

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DIFERENCIAS EN LA TOLERANCIA A LA APNEA DURANTE LA  
PREOXIGENACIÓN AL COMPARAR LA POSICIÓN DECÚBITO DORSAL  
CONTRA LA DE 45 GRADOS EN PACIENTES CON OBESIDAD O  
SOBREPESO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN “LA RAZA”

**TESS**

PARA OBTENER EL GRADO DE

**ANESTESIÓLOGO**

PRESENTA A:

**DR. DANIEL GONZAGA GONZÁLEZ**

ASESORES :

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA  
DRA. MARTHA EULALIA CRUZ RODRÍGUEZ  
DRA. LETICIA MORALES SOTO

MÉXICO, D.F.

2011



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. JESÚS ARENAS OSUNA  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

---

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

---

DR. DANIEL GONZAGA GONZÁLEZ  
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA

NO. DE PROTOCOLO: R-2010-3501-67

## ÍNDICE

I. RESUMEN.....	5
II. ABSTRACT.....	6
III. INTRODUCCIÓN.....	7
IV. JUSTIFICACIÓN .....	11
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
VI. RESULTADOS.....	15
VII. DISCUSIÓN.....	20
VIII.CONSLUSIÓN.....	22
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	23
X. ANEXOS.....	24

## RESUMEN

DIFERENCIAS EN LA TOLERANCIA A LA APNEA DURANTE LA PREOXIGENACIÓN AL COMPARAR LA POSICIÓN DECÚBITO DORSAL CONTRA LA DE 45 GRADOS EN PACIENTES CON OBESIDAD O SOBREPESO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN "LA RAZA"

**Objetivo:** Determinar las diferencias en la tolerancia a la apnea durante la preoxigenación al comparar la posición decúbito dorsal contra la de 45 grados en pacientes con obesidad o sobrepeso.

**Material y métodos:** 50 pacientes con un IMC > a 25 kg/m<sup>2</sup> que fueron sometidos a anestesia general, ASA I a III aleatorizados en dos grupos según la posición para la preoxigenación: Grupo A (decúbito dorsal, n=25), Grupo B (decúbito a 45 grados, n=25). Se preoxigenó de forma clásica por 3 minutos, se realizó inducción de secuencia rápida y tomando el tiempo desde la pérdida de la conciencia hasta que la SpO<sub>2</sub> llegó a 90%. El análisis estadístico se realizó con Chi cuadrada y la prueba de T de Student. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró significativo.

**Resultados:** Demográficamente la muestra no presentó diferencias significativas. La tolerancia a la apnea registró diferencias, siendo para el grupo de decúbito dorsal de 112.8 segundos  $\pm$  46.8 DS y para el de 45 grados de 165.9 segundos  $\pm$  67.51 DS con un valor de  $p= 0.002$ . Las variables hemodinámicas no presentaron diferencias.

**Conclusiones:** La preoxigenación en posición a 45 grados otorga un mayor tiempo de tolerancia a la apnea, al ser comparado con la posición en decúbito dorsal, lo que da un mayor tiempo de seguridad hasta asegurar la vía aérea.

**Palabras clave:** preoxigenación, sobrepeso, obesidad, decúbito a 45 grados, decúbito dorsal.

## ABSTRACT

Differences in apnea tolerance between lie back versus 45 degree position at preoxygenation in overweight and obese patients on Specialties Hospital CMN "La Raza".

Objective: Obese and overweight cause reduction in functional residual capacity and expiratory volume, both are worsen by the anesthesia and the lie back position. The objective was to determine differences between lie back versus 45 degree position at preoxygenation in overweight and obese patients.

Methods: Fifty patients (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) undergoing general anesthesia, ASA I-III, randomly assigned to one of two groups for preoxygenation: Group A (lie back position, n=25), Group B (45 degree position, n=25). Preoxygenation was performed by the classic way at 3 minutes, afterwards Rapid sequence induction was made, then was chronometer time since loss of consciousness until SpO<sub>2</sub> decreased to 90%. Statistical analysis was made by Deviation Standard, Square Xi and Student's t-test. *p* value less or equal to 0.005 was considered significant.

