



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e Investigación

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO**

**ANESTESIA CON DESFLURANO Y
SEVOFLURANE
EN EL PACIENTE CON OBESIDAD MORBIDA**

Trabajo de Investigación que Presenta:

DRA. JAZMIN GONZALEZ SAN MIGUEL

Para Obtener el Diploma de la Especialidad

ANESTESIOLOGIA

Asesor de Tesis:

DRA. CECILIA LOPEZ MARISCAL.

283-2007

2007





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.

DR SERGIO BARRAGAN PADILLA
COORDINADOR DE CAPADESI

DR. CARLOS LENIN PLIEGO REYES.
JEFE DE ENSEÑANZA.

DR. CESAR RUISANCHEZ PEINADO.
JEFE DE INVESTIGACION.

DR. EDUARDO MARTIN ROJAS PEREZ
PROFESOR TITULAR.

DRA. CECILIA LOPEZ MARISCAL
ASESOR DE TESIS.

DR. ARTURO VAZQUEZ GARCIA.
**VOCAL DEL COMITÉ DE
INVESTIGACION.**

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

EMILIANO Y GEORGINA QUE SIEMPRE ME
BRINDARON SU APOYO
GRACIAS POR ESTAR CONMIGO EN TODOS LOS MOMENTOS

A MI HERMANO:

OMAR QUE ME DIO SU AYUDA
CUANDO LA NECESITE
GRACIAS POR SER QUIEN ERES

A MIS MAESTROS:

QUE ME ENSEÑARON QUE TODOS LOS DIAS
SE APRENDE ALGO NUEVO:
DRA. CECILIA LOPEZ MARISCAL
DR. EDUARDO ROJAS PEREZ
GRACIAS POR SU ENSEÑANZA SU TIEMPO Y COMPRESIÓN
POR SU AYUDA SOY MEJOR PERSONA

A MIS AMIGOS (A):

QUE ME DEMOSTRARON QUE LA AMISTAD
TIENE GRAN VALOR
GRACIAS POR SU COMPRESIÓN

INDICE

RESUMEN.....	6
SUMMARY.....	7
INTRODUCCION.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	14
APENDICE.....	17

RESUMEN

Se llama obesidad cuando el índice de masa corporal es de 30 Kg./m², obesidad mórbida cuando supera 40 Kg./m²; y la superobesidad es de 50 Kg./m². La población de pacientes obesos se ha incrementado y es un problema de salud pública, cuando llega a ser mórbida se necesita de cirugía por laparoscopia o abierta para su tratamiento. El manejo anestésico incluye fármacos de eliminación rápida que faciliten la recuperación postanestésica. Realizamos un estudio clínico controlado y aleatorizado, de forma prospectiva, comparativa y longitudinal. En donde estudiamos 60 pacientes seleccionados al azar para cirugía bariátrica electiva como tratamiento de la obesidad mórbida. Los pacientes incluidos fueron ASA II, entre 25 y 60 años, ambos sexos, sin otras patologías agregadas. Fueron divididos en dos grupos, el grupo D con 30 pacientes, recibió anestesia general balanceada con desflurano y fentanyl, y el grupo S con 30 pacientes, recibió anestesia general balanceada con sevoflurano y fentanyl bajo monitoreo no invasivo. Ambos grupos recibieron metoclopramida y ranitidina como profilaxis antireflujo. Los resultados no mostraron diferencias significativas en sexo, edad e índice de masa corporal. Ambos grupos fueron de obesidad mórbida aunque fue más bajo en el grupo D ($p < 0.05$). En el transanestésico ambos grupos mostraron estabilidad hemodinámica, a excepción de la presión arterial diastólica que fue más alta a los 15 minutos en el grupo de desflurano. El tiempo de despertar es más corto cuando se administra desflurano ($p < 0.05$). La SaO₂ postanestésica es más alta en los pacientes que recibieron desflurano ($p < 0.05$). Concluimos que ambos anestésicos inhalados son adecuados en los procedimientos quirúrgicos para tratamiento de la obesidad mórbida porque ofrecen un despertar y recuperación rápida.

Palabras clave: obesidad mórbida, desflurano, sevoflurano.

SUMMARY

It is called obesity when the index of corporal mass is of 30 Kg./m², morbid obesity when it overcomes 40 Kg./m²; and the superobesidad is of 50 Kg./m²¹. The population of patient obese it has been increased and it is a problem of public health, when it ends up being morbid it is needed of surgery by laparoscopía or open for their treatment. The anesthetic handling includes fármacos of quick elimination that facilitate the recovery postanestésica. We carry out a controlled clinical study and randomized, in a prospective, comparative and longitudinal way. Where study 60 patients selected at random for surgery elective bariátrica as treatment of the morbid obesity. The included patients were ASA II, between 25 and 60 years, both sexes, without other added pathologies. They were divided in two groups, the group D with 30 patients, received general anesthesia balanced with desflurano and fentanyl, and the group S with 30 patients, he received general anesthesia balanced with sevoflurane and fentanyl low monitoreo non invasivo. Both groups received metoclopramida and ranitidina like prevention antireflujo. The results didn't show significant differences in sex, age and index of corporal mass. Both groups were of morbid obesity although it was lower they give the group D ($p < 0.05$). In the transanestésico both groups showed hemodynamic stability, to exception of the tension arterial diastólica that he went higher to the 15 minutes in the desflurano group. The time of waking up is shorter when he administers himself desflurano ($p < 0.05$). The SaO₂ postanestésica is higher in the patients than they received desflurano ($p < 0.05$). We conclude that both inhaled anesthetics are adapted in the surgical procedures for treatment of the morbid obesity because they offer an awakening and quick recovery.

Words key: morbid obesity, desflurano, sevoflurane

INTRODUCCION

En Estados Unidos desde 1960 se ha incrementado la obesidad. México no ha sido la excepción. En el año 2000 la incidencia informada sobre adultos con sobrepeso era de 33.6% entre las edades de 20 a 74 años y la obesidad 30.9%(14). La diferencia entre sobrepeso y obesidad es el índice de masa corporal (sobrepeso = índice masa corporal de 25%, obesidad = índice de masa corporal mayor al 32%), Los factores para obesidad son alimentación rica en grasa y sedentarismo. Las personas obesas tienen menor esperanza de vida riesgo de enfermedades crónicas degenerativas, muerte súbita(14) y cuando se les somete a al riesgo anestésico y quirúrgico su mortalidad es mayor.

Durante el perianestésico se necesita mantener en condiciones óptimas durante la cirugía los signos vitales y los requerimientos de oxígeno, vigilancia estrecha del bióxido de carbono (CO₂), y utilizar anestésicos inhalados que causen menos cambios hemodinámicos, y el despertar más rápido como el caso de desflurano (12).

El Desflurano se caracteriza por ser un agente con un coeficiente de solubilidad sangre gas de 0.42, lo que permite una inducción y el despertar rápido. En los primeros 15 minutos, puede ocasionar hipertensión, debido a que no bloquea completamente la secreción de catecolaminas endógenas. Después de 15 minutos y con un CAM (concentración alveolar mínima) de 6% disminuye la presión arterial, porque ejerce un efecto vasodilatador al disminuir las resistencias vasculares sistémicas. La frecuencia cardíaca, se comporta parecido a la presión arterial, tiene un ascenso y luego un descenso, en el mismo tiempo y a la misma concentración. El Sevoflurano es un anestésico volátil, con un coeficiente de solubilidad de sangre gas 0.6, también permite una inducción rápida y un despertar de la misma manera. La presión arterial tiende a mantenerse dentro del parámetro normal a un CAM en los primeros 15 minutos. Si se aumenta a 2 CAM la presión arterial disminuye de manera dosis dependiente. La frecuencia cardíaca se mantiene o tiende a disminuir porque tiene un efecto especial sobre el sistema de conducción, el cual se hace más lento con este anestésico inhalado.

Estos anestésicos, permiten un despertar rápido, lo que beneficia al paciente porque no deprime la función respiratoria.

