipotiroidismo controlado y uno con dislipidemia. En tanto que en el Grupo 2, las enfermedades asociadas fueron diabetes mellitus 2, 49%, hipertensión arterial sistémica con 28%; 17% no tuvo comorbilidad; 2% de los pacientes con hipotiroidismo controlado y dos con dislipidemia (*Figura 3*), sin encontrarse diferencia estadística.

En cuanto a los signos vitales en el Grupo 1 como en el Grupo 2, en ningún momento del transanestésico, los cambios fueron mayores de 20% (*Figuras 4* y *5*). Comparando la frecuencia cardíaca de los dos grupos si existió diferencia estadística con una  $p = 0.03$ , así como en la presión arterial media con diferencia de  $p = 0.000$  (*Figura 4*).

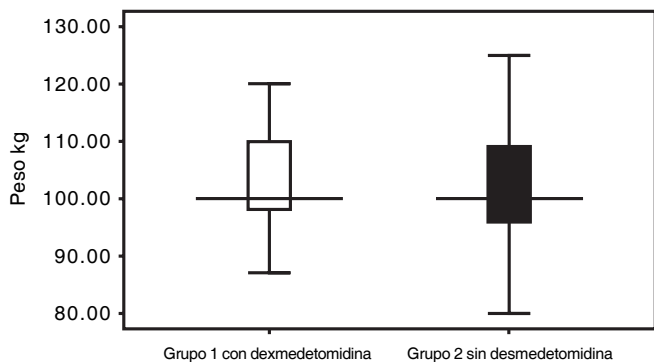
El consumo medio de fentanilo para el Grupo 1 fue de 3.7 ( $\pm 0.99$ )  $\mu\text{g}/\text{k}/\text{h}$ . Mientras que en el Grupo 2 el consumo medio de fentanilo fue de 5.5 ( $\pm 0.68$ )  $\mu\text{g}/\text{k}/\text{h}$ . Al comparar el consumo de fentanilo en ambos grupos resultó un  $p = 0.007$ , siendo menor en el Grupo 1 (*Figura 6*).

En la evaluación del dolor postoperatorio en la primera hora y a las 12 horas de recuperación no existió diferencia estadísticamente significativa (*Cuadros 3* y *4*).

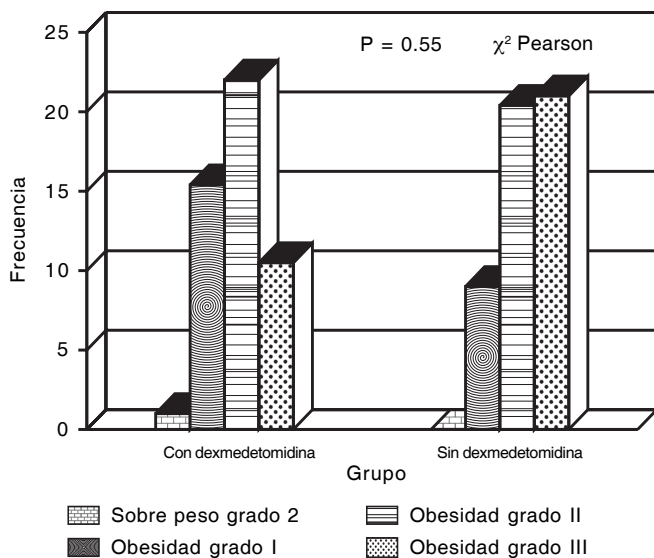
**Cuadro 2.** Descripción general de la población.

	Grupo 1 n = 45 X (s)	Grupo 2 n = 46 X(s)	P
Edad	35 (9)	34 (7.1)	*NS
Peso	102 (8.2)	102 (8.55)	*NS
Género ♂ f (%)	32 (69)	14 (31)	**0.002

\* t Student \*\* X



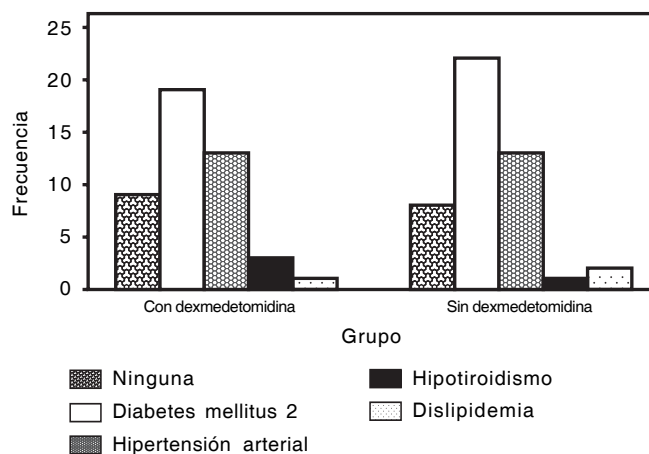
**Figura 1.** Distribución del peso de los pacientes en los diferentes grupos.