Results: There were no significant differences in demographic parameters. Apnoea tolerance shown a statistically significant difference because in lie back position were 112.8 seconds ± 46.8 DS and for the 45 degree group were 165.9 seconds ± 67.51 DS, *p*= 0.002

Conclusions: Preoxygenation in 45 degree position extends the apnoea tolerance when is compared with the lie back position, that's why gave more security time to assure airway.

Keywords. Preoxygenation, overweight, obesity, lie back, 45 degree position.

## INTRODUCCIÓN

Se denomina obesidad al incremento del porcentaje de grasa corporal que conduce a un aumento de peso por encima de unos estándares establecidos.<sup>1</sup>

La forma más habitual de valorar y clasificar la obesidad es referirla en términos de índice de masa corporal (IMC). Este término fue descrito en 1869 por Quetelet y se define como el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros: elevado al cuadrado. Las personas que tienen un IMC mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> presentan sobrepeso, mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> se consideran obesas y las que tienen un IMC a partir de 40 kg/m<sup>2</sup> se consideran obesos mórbidos.<sup>1</sup>

Según la Organización mundial de la salud, la obesidad se puede dividir en:

<b>Clase 0</b>	<b>Normopeso</b>	<b>&lt; 25</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Clase I</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>25 – 29</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Clase II</b>	<b>Obesidad II</b>	<b>30 – 34</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Clase III</b>	<b>Obesidad III</b>	<b>35 – 39</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>
<b>Clase IV</b>	<b>Obesidad morbida</b>	<b>≥ 40</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>

2

La prevalencia de la obesidad continúa elevándose tanto en países desarrollados como subdesarrollados, como lo es el caso de México.<sup>3</sup> La epidemia de la obesidad alcanza proporciones que la definen como pandemia, pues afecta a personas de los cinco continentes. Según datos de la OMS se

encuentran con sobrepeso más de un billón de personas y una tercera parte de ellos en franca obesidad clínica.<sup>4</sup>

Por lo anterior; la obesidad es considerada una enfermedad de salud pública la cual está asociada a un amplio espectro de patologías, muchas de ellas de tipo quirúrgico. Como resultado el anestesiólogo debe de estar preparado para manejar a este tipo de pacientes en quirófano.<sup>3</sup>

El 5% de los obesos mórbidos presenta síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), la compliancia total está disminuida por la acumulación de grasa en las costillas, el diafragma, el abdomen y, en menor grado, por la caída de la compliancia pulmonar derivada del incremento del volumen sanguíneo. El consumo de O<sub>2</sub> y la producción de CO<sub>2</sub> están aumentados como resultado de la actividad metabólica del exceso de grasa y de la sobrecarga de trabajo del tejido de sostén.<sup>1</sup>

La normocapnia se mantiene aumentando el volumen ventilatorio por minuto, lo que lleva a un incremento del consumo de O<sub>2</sub>. La obesidad se relaciona con reducción de la capacidad residual funcional (CRF), del volumen de reserva espiratorio (VRE) y de la capacidad pulmonar total (CPT). Cuando el paciente pasa de la posición erecta a decúbito supino, se observa una progresiva caída en el VRE, lo que origina una reducción de la CRF que puede caer dentro del rango del volumen de cierre, produciendo el colapso de las pequeñas vías aéreas, trastornos de la relación ventilación/perfusión, *shunt* derecha-izquierda e hipoxemia arterial.<sup>1</sup>



En el paciente con sobrepeso u obesidad, la CFR y el volumen espiratorio de reserva, ya de por sí, reducen en la posición erecta, mismos que reducen aún más en la posición supino. <sup>5</sup> La anestesia agravará esta situación, con una reducción del 50% en la CRF en los obesos anestesiados, frente al 20% en pacientes con normopeso. <sup>1</sup>

Por otra parte, un IMC mayor a 26 kg/m<sup>2</sup> es un fuerte predictor de riesgo de ventilación difícil con mascarilla facial y predictor discutible para intubación orotraqueal. Por lo anterior se enfatiza la necesidad de realizar una correcta preoxigenación para maximizar el periodo de apnea no hipoxémica que el paciente obeso puede tolerar.<sup>6</sup>