La obesidad se relaciona con enfermedades crónicas, como reflujo gastroesofágico complicaciones cardiovasculares, síndrome de obesidad que incluye hipoventilación, apnea del sueño, hipertensión arterial pulmonar e insuficiencia ventricular derecha o izquierdo. El obeso mórbido es un paciente con un patrón respiratorio restrictivo, que tiene disminuida la distensibilidad pulmonar. La cirugía abdominal abierta o por vía laparoscopia modifican las propiedades del sistema respiratorio en pacientes obesos. Paciente obeso requiere mayor necesidad de oxígeno, tiene producción más alta de anhídrido carbónico y alto gasto de ventilación alveolar. Por otra parte el tejido adiposo fino del tórax disminuye su distensibilidad y el aumento de la masa abdominal empuja el diafragma hacia arriba que reduce la capacidad pulmonar e implica una enfermedad restrictiva del pulmón⁵. Si los anestésicos inhalados se eliminan rápido del paciente, no se favorece la hipoventilación y por lo tanto la desaturación por depresión respiratoria. El desflurano deja menos efectos residuales anestésicos postoperatorios, mejor movilidad muscular y esto ayuda a una mejor ventilación. Para evitar complicaciones respiratorias postoperatorias, se debe ajustar a cada paciente obeso mórbido a los parámetros ventilatorios durante el transoperatorio, con un volumen corriente para mantener un CO₂TE de 35 a 45 mmHg(6). La extubación se debe realizar cuando se mantengan los volúmenes corriente adecuados y debemos administrar oxígeno suplementario al 40% en las primeras horas de la recuperación. El objetivo de este estudio es estudiar el despertar y recuperación de los pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica cuando reciben anestesia general balanceada con desflurano o sevoflurano asociado con fentanyl.

MATERIAL Y METODOS

Previa información y consentimiento de procedimiento anestésico "Anestesia General Balanceada" por el paciente, y aprobación del comité de ética e investigación del Hospital Lic. Adolfo López Mateos, se seleccionaron al azar un total de 60 pacientes con obesidad mórbida de los cuales se encuentran con un estado físico ASA II (American Society of Anesthesiologists), entre 25 a 60 años de edad, ambos sexos, que se sometieron a cirugías abdominal laparoscópica con colocación de banda gástrica electiva no mayores a 3 horas ni menores a 1 hora. Los 60 pacientes fueron divididos en dos grupos, el grupo D con 30 pacientes recibió anestesia general balanceada con desflurano y fentanyl y el grupo S recibió sevoflurano y fentanyl. Se premedicó a todos los pacientes con ranitidina 50 mg IV; y Metoclopramida 10 a 20 mg IV, (0.25mg/kg inyectada durante 5 minutos), 30 minutos antes de la inducción de la anestesia.

Al llegar a sala de operaciones se realiza monitoreo no invasivo con electrocardiograma continuo en las derivaciones DII y V5, Oximetría de pulso, presión arterial no invasiva con baumanómetro adulto especial para pacientes obesos, estetoscopio precordial y durante la anestesia capnografía para monitorear CO_2 TE. Se registraron sus signos vitales basales y fue tomado como tiempo cero, posterior a la toma de las mismas se aplica midazolam 0.05mg/kg IV, y se apoya con aplicación de oxígeno suplementario con mascarilla facial, se posiciona al paciente con levantamiento de hombros en posición de Rosier, y una almohadilla en la nuca de 8 cm, se oxigena durante 4 minutos con oxígeno al 100% con mascarilla facial sin presión positiva, posteriormente se realiza coinducción con fentanil 2 mcg/kg IV, esperamos otros 5 minutos para alcanzar el pico plasmático del fentanyl, en seguida aplicamos Inductor del tipo del propofol 2 mg/kg IV, seguido del relajante muscular bromuro de vecuronio de 0.1 mg/kg IV, realizamos la laringoscopia directa atraumática y se realiza intubación, con sondas orotraqueales del número 7 mm de diámetro interno para mujeres y 8 mm de diámetro interno para hombres, se corroboró la intubación auscultando campos pulmonares, y con el CO_2 en la se la capnografía ajustamos los parámetros ventilatorios, volumen tidal, frecuencia respiratoria, relación inspiración espiración para mantener las cifras de CO_2 entre 30 a 35 mm, y la SaO_2 superior al 94%. El mantenimiento de la anestesia fue en el grupo D con desflurano a 1 CAM y regulando los volúmenes % a dosis

respuesta, y el grupo S con sevoflurane a 1 CAM, regulando el volumen % a dosis respuesta. Utilizamos un vaporizador Datex- Ohmeda tec 6 plus para desflurano, y vaporizador para el sevoflurane baxter. Al inicio de la cirugía se aplica fentanil 2 mcg/kg IV, se mantiene el halogenado con los CAM antes mencionados, durante la cirugía se registran cada 5 minutos los signos vitales, presión arterial sistólica, media y diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, y también posterior a cada evento como la intubación, inicio de cirugía, y al final de la cirugía, se anota en la hoja de captura de datos si se utilizó, prostigmina, y cualquier otro medicamento que no haya estado dentro del protocolo, y las complicaciones quirúrgica transoperatorias. Al termino de cirugía se discontinúa el desflurano o sevoflurane según el grupo y se toma el tiempo en que el paciente presento los datos clínicos adecuados para la extubación reflejos protectores de vía aérea, volúmenes respiratorios, y comprensión de ordenes básicas. Posterior a la extubación se coloca mascarilla facial con oxígeno suplementario, se anotan los últimos signos vitales del paciente antes de salir de la sala quirúrgica, se traslada al paciente a sala de recuperación en donde se continua apoyo con oxígeno y se realiza monitoreo del paciente. En sala de recuperación se continua con el monitoreo de las mismas variables del cada 15 minutos durante la primera hora. El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central, variancia y desviación estándar. El sexo, la frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, media, diastólica, saturación de oxígeno y aplicación de atropina con la prueba T students no pareada y prueba exacta de Fisher's. En la sedación con la escala de Ramsay se utilizó la prueba de Mann Whitney. La significancia estadística se tomó con la $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 60 pacientes con obesidad mórbida del hospital Lic. Adolfo López Mateos, los cuales se encuentran con un estado físico ASA II, de 25 a 60 años de edad, ambos sexos, que se sometieron a cirugías no mayores a 3 horas ni menores a 1 hora, cirugías electivas abdominal laparoscópica, se les aplicó desflurano o sevoflurano.

Al comparar los dos grupos de estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativa en el sexo y edad (tabla 1) (fig. 1 y 2). En el peso se encontró menor en grupo de estudio D 99.33 ± 11.58 Vs. S 111.63 ± 22.96 ($p < 0.05$) (tabla 2; Fig. 2). Sin embargo al hacer el análisis con el índice de masa corporal no se encontró diferencia estadística significativa. (fig. 4; tabla 2).

El despertar fue más rápido en el grupo D 9.20 ± 2 minutos y 15 y 11.46 ± 3.40 minutos ($p < 0.005$). El tiempo anestésico fue más corto en el grupo D 120.80 ± 21.89 minutos y 139.50 ± 39.50 minutos para el grupo S ($p < 0.005$) (tabla 3 y figura 5 y 6).

La frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica y media no mostraron cambios significativos ($p > 0.05$) (tabla 4, 5, 6, Figura 7, 8, 9). La presión arterial diastólica sí mostró cambios estadísticos significativos, para el grupo D a los 15 minutos fue de 77.50 ± 11.43 mmHg y para el grupo S 70.03 ± 14.61 ($p < 0.05$). y para el grupo S (tabla 7, fig. 10). En el minuto 30 y 100 la presión arterial diastólica también fue mayor en el grupo D 76.53 ± 12.25 a los 100min (76.46 ± 11.28), comparados con el grupo "S" a los 30 minutos 68.83 ± 14.93 y a los 100 minutos 67.0 ± 2.0 ($p < 0.005$).

La saturación de oxígeno (SaO₂) transoperatoria no mostró diferencias estadísticas significativas en ambos grupos (tabla 8; fig. 11), aunque en la sala de recuperación postanestésica (UCPA) sí se encontraron diferencias estadísticas significativas en la saturación de oxígeno en el momento que llega el paciente y 100 minutos después de estar en la sala de recuperación postanestésica. con una $p < 0.05$ (tabla 9; fig. 10). Al llegar a la UCPA la SaO₂ fue más elevadas en el grupo de estudio grupo D $97 \pm 0.8\%$ y a los 100 minutos $93 \pm 1\%$ comparado con el grupo control S que a la llegada mostró $97 \pm 1\%$ y en el minuto 100 $92 \pm 2\%$.

Prostigmina para revertir el relajante muscular. En cada grupo hubo la necesidad de utilizar prostigmina en un paciente.

Atropina para el tratamiento de bradicardia sinusal. Se utilizó en 4 pacientes de cada grupo atropina por bradicardia sinusal, y no hubo diferencias estadísticas significativas.

DISCUSION

Los objetivos del estudio fueron conocer el despertar de los pacientes con obesidad mórbida cuando se utiliza desflurano comparado con sevoflurane en pacientes sometidos a cirugía abdominal electiva para colocación de banda gástrica por vía laparoscopia bajo anestesia general balanceada. Conocer el comportamiento de los signos vitales durante el transoperatorio y el comportamiento respiratorio postoperatorio.