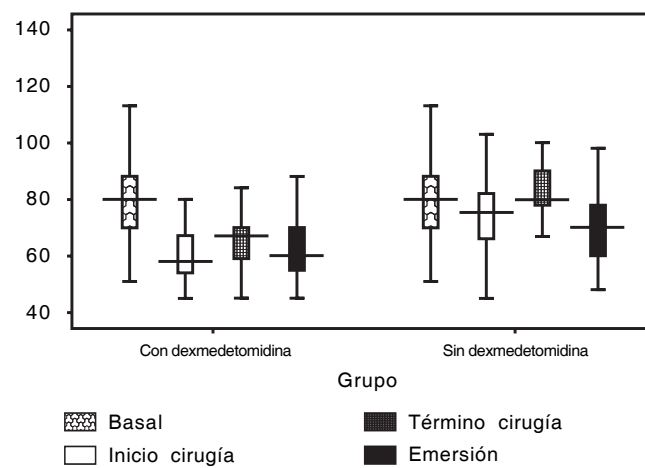
**Figura 2.** Índice de Masa Corporal.

Al comparar la sedación en la emersión anestésica sí hubo diferencia estadísticamente significativa con una  $p = 0.000$  (Cuadro 5 y Figura 7). Con resultados similares en la evaluación a la primera hora postanestésica (Cuadro 6 y Figura 8).

En relación con los niveles del Índice Biespectral la medida en el transanestésico sílo hubo diferencia a la mitad del procedimiento (Cuadro 7).



**Figura 3.** Comorbilidad presentada en los diferentes grupos.



**Figura 4.** Frecuencia cardiaca en los diferentes tiempos transanestésicos.

## DISCUSIÓN

En este estudio al agregar, la dexmedetomidina en el manejo anestésico de cirugía bariátrica nos dio resultados clínicamente al lograr mayor estabilidad cardiovascular, disminución en el consumo de opioide transoperatorio y el control adecuado del dolor postoperatorio.

Al revisar la descripción general de la población y no encontrar diferencia estadísticamente significativa demostramos que nuestra población fue bien aleatorizada, aun así encontrando que en el grupo uno, hubo predominancia por el género masculino, esto probablemente debido a que la mayor plantilla de pacientes programados eran militares, mas que derechohabientes, pero esto no afecto los resultados.

Es evidente que todos los pacientes de este estudio tienen obesidad y la prevalencia fue Grado I, II y III, determinados quizá por el régimen alimenticio al que son sometidos previa ci-

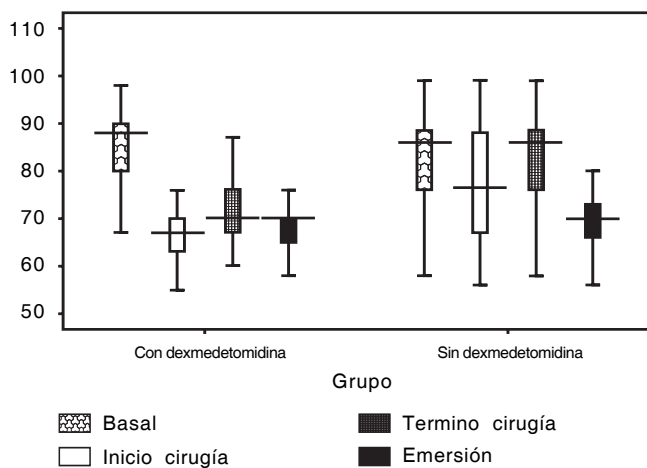


Figura 5. Presión arterial media en los diferentes tiempos del transanestésico.

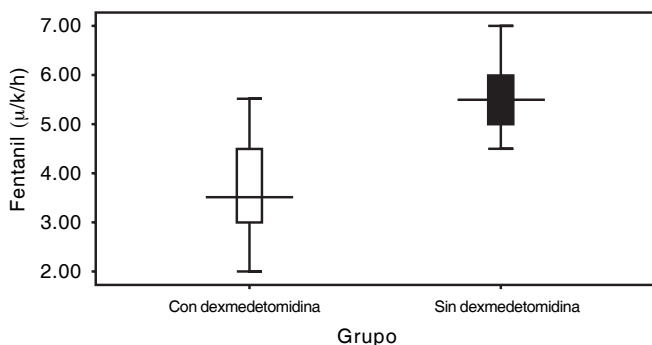


Figura 6. Consumo de fentanilo en los diferentes grupos.