La apnea se mantendrá dentro de unos márgenes de “seguridad” mientras la saturación de O<sub>2</sub> permanezca por encima de 90%. La velocidad de caída de la saturación de O<sub>2</sub> dependerá del volumen pulmonar inicial, del consumo de O<sub>2</sub>, de la saturación arterial de O<sub>2</sub> inicial y de la obesidad. Como se había mencionado antes, los pacientes obesos presentan un volumen pulmonar inicial reducido y un consumo de O<sub>2</sub> aumentado, en consecuencia las reservas de oxígeno son muy limitadas durante estos periodos de apnea. <sup>7</sup>

Es importante prevenir la desaturación arterial (tres veces más rápida que en el paciente no obeso, en el que puede durar entre 8-9 minutos), durante la apnea en la fase de intubación, dadas las escasas reservas de oxígeno condicionadas por la CRF descendida, además de depender de otros factores como los niveles de hemoglobina o el metabolismo basal. Por esto se hace indispensable una preoxigenación adecuada con el paciente en posición

semisentada (anti-Trendelemburg a 30°), para conseguir un tiempo de apnea más duradero y disponer de más tiempo para llevar a cabo la intubación.<sup>2</sup>

Varios estudios han demostrado que la mayoría de los sujetos son óptimamente preoxigenados después de 3 minutos de una respiración normal (con un volumen corriente normal), de oxígeno al 100%, utilizando un flujo de 5 litros por minuto; a través de un sistema de ventilación estándar. Este método es considerado como el método tradicional.<sup>8</sup>

Sin una adecuada preoxigenación y desnitrogenización, una inducción aparentemente sin complicaciones en la intubación se puede convertir en una situación de riesgo. La duración del periodo de apnea tolerado por un obeso está directamente relacionada con su nivel de sobrepeso y la rapidez en desaturarse es similar a la de un prematuro. Un paciente obeso puede desaturarse ( $SpO_2 < 90\%$ ) en menos de 100 segundos.<sup>2</sup>

Se han realizado estudios en los cuales se demuestra que el tiempo que tarda en disminuir la saturación arterial de oxígeno a 90% en la apnea, esta significativamente reducido en los pacientes con obesidad morbida en comparación con los pacientes no obesos.<sup>9</sup>

Dado que la CFR es altamente sensible a los cambios de posición corporal, se supone que la posición sentado da una mayor tolerancia a la apnea, por lo que en el presente estudio se propone comparar el tiempo que tarda en desaturar un paciente obeso tanto en la posición de decúbito supino como en la posición de semisentado (a 45°), al realizar la preoxigenación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo del trabajo fue determinar las diferencias en la tolerancia a la apnea durante la preoxigenación al comparar la posición decúbito dorsal contra la de 45 grados en pacientes con obesidad o sobrepeso.

Se realizó un estudio clínico controlado de tipo cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, comparativo y aleatorizado, en el cual se incluyeron a un total de 72 pacientes, estado físico ASA I, II y III, programados para cirugía electiva que recibieron anestesia general con un IMC > a 25 kg/m<sup>2</sup>, mismo que se dividieron en 2 grupos (Grupo A, preoxigenación en decúbito dorsal, n=36 y Grupo B, preoxigenación a 45 °, n=36).

Una vez en la sala de quirófano, los pacientes fueron monitorizados de forma estándar con un Monitor tipo Dash 4000 de General Electric o Nihokohden Mod. BSM-2309, se midió la tensión arterial con un baumanómetro automático, oximetría de pulso continuo, electrocardiograma de 5 derivaciones con medición continua de DII y V5.

Según el grupo al que pertenecían cada paciente, se realizó la preoxigenación ya sea en decúbito dorsal (Grupo A) o en decúbito a 45° (Grupo B) de la siguiente manera:

Se colocó la mascarilla facial de forma firme, evitando fugas, con la válvula APL (*Adjustable pressure limit*); abierta por completo, utilizando un flujo de 5 litros por minuto de oxígeno, con una Fracción inspirada de oxígeno al 100%, por un lapso de 3 minutos de una respiración normal. Posteriormente se realizó

la inducción anestésica con Citrato de Fentanilo de 3 a 5 mcg por kg de peso, Rocuronio a 0.6 mg por kg de peso e inmediatamente después el medicamento utilizado como inductor, elegido por el anesthesiólogo, se mantuvo la mascarilla facial colocada sobre el rostro, sin entregar ventilación con presión positiva, hasta que los pacientes perdían el automatismo ventilatorio, momento en el cual se inició la medición de la tolerancia a la apnea, terminando la misma una vez que la SpO<sub>2</sub> llegaba al 90% o menos, dando por concluido la medición con un cronómetro.