Anestesia en el paciente con obesidad mórbida, es muy compleja, desde su inicio con la premedicación, el oxígeno suplementario, los anestésicos que se manejan por peso real y los del peso ideal, el mantenimiento y el despertar. Con el Desflurano el despertar, es más rápido por su coeficiente de partición sangre/gas que favorece su eliminación rápida, aunque la diferencia con sevoflurane es de escasos minutos el despertar ofrece que el paciente respire con mayor profundidad y su saturación sea adecuada. El Sevoflurane es un anestésico de baja solubilidad sangre/gas que se asocia con recuperación rápida, el tiempo de respuesta del sevoflurane es graduable lo demuestra en los estudios realizados por la Dra. Beverly Philip¹⁶ del hospital de Boston y profesor asociado de anestesia de la Universidad de Harvard.

Despertar: Cuando se han estudiado en pacientes con obesidad mórbida otros autores no han encontrado diferencia en el despertar, en la recuperación psicomotriz y cognoscitiva. En este estudio si se encontró diferencia en minutos en el despertar aunque puede no tener relevancia clínica porque es muy pequeña¹¹. Otros estudios han evaluado el despertar con el tiempo de apertura ocular, capacidad de orientación y de obedecer órdenes sencillas y ha sido más rápido después de la anestesia con desflurano contra sevoflurane en pacientes con obesidad mórbida. Sin embargo, la mayoría concluye que ambos anestésicos tienen características similares en el despertar¹². El remifentanil, fentanyl, y alfentanil, son considerados adecuados para pacientes con obesidad mórbida con sus ventajas y desventajas. La desventaja principal del remifentanil es la falta de analgesia al despertar y la aplicación de opioides potentes para el manejo del dolor postoperatorio puede disminuir su beneficio de despertar rápido, la desventaja principal del fentanyl y alfentanil es su recirculación y puede ocasionar depresión respiratoria. En este

estudio utilizamos dosis bajas de fentanyl a 0.2 mg/Kg^{-1} , y creemos que no tubo participación importante en los efectos postoperatorios de los pacientes².

Frecuencia cardiaca y Presión arterial: Aumenta la frecuencia cardiaca y presión arterial¹⁶ con desflurano comparado con sevoflurane según lo observado por Georgine L¹⁴. La inducción con desflurano es muy rápida y esta captación de anestésico produce una estimulación simpática que puede ser el mecanismo responsable de la taquicardia e hipertensión¹² en los primeros 15 minutos, situación que corroboramos en este estudio. Esta actividad simpática se ha visto hasta 15 minutos después de haber llegado a la recuperación. El sevoflurane a un MAC produce frecuencias cardiacas más bajas que el desflurano, y también ofrece efectos mínimos cardiovasculares y respiratorios en pacientes con obesidad mórbida como el desflurano.

El grupo D presento mejor **saturación postanestésica** ($p < 0.05$), demostrando que Desflurano ocasiona menos depresión respiratoria postoperatoria como se demuestra en el estudio realizado por Manuel C Vallejo¹². Otros estudios observaron que la saturación SpO_2 , ha sido mayor en recuperación después de la anestesia con desflurano que con sevoflurane¹², nosotros encontramos la misma conclusión que a los pacientes que se les administro desflurano mantuvieron saturación SpO_2 mayor en e postoperatorio. Otros autores mencionan que no hay diferencia en esta variable en el postoperatorio. El más grande obstáculo para la oxigenación tisular en el paciente obeso es la misma obesidad, a nivel microvascular porque disminuye el contenido capilar de oxígeno lo que hace muy susceptible a estos pacientes ala hipoxia celular, por lo tanto todos los pacientes deben recibir aporte de oxígeno suplementario¹³. La tensión de oxígeno del tejido graso es subcutáneo es significativamente más bajo en el obeso y cuando se ad ministra oxígeno suplementario el contenido de oxígeno en este tejido aumenta. Los lugares donde se ha visto menor contenido de oxígeno en el paciente obeso son en el tejido graso subcutáneo y alrededor de la herida quirúrgica, en estos dos lugares también el aporte de oxígeno incrementa estos contenidos.¹³

CONCLUSIONES

Concluimos que el desflurano y sevoflurano son los anestésicos indicados para pacientes con obesidad mórbida. Proporcionan estabilidad hemodinámica transoperatoria y postoperatoria. El despertar es rápido sobretodo con el desflurano y menor desaturación postanestésica. Los progresos en las técnicas de anestesia y los fármacos modernos han llevado a un manejo más seguro de a los pacientes con obesidad mórbida.

**Tabla 1. Datos demográficos encontrados entre los dos grupos.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

	SEXO		
GRUPOS	MASCULINO	FEMENINO	EDAD
S	7	23	45 ± 12
D	12	18	42 ± 9
Valor de p:	p>0.05		p>0.05 0.44 IC 95%

**No hay diferencias estadísticas significativas entre los grupos p>0.05,
El Índice de Confianza es del 95%
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

**Tabla 2. Peso en kilogramos, índice masa corporal encontrado entre los dos grupos.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

GRUPOS	PESO Kg	INDICE DE MASA CORPORAL %
S	111.63 ± 22.96	42.40 ± 7.18
D	99.33 ± 11.58	39.83 ± 3.28
Valor de p:	p<0.05	p>0.05
	IC 95%	IC 95%

**El peso fue menor en el grupo D p<0.05, el índice de masa corporal
No tuvo diferencia estadística significativa p>0.05.
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Tabla 3.- Tiempo en minutos de: despertar, anestésico y quirúrgico encontrados entre los dos grupos.

Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.

GRUPOS	TIEMPO EN EL DESPERTAR	TIEMPO ANESTESICO	TIEMPO QUIRURGICO
S	11.46 ± 3.40	139.50 ± 39.53	110.50 ± 37.81
D	9.20 ± 2.15	120.80 ± 21.89	97.90 ± 22.37
Valor de p:	p<0.0	p<0.05	p>0.05
	IC 95%	IC 95%	IC 95%

**El tiempo de despertar y anestésico mostraron diferencias estadísticas significativas p<0.05,
el tiempo quirúrgico fue menor en el grupo D p>0.05**

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007.

**Tabla 4 Variación de la frecuencia cardiaca en promedio (FC),
encontrada entre los dos grupos, en latidos por minuto.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

GRUPO	0	5	15	30	45	60	75	100
S	82.7±11.60	74.63±10.1	72.56±13.5	73.70±1	76.26±12.7	77.90±11.4	76.33±18.5	73.06±17.6
D	78.53±15	71.56±12	70.80±11	71.90±1	73.56±10.1	73.36±10.46	72.63±11.11	69.43±21.76
Valor de p:	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05
	IC 95%	IC 95%	IC 95%					

**En la frecuencia cardiaca medida en diferentes minutos
No se encontró diferencia estadística significativa p>0.05
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Tabla 5. Variación de la Presión arterial sistólica, en promedio (PAS), expresado en mmHg, en diferentes minutos encontrados entre los dos grupos. Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.

GRUPO	BASAL	5	15	30	45	60	75	100
S	142.40±19.4	122.43±21.2	114.93±15.87	115.10±21.1	118.27±17.7	119.50±18.2	118.73±14.1	116.60±12.9
D	134.33±13	124.47±12	120.93±15	122.50±22.6	121.73±20.93	119.20±16.51	117.90±17.65	118.73±15.37
Valor de p:	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

**La presión arterial sistólica no se encontró diferencia estadística significativo p>0.05
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

**Tabla 6. Variación de la Presión arterial media, en promedio (PAM), expresado en mmHg encontrados entre los dos grupos.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

Minuto GRUPO	0	5	15	30	45	60	75	100
S	103.37±13.92	89.36±16.16	87.33±14.16	85.50±16.95	85.70±12.76	87.53±17.74	87.36±11.93	86.70±12.37
D	99.96±9.92	93.50±10.52	92.20±12.24	92.43±15.13	89.40±14.37	90.66±13.61	88.76±13.32	89.36±11.78
Valor de p:	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

**La presión arterial media no presento diferencia estadística significativa $p < 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

**Tabla 7. Variación de la Presión arterial diastólica, en promedio (PAD), expresado en mmHg entre los dos grupos.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

Minuto GRUPO	0	5	15*	30*	45	60	75	100*
S	83.03±8.83	72.56±12.663	70.03±14.61	68.83±14.93	72.33±12.64	71.83±14.20	72.66±13.32	67.0±2.80
D	84.26±6.71	77.86±10.48	77.50±11.43	76.53±12.25	73.70±11.02	76.96±11.66	75.53±10.91	76.46±11.28
Valor de p:	p>0.05	p>0.05	p<0.05	P<0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p<0.05

La presión arterial diastólica presento diferencia estadística significativa con p <0.05 a los 15, 30 y 100 minutos.