Cuadro 3. Evaluación del dolor en la primera hora recuperación.

	Grupo 1 n = 45 f (%)	Grupo 2 n = 46 f (%)	*P
Sin dolor	13 (29)	14 (30)	0.873
Dolor	32 (71)	32 (70)	
Total	45 (100)	46 (100)	

\*  $\chi^2$

Cuadro 4. Evaluación del dolor a las 12 horas recuperación.

	Grupo 1 n = 45 f (%)	Grupo 2 n = 46 f (%)	*P
Sin dolor	41 (91)	42 (93)	0.974
Dolor	4 (9)	4 (7)	
Total	45 (100)	46 (100)	

\*  $\chi^2$  Pearson.

Cuadro 5. Estado de sedación durante la emersión anestésica

	Grupo 1 n = 45 f (%)	Grupo 2 n = 46 f (%)	*P
Ramsay 1	8 (18)	28 (61)	0.000
2	20 (44)	12 (26)	
3	17 (38)	6 (13)	
Total	45 (100)	46 (100)	

\*  $\chi^2$  Pearson.

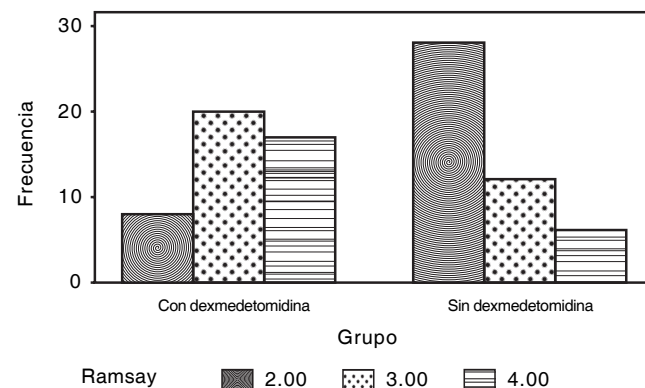


Figura 7. Estado de sedación en la emersión anestésica.

Cuadro 6. Estado de sedación en la primera hora recuperación.

	Grupo 1 n = 45 f (%)	Grupo 2 n = 46 f (%)	*P
Ramsay 1	14 (31)	28 (61)	0.001
2	28 (62)	12 (26)	
3	3 (7)	6 (13)	
Total	45 (100)	46 (100)	

\*  $\chi^2$  Pearson.

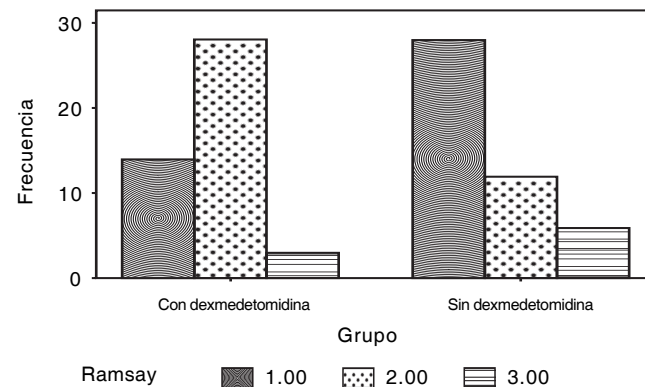


Figura 8. Estado de sedación a la primera hora en recuperación.

rugía, al evaluar las comorbilidades la diabetes mellitus es la más frecuente seguida por hipertensión arterial, los tres pacientes que presen-

taron hipotiroidismo estaban controlados con levotiroxina que se administro una hora antes de cirugía y la frecuencia de dislipidemia fue baja probablemente relacionado con el mismo progra-

**Cuadro 7.** Niveles de BIS en los grupos.

	Grupo 1 n = 45 X (s)	Grupo 2 n = 46 X (s)	*P
Basal	98 (0.77)	98 (0.85)	NS
A la hora	49 (3.3)	47 (4.8)	NS
A la mitad	42 (4)	43 (3.8)	0.010

t Student.

ma alimenticio que se lleva a cabo en el Hospital Central Militar. Como bien lo postula Patrick J. Neligan se observa que son pacientes que cursan no sólo con obesidad, sino que clasifican como síndrome metabólico, patología que debe ser tratada por un equipo multidisciplinario, no sólo como una patología aislada.