Se registraron las variables hemodinámicas basales, una vez concluida la preoxigenación y cuando la SpO<sub>2</sub> llegó a 90 % o menos, así mismo se registraran complicaciones transanestésicas.

El análisis estadístico se realizó mediante medidas de tendencia central y de dispersión (media, desviación estándar). Chi cuadrada (para variables ordinales y nominales). Se utilizó la prueba de T de Student para determinar la diferencia de medias. Se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

Se incluyeron a 50 paciente, 25 por cada grupo, de los cuales ninguno fue excluido del estudio.

La edad promedio fue de 47 años  $\pm$  13.9 DS para el grupo supino y 46.7  $\pm$  18.5 DS para el de 45 grados, sin registrar diferencias estadísticamente significativas. El resto de las variables demográficos están expresados en la tabla No. 1

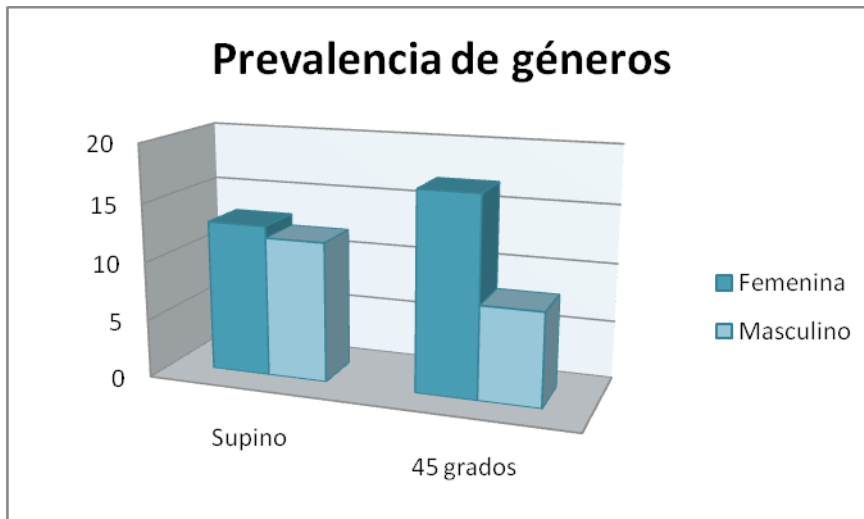
**Tabla No. 1** Datos demográficos

<b>Variable</b>	<b>Decúbito dorsal (n = 25)</b>	<b>Decúbito a 45 grados (n = 25)</b>	<b>p</b>
Edad (años)	47 $\pm$ 13.9	46.7 $\pm$ 18.5	.945
Peso (kg)	76.4 $\pm$ 7.65	77.5 $\pm$ 9.65	.669
Talla (mt)	1.60 $\pm$ 0.06	1.58 $\pm$ 0.08	.396
IMC (k2/m2)	29.75 $\pm$ 3.16	30.88 $\pm$ 2.79	.189

IMC: Índice de masa corporal. Los datos son expresados en medias (rangos), DS  
Un valor de  $p = 0 < de 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo.

El género predominante fue el femenino en ambos grupos como se expresa en el gráfico No 1.

**Gráfico No 1.** Prevalencia de géneros.



Supino: Pacientes pertenecientes al grupo de preoxigenación en Decúbito supino, 45 grados: Pacientes del grupo de preoxigenación en decúbito a 45 grados.