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007.

Tabla 8. Variación de la oximetría de pulso durante el transoperatorio, en promedio (SpO₂), expresado en % encontrados entre los dos grupos.

Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.

MINUTOS GRUPOS	0	5	15	30	45	60	75	100
S	89±4	96±2	97±1	97±2	98±1	98±0.9	98±1	98±1
D	90±2	96±2	97±1	97±0.7	98±0.8	98±0.8	98±0.8	98±0.7
Valor de p:	p>0.05							

No hubo diferencias estadísticas significativas en ambos grupos p>0.05

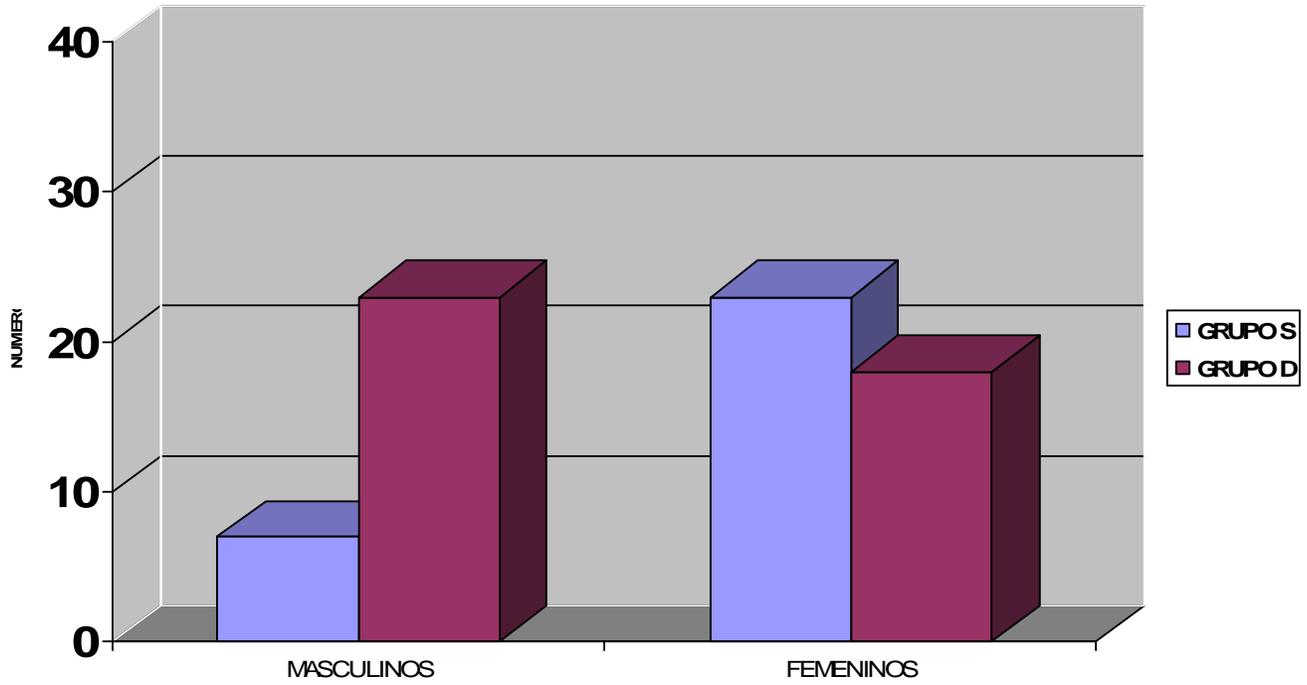
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

**Tabla 9 Variación de la oximetría de pulso durante el postoperatorio, en promedio (SpO₂), encontrados entre los dos grupos.
Grupo S: SEVOFLURANO; Grupo D: DESFLURANO.**

MINUTO GRUPOS	0*	5	15	30	45	60	75	100*
S	97±1	96±1	95±2	95±1	94±2	94±2	93±2	92±2
D	97±0.8	97±1	96±1	95±1	94±1	9±1	93±1	93±1
Valor de p:	P<0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p<0.05

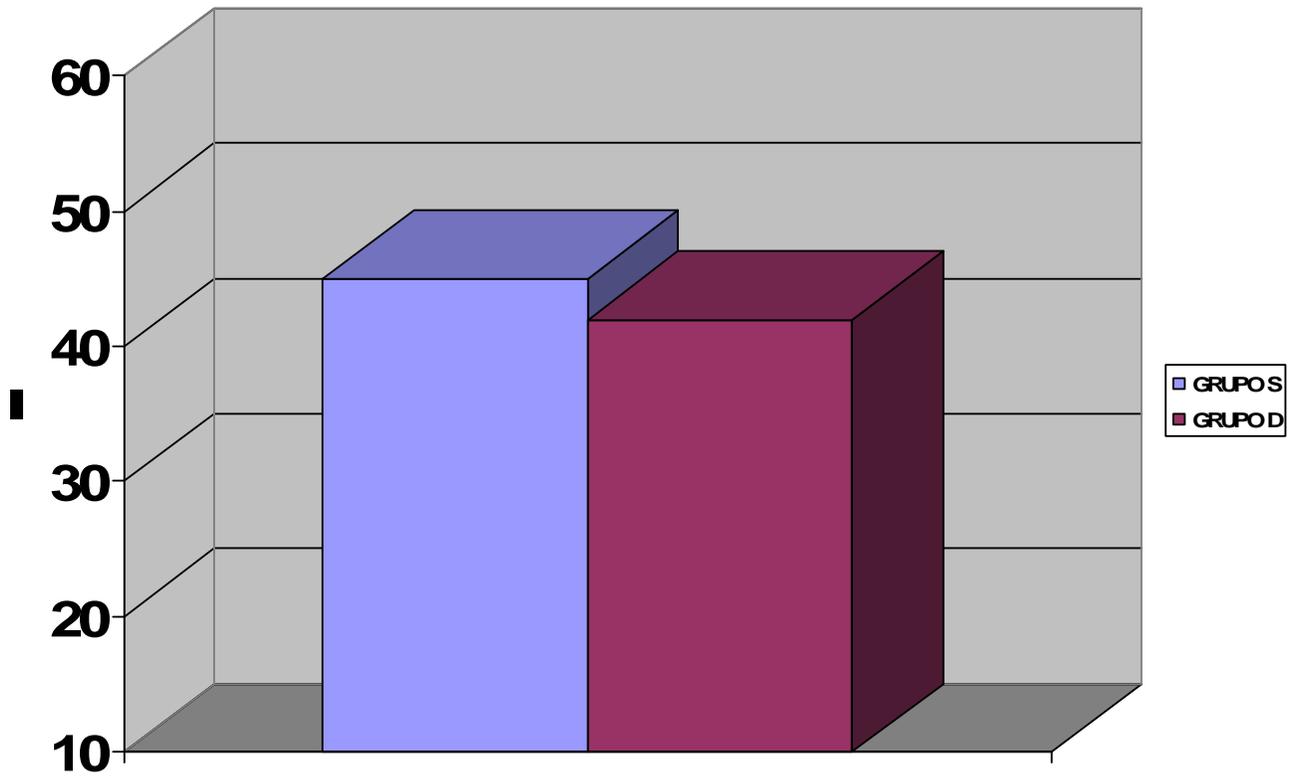
**Representación de la saturación de oxígeno en %,
En el grupo S se observo menor saturación al minuto 0 y 100 p<0.05
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Fig. 1.- Diferencias del sexo entre los dos grupos.