En cuanto a los signos vitales durante el transanestésico se observa que la frecuencia cardiaca del Grupo 1 con la intervención de dexmedetomidina, fue menor en comparación con el grupo dos, sin que esto repercutiera en la presión arterial media un efecto esperado de la dexmedetomidina, ya que la acción central de los agonistas a 2 adrenérgicos activa receptores en el centro medular vasomotor reduciendo la norepinefrina dando como resultado un efecto simpaticolítico lo que disminuye la frecuencia cardiaca y la tensión arterial. Sin que lo consideremos inestabilidad cardiovascular porque no tuvo impacto sobre la presión arterial media de más de 20%, por lo que no realizamos ninguna intervención para tratar de aumentarla.

Al analizar las gráficas de estas dos variables se puede observar que no existieron cambios hemodinámicos significativos en el Grupo 1, no así en el Grupo 2 traduciéndose en mejor estabilidad hemodinámica en los pacientes manejados con fentanil y dexmedetomidina, dado que dentro de los efectos de la dexmedetomidina está la potenciación de opiodes resultado de la activación de los receptores alfa adrenérgicos del asta dorsal del cordón espinal. 20 y quizá por la misma razón se encontró que el consumo de fentanilo requerido para el manejo anestésico fue menor en el Grupo 1.

En la evaluación del dolor postoperatorio a la primera y a las doce horas designamos a todos aquellos pacientes valorados con la Escala Visual Analógica graduada numéricamente para evaluar Dolor con cifras menores de cinco "sin dolor" y por arriba de ésta "con dolor", dado que la escala refleja valores subjetivos, convertimos los resultados en variables nominales analizables, sin embargo, no hubo diferencia estadística-

mente significativa, ni clínica; probablemente porque a las 12 horas ya se había administrado ketorolaco o algún otro analgésico como parte del protocolo del postquirúrgico que como lo recomienda Calvin W. Lee y cols., que se manejara la analgesia para una recuperación de movilidad mas pronta con la finalidad de disminuir las complicaciones postquirúrgicas, relacionadas con la postración.

Después de la emersión anestésica, encontramos que en el Grupo 1 la mayoría de los pacientes fueron clasificados con valor de 3 y 4, en la escala de ramsay, lo que nos habla de mayor sedación, sin depresión ventilatoria ni a la emersión ni a la hora de estancia en recuperación, en el Grupo 2 de 45 pacientes, se encontraron con predominancia de 2 en la escala de Ramsay (tranquilo y cooperador), esto debido al efecto de dexmedetomidina, pues es uno de sus efectos primarios, ya que aumenta la conductancia de la membrana neuronal provocando una disminución de su actividad, que como lo comprobó Dominic S. y cols., una sedación con menores repercusiones postanestésicas en comparación con la que ofrecen las benzodiacepinas.

A las 12 horas encontramos pacientes con Ramsay 2 confirmando que la dexmedetomidina favorece la analgesia, esto como resultado de la activación de los receptores alfa adrenérgicos del asta dorsal del cordón espinal y disminución en liberación de sustancia P, pero al igual que lo postula James M. Feld y cols., la analgesia es igual con y sin dexmedetomidina.

En relación con los efectos secundarios esperados por la combinación de fentanilo y dexmedetomidina, éstos no se presentaron, lo relacionamos a una tasa de fentanilo baja, pues como encontró James M. Feld, que también compara fentanilo y dexmedetomidina, la tasa de fentanilo de más de 0.5 µg/kg de peso real, se relaciona con mayor presencia de náuseas y depresión respiratoria. De igual modo Mauricio E. Ibacache comparó infusiones de dexmedetomidina a dosis de 0.5 µg contra 0.3 µg y 0.1 µg por kg de peso, h, sin encontrar efectos adversos.

La monitorización con el Sistema del Índice-Biespectral (BIS) derivado del electroencefalograma y que ha demostrado una correlación directa con la profundidad de la sedación y la pérdida de la conciencia nos ayudo a demostrar que a pesar de la disminución en el requerimiento de opiodes se mantuvo un buen plano anestésico e inclusive mejor con dexmedetomidina que en aquellos pacientes manejados únicamente con fentanilo.