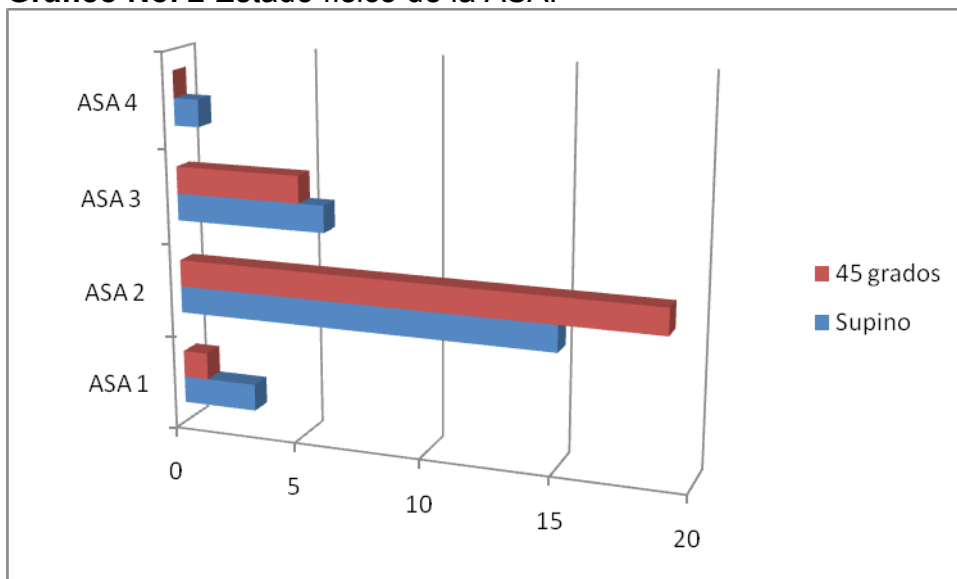
La Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión arterial sistémica fueron las comorbilidades más frecuentes y no se presentaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los 2 grupos, con un valor de  $p=0.913$ .

En el grupo de preoxigenación en decúbito a 45 grados se presentó un caso de Bradicardia sintomática que ameritó manejo con el uso de anticolinérgico, el cual respondió de manera adecuada y sin alguna otra complicación. En el grupo de decúbito dorsal no se reportó ninguna complicación.

En cuando al estado físico de La ASA no se encontraron a la mayoría de los pacientes en un grado 2, tanto para el grupo supino como para el de 45 grados.

*Ver gráfico 2.*

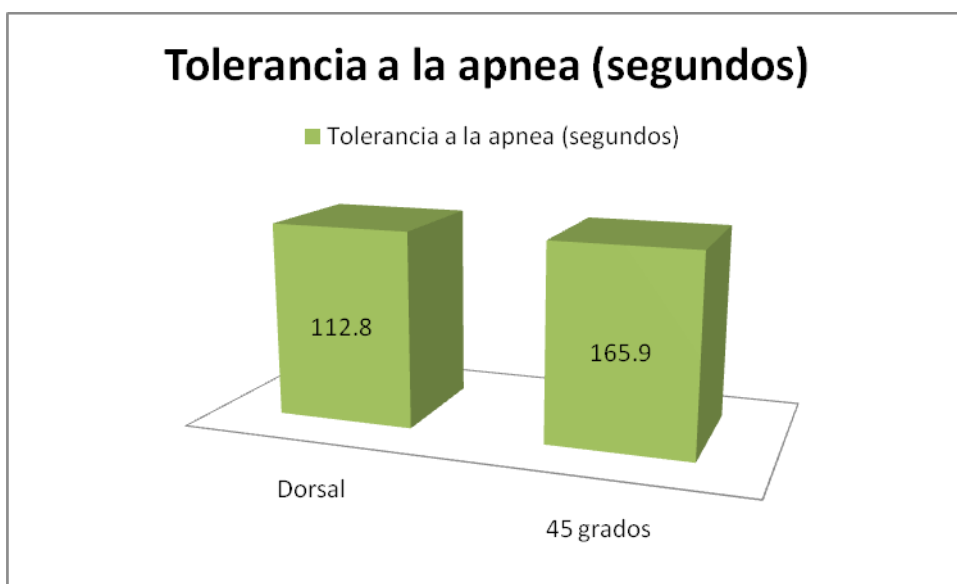
**Gráfico No. 2** Estado físico de la ASA.



ASA: Asociación americana de anestesiología por sus siglas en inglés.

En cuando a la tolerancia a la apnea se registraron diferencias estadísticamente significativas, siendo para el grupo de decúbito dorsal un tiempo de 112.8 segundos  $\pm$  46.8 DS y para el de 45 grados de 165.9 segundos  $\pm$  67.51 DS con un valor de  $p=0.002$ .

**Gráfico No. 3** Tolerancia a la apnea



Se presenta una diferencia estadísticamente significativa con un valor de  $p=0.002$ . Los valores están expresados en segundos.