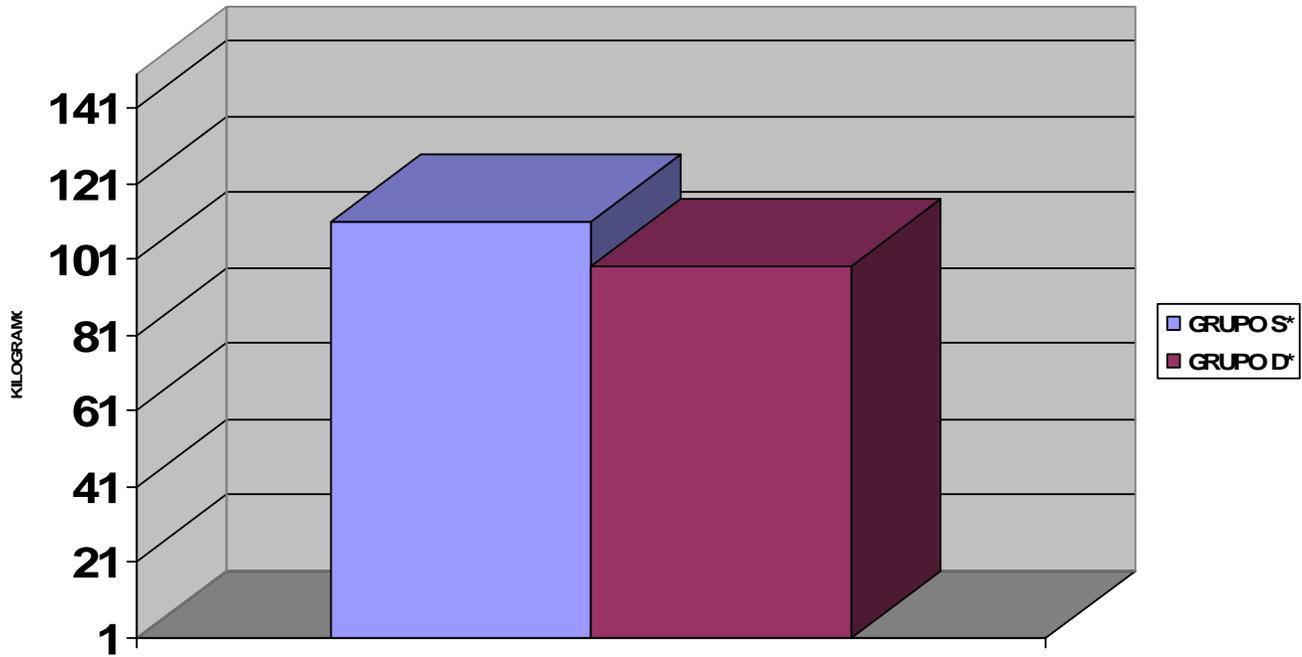
No diferencias estadísticas significativas $P > 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

Fig. 2.- Diferencias de la edad entre los dos grupos.



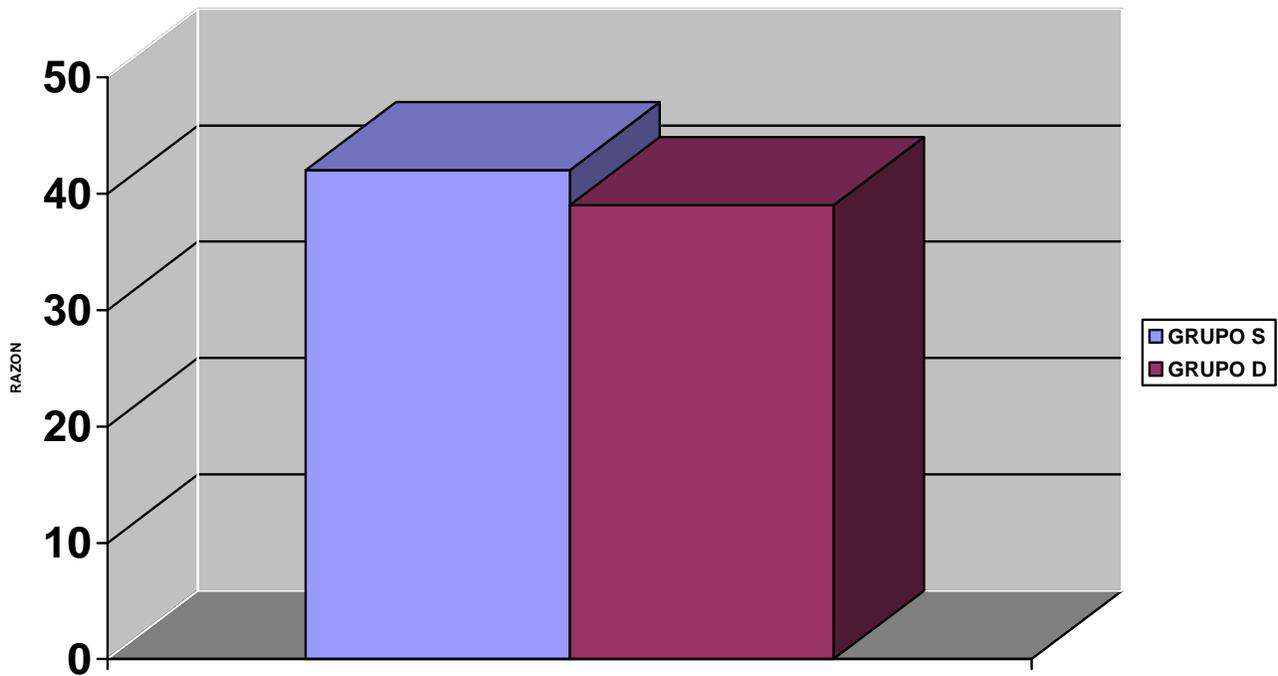
No hubo diferencias estadísticas significativas $p > 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007.

Fig. 3.- Diferencias del peso entre los dos grupos



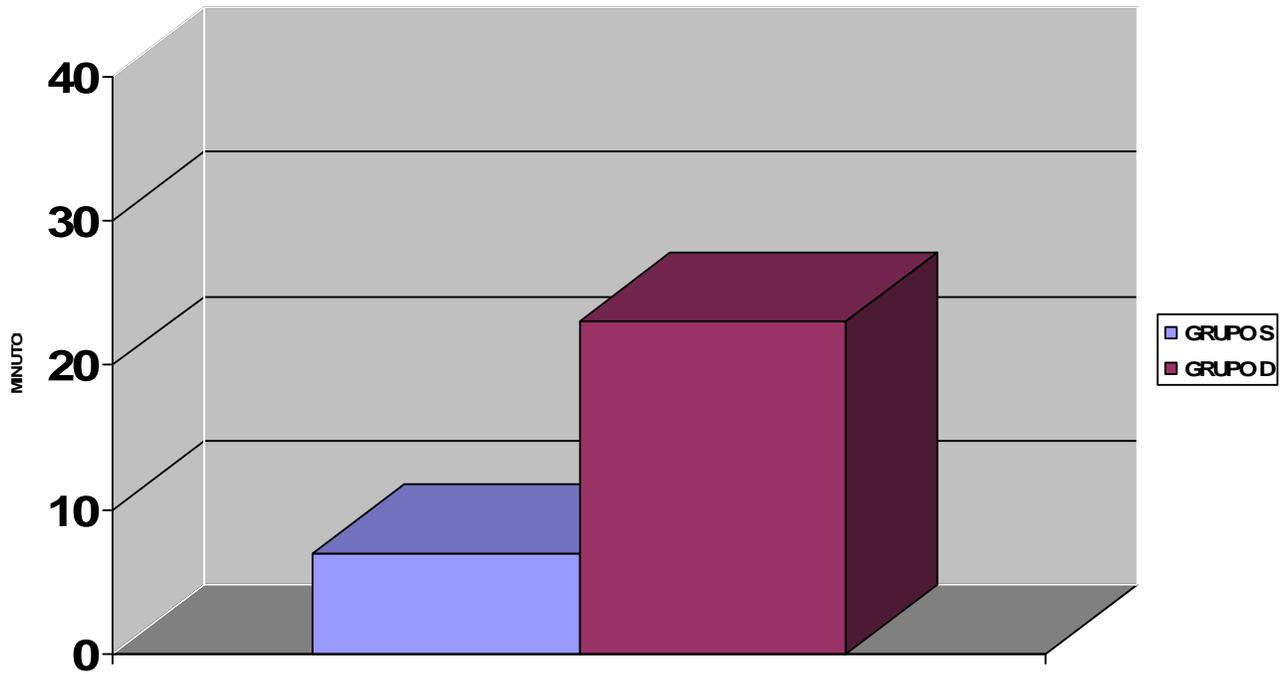
El peso fue menor en el grupo D, $p < 0.05$.
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

Fig. 4. Índice de masa corporal (Kg/m²) entre los dos grupos.