## CONCLUSIONES

- El manejo anestésico con fentanil más dexmedetomidina mantienen mayor estabilidad cardiovascular en comparación con el manejo anestésico con solo fentanilo en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- La analgesia es similar con el uso de dexmedetomidina a esta dosis, en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- El estado de sedación al momento de la emergencia es mayor con la combinación de fentanil más dexmedetomidina en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, sin la presencia de depresión ventilatoria.
- En el presente estudio no se presentaron complicaciones.
- Sería conveniente continuar con la investigación para determinar más ventajas que tiene la combinación de fentanil con dexmedetomidina en cirugía bariátrica.

## REFERENCIAS

1. Antaa R, Kanto J, Scheinin M. Dexmedetomidine, an alpha<sub>2</sub> adrenoceptor agonist, reduces anesthetic requirements for patients undergoing minor gynecologic surgery. *Anesthesiology* 1990; 73: 230-5.
2. Arroyo-Olvera EA, Cortés-Blanco BM. Consideraciones Anestésicas en cirugía Bariátrica, I.M.S.S. HGZ UMF #16 Torreón, Coahuila. México. México: Anestesia en México; p. 234-8.
3. Schmidt AP, et al. Effects of preanesthetic administration of midazolam, clonidine or dexmedetomidine on postoperative pain and anxiety in children. *Paediatric Anesthesia* 2007; 17: 667-74.
4. Prys-Roberts AC. Fentanyl a review. *Clinic Anesthesiologist* 1983; 1: 97-122.
5. Sinha AC. Some anesthetic aspects of morbid obesity University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2009; 22: 442-6.
6. Ogunnaike BO, Jones SB, et al. Anesthetic Considerations for Bariatric Surgery, review article, Department of Anesthesiology and Pain Management, Southwestern Center for Minimally Invasive Surgery and Bariatric Program, University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, July 15, 2002, by the International Anesthesia Research Society.
7. Dominic SC. Dexmedetomidine: a review of clinical applications. Department of Anesthesiology. Ochsner Clinic Foundation. New Orleans, Louisiana, USA Correspondence, Staff Anesthesiologist, Department of Anesthesiology, *Current Opinion in Anesthesiology* 2008; 21: 457-46.
8. Cortes Blanco E. Boletín del Hospital infantil fórmula para ensayos clínicos controlados: Tamaño de muestra, una herramienta útil en las investigaciones pediátrica 1995; 52(6): 831-8.
9. James DF, et al. Fentanyl or Dexmedetomidine Combined With Desflurane for Bariatric. Department of Anesthesiology, University of Illinois at Chicago, Chicago. *Surg J Clin Anesth* 2006; 18: 24-8.
10. Servin F. Service d'Anesthésie-Re'. Ambulatory anesthesia for the obese patient, Hospital Bichat. Paris, France. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2006; 19: 597-9.
11. Marcel E. Durieux Anesthetic Dexmedetomidine Infusion During Laparoscopic Bariatric Surgery: The Effect on Recovery Outcome Variables From the Departments of Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, International Anesthesia Research Society. February 8, 2008.
12. Samuels PJ. Anesthesia for Adolescent Bariatric Surgery, chapter 4, Copyright© Lippincott Williams & Wilkins. p. 17-33.
13. Peñuelas-Acuña J. Utilidad del índice bispectral (BIS) en la reducción del costo de fármacos para la anestesia. Vol. 7. Núm. 4. Servicio de Anestesiología, Fisiología y T. Respiratoria y Clínica del Dolor del Hospital Juárez de México, Derechos reservados. Academia Mexicana de Cirugía.
14. Salgado BA, Queiro VT. Efectividad y seguridad del balón intragástrico en pacientes obesos y con sobrepeso. Revisión sistemática y registro de casos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Avalu número 03, 2006.
15. Joseph T. Dexmedetomidine: Applications in pediatric critical care and pediatric anesthesiology From the Departments of Anesthesiology and Pediatrics. Vol. 8, No. 2. University of Missouri, Columbia, MO. Critical Care Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies; 2007.
16. Tufanogullari PF. White, Dexmedetomidine Infusion During Laparoscopic Bariatric Surgery: The Effect on Recovery Outcome Variables Burcu Anesthesia and Analgesia, Departments of Anesthesiology and Pain Management, and Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, Dallas, TX: 2009.
17. Zub D. Preliminary experience with oral dexmedetomidine for procedural and anesthetic premedication. *Paediatric Anesthesia* 2005; 15: 932-8.

Recibido: Febrero 3, 2011.

Aceptado: Mayo 12, 2011.