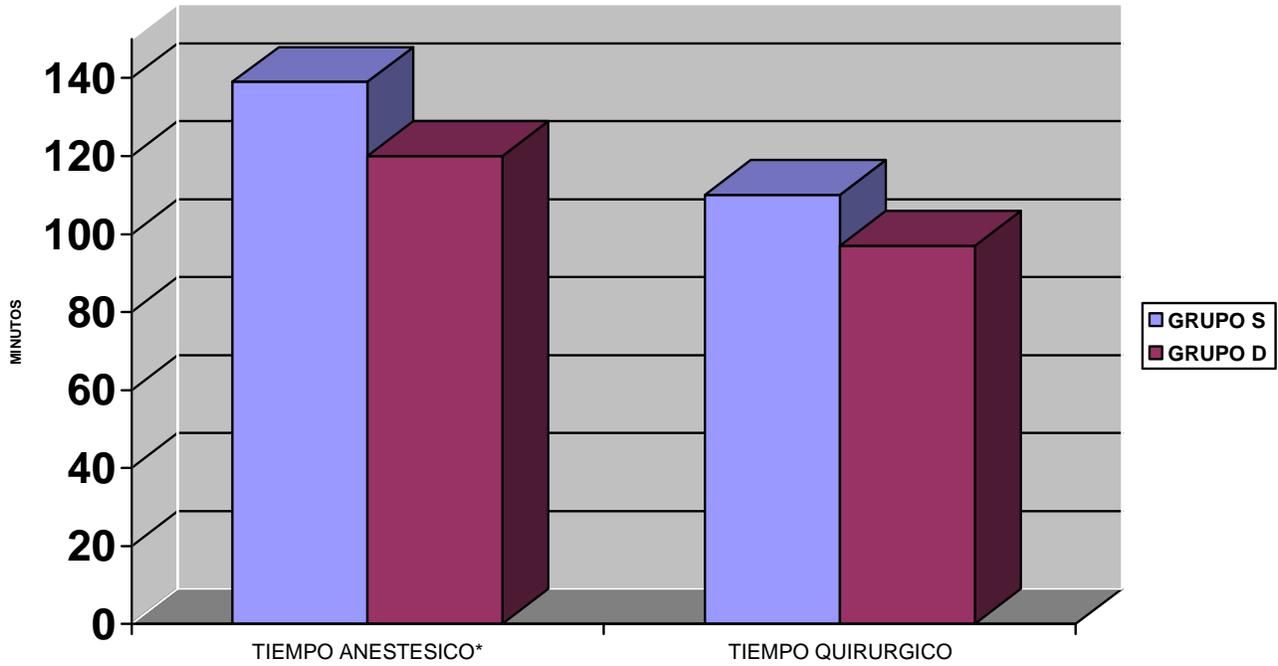
**No hay diferencias entre los índices de masa corporal $p>0.05$.
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Fig. 5.- Diferencias del tiempo en el despertar entre los dos grupos



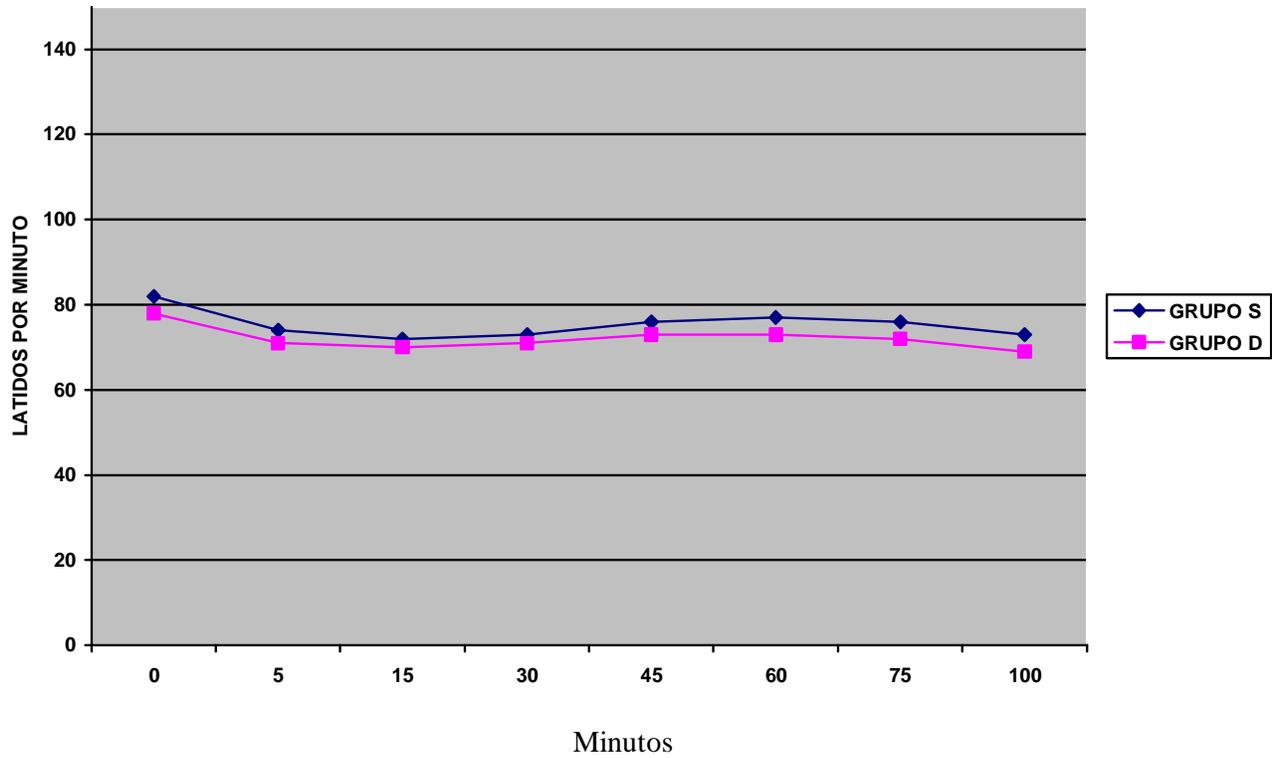
**No hay diferencias estadísticas significativas en el tiempo de despertar $p > 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Fig. 6.- Diferencias de los tiempos anestésico y quirúrgico entre los dos grupos



Tiempo Anestésico fue menor en el grupo D $p < 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

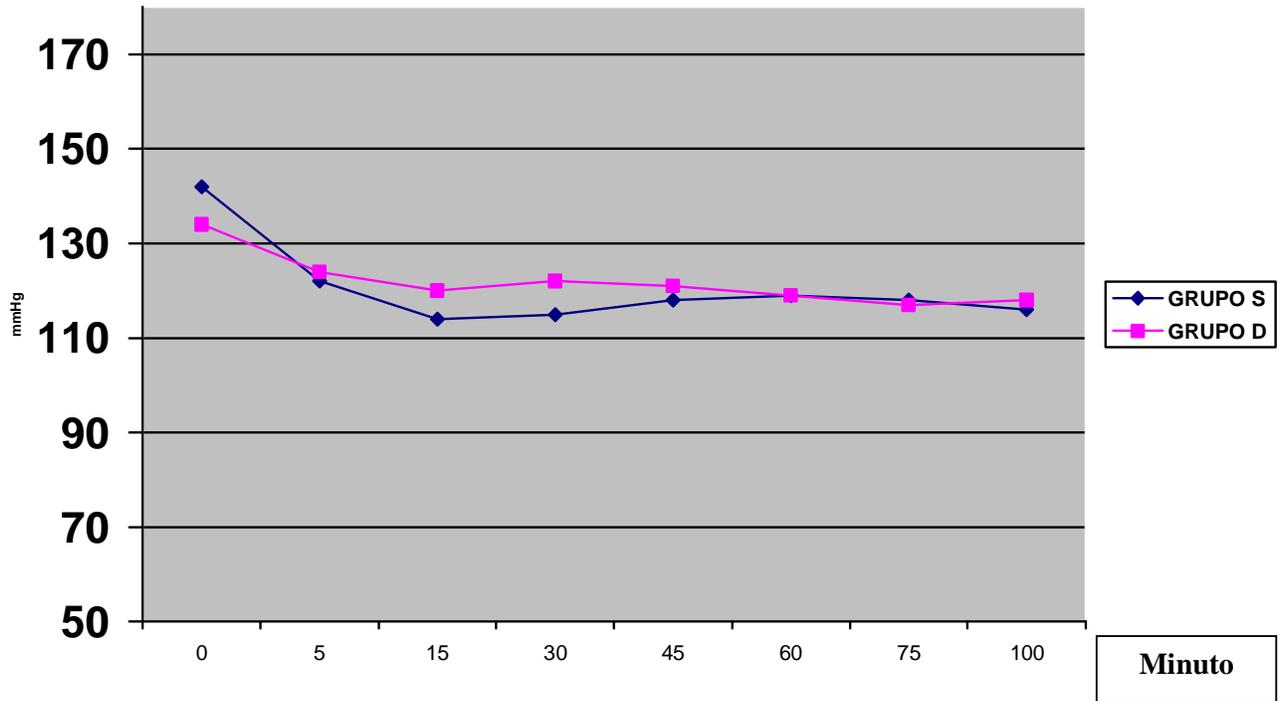
Fig. 7.- Diferencias de la frecuencia cardiaca entre los dos grupos



**La frecuencia cardiaca medida en diferentes minutos entre ambos grupos
no dio significancia estadística $p > 0.05$**

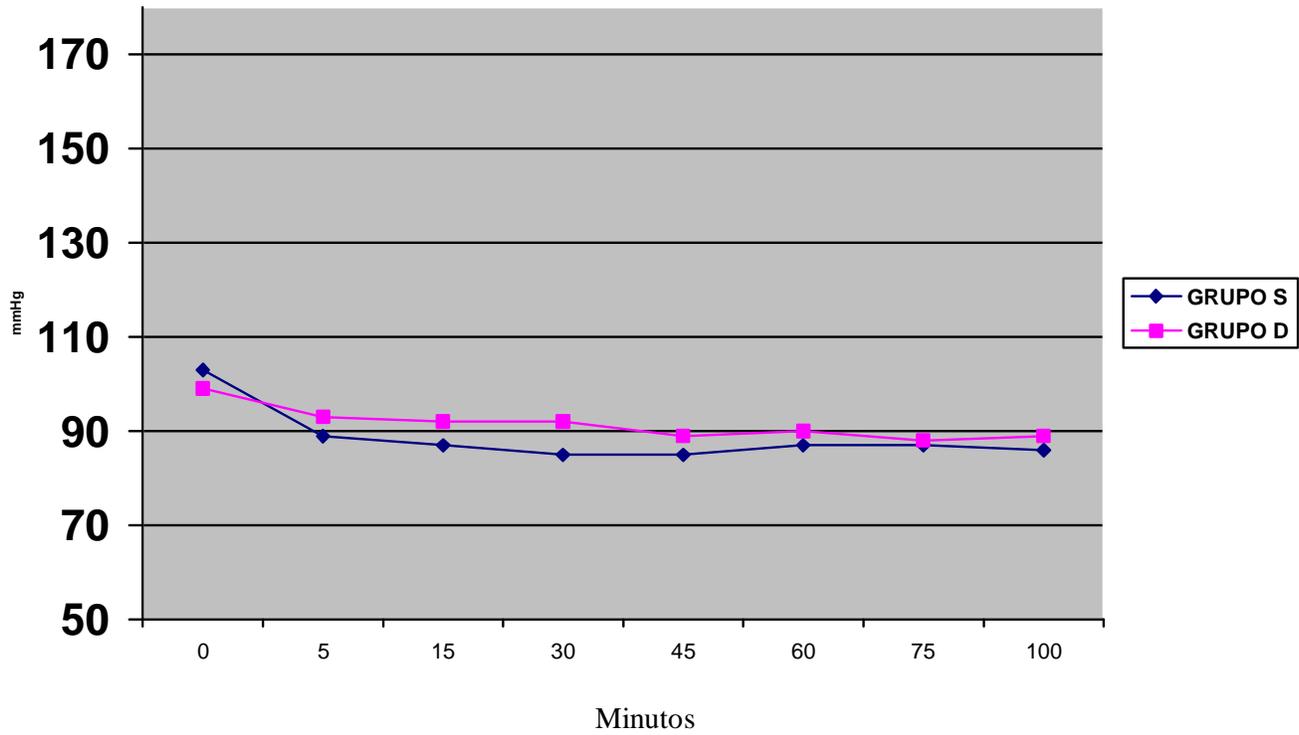
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Fig. 8.- Diferencias de la Presión Arterial Sistólica entre los dos grupos.



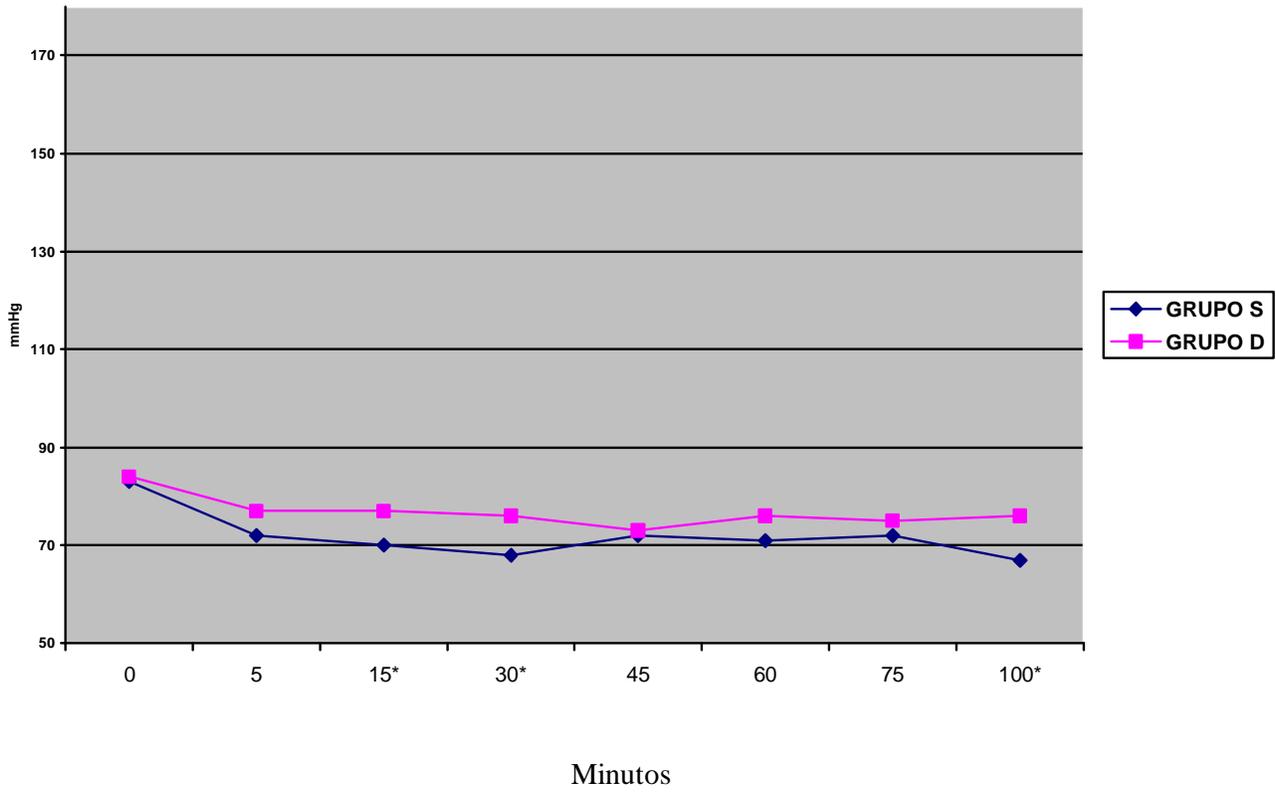
No hubo diferencias estadísticas significativas $p > 0.05$.
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

Fig. 9.- Diferencias de la Presión Arterial Media entre los dos grupos



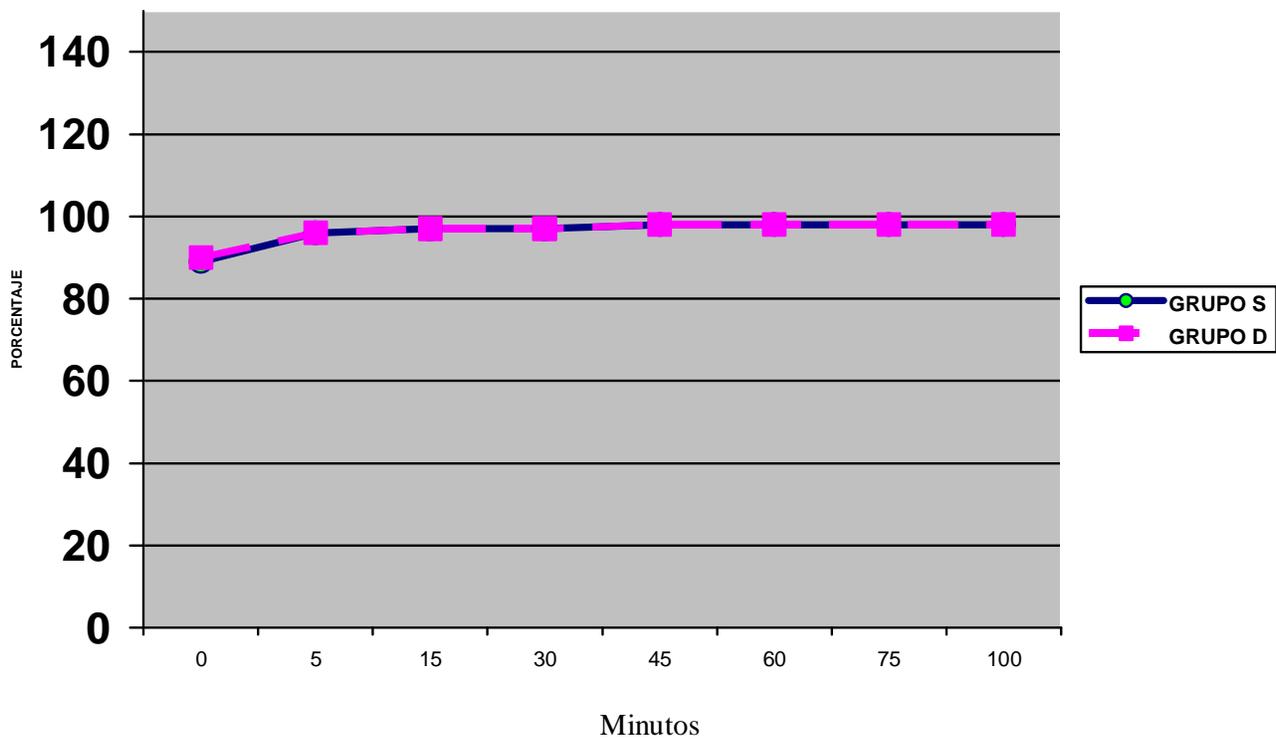
**La presión arterial media entre ambos grupos
no dio diferencia estadística significancia $p > 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007**

Fig. 10.- Diferencias de la Presión Arterial Diastólica entre los dos grupos



El grupo D presento cifras de la presión diastólica elevada en los minutos 15, 30 y 100 $p < 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

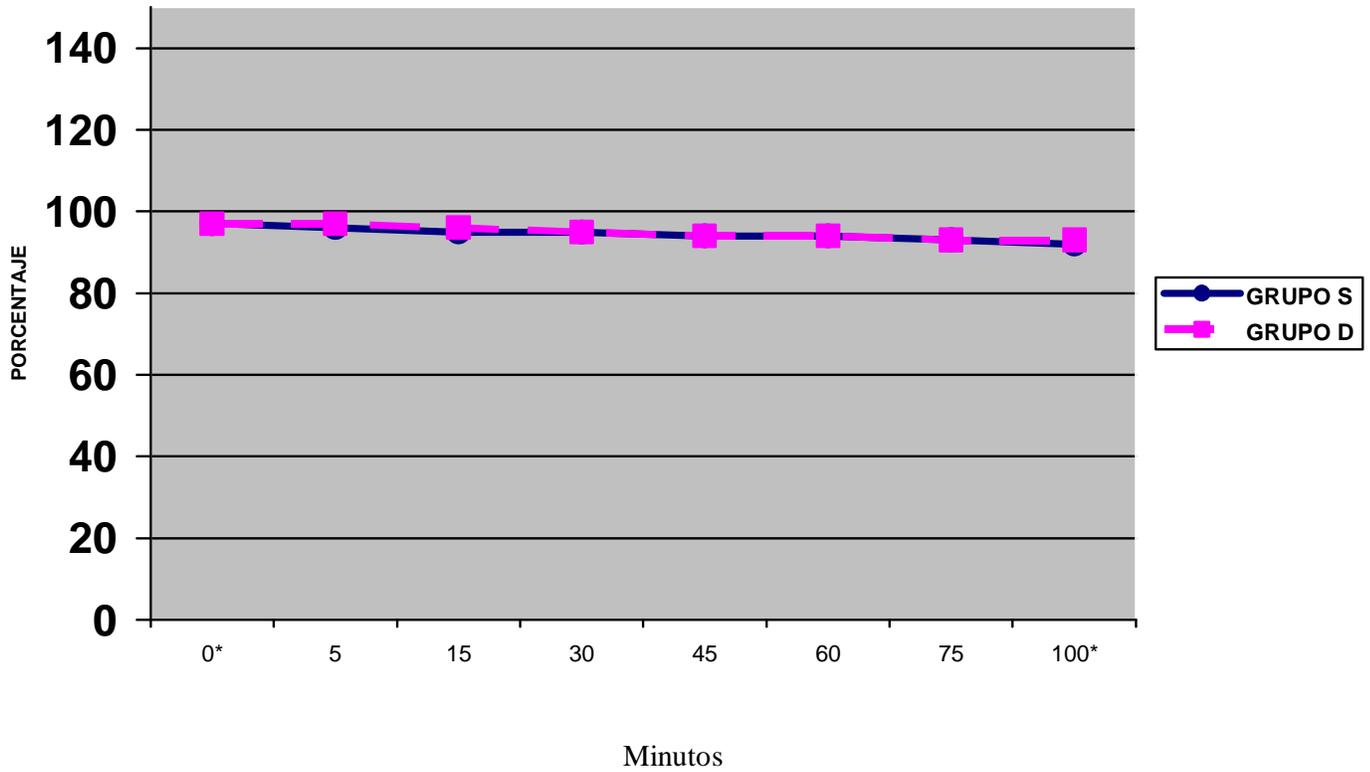
Fig. 11 SpO2 de pulso durante el transanestesico entre los dos grupos



Sin diferencias significativas $p > 0.05$

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

Fig. 12. Variación de la SpO2 en el postanestésico entre los dos grupos.



La saturación de oxígeno presenta diferencia estadística significativa a los 0 y 100 minutos $p < 0.05$
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE DF 2007

BIBLIOGRAFIA

1. Levi D, Goodman E, Patel M, Samansky Y. Critical care of the obese and bariatric surgical patient. *Crit Care Clin* 2003; 19:11-32.
2. Gaszynski T. Anesthetic complications of gross obesity. *Current opinion of anaesthesiology*. 2004 17:271-276.
3. Gaszynski TM, Strzelcrk JM, Gaszynski WP. A total propofol consumpt in morbidly obese during general anaesthesia according to BIS monitor. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20 (Suppl 30) :39-40).
4. Romeo RC, Bettencourt AB, Vallejo MC. Desflurane Vs Sevoflurane Wake-up times in laparoscopic gastric Bypass patients. *Anesthesiology*, 2004;101 A128.
5. Fábio E, Costa AJO. PETCO₂ and SpO₂ Aallow adequate ventilatory adjustment in morbidly obese patients. *Rev Bras Anesthesiol* 2004;4;
6. Alvaro Antonio Vieira da Silva Oliveira Hospital da Lapa, Porto, Portugal No referencia 619, Anesthetic considerations in obesity.
7. J. Griffin. B.E: Terry R.K. Burton, T.L Ray, B P Keller, A.L: Laundrum, J.O. Johnson and J.D. Tobias *Br J Anesthesia* 2003, 91: 498-501
8. De Baerdemacker Lec, struys MMR, Jacobs S. Optimization of desflurane administration in morbidly obese patients: a comparison with sevoflurane using an inhalation bolus technique. *Br J Anaesth* 2003, 91:838-650.
9. Iñigo JMA, Fas MJV, De Andrés J. Ventilación Mecanica no invasiva (VMN) en el perioprertorio de la Obesidad Mórbida y en la cirugia Bariátrica. *Revista iberoamericana de Ventilación Mecánica no invasiva*. 2004: 34-38.
10. James M. Feld MD, William E Hoffman: Fentanyl or dexmedetomidine combined with desflurane for bariatric surgery; *Journal of Clinical Anesthesia* 2006
11. Shahbaz R. Arain MD, Christofer D. : choice of volatile anesthetic for the morbidly obese patient: sevoflurane or desflurane; *Journal of Clinical Anesthesia* 2005
12. Vallejo MC, Sah N, O'Donnell N, Romeo RC. Desflurane versus sevoflurane for laparoscopic gastroplasty in morbidly obese patients; *Journal of Clinical Anesthesia* 2005
13. Kabon B, Nagele A : Obesity Decreases Perioperative Tissue Oxygenation; *Anesthesiology* 2004

14. Lamvu G, Zolnoun D., Boggess J. Obesity Physiologic changes and challenges during Laparoscopy: American Journal Of obstetrics and Gynecology 2004/191/669-74
15. Henry T Stelfox, Sofia B. Ahmed: Hemodynamic monitoring in obese patients: The impact of body mass index on cardiac output and stroke volume Crit Care Med 2006:4;
16. Philip B, Kallar PB. A Multicenter comparison of maintenance and recovery with Sevoflurane, Anesthesia, analgesia.