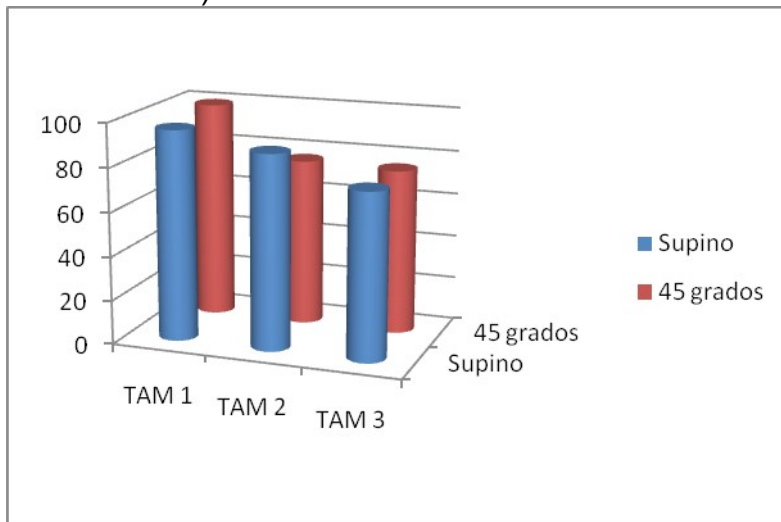
Referente a las variables hemodinámicas tampoco se registraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los 3 tiempos medidos.

Tiempo 1: Basales al ingreso del paciente al quirófano

Tiempo 2: Una vez terminada la preoxigenación

Tiempo 3: Al término de las mediciones, cuando la SpO2 se encontraba en 90% o menos.

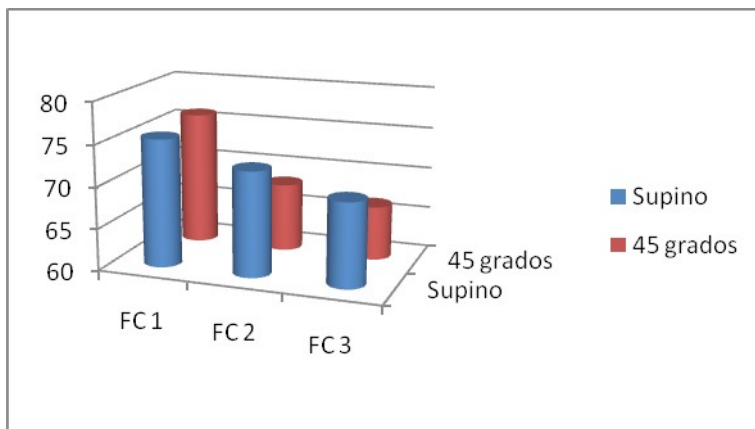
**Gráfico No. 4** Mediciones hemodinámicas en el periodo de estudio (Tensión arterial media)



TAM: Tensión arterial media, 1: Basal, 2: Una vez terminada la preoxigenación y 3: Al término de las mediciones, cuando la SpO2 llegó al 90 % o menos.



**Gráfico No. 5** Mediciones hemodinámicas en el periodo de estudio (Frecuencia cardiaca)



FC: Frecuencia cardiaca, 1: Basal, 2: Una vez terminada la preoxigenación y 3: Al término de las mediciones, cuando la SpO2 llegó al 90 % o menos.

## DISCUSIÓN

Como es bien sabido, en los pacientes con sobrepeso y obesidad, la compliancia total está disminuida por la acumulación de grasa en las costillas, el diafragma, el abdomen y, en menor grado, por la caída de la compliancia pulmonar derivada del incremento del volumen sanguíneo. El consumo de O<sub>2</sub> y la producción de CO<sub>2</sub> están aumentados como resultado de la actividad metabólica del exceso de grasa y de la sobrecarga de trabajo del tejido de sostén.<sup>1</sup>

La anestesia agravará esta situación, con una reducción del 50% en la CRF en los obesos anestesiados, frente al 20% en pacientes con normopeso.<sup>1</sup>

En el presente estudio se determinó que la posición a 45 grados da una mayor tiempo de tolerancia a la apnea, registrando diferencias estadísticamente significativas, siendo para el grupo de decúbito dorsal un tiempo de 112.8 segundos  $\pm$  46.8 DS y para el de 45 grados de 165.9 segundos  $\pm$  67.51 DS con un valor de  $p= 0.002$ .

Torres indican que la apnea se mantendrá dentro de unos márgenes de “seguridad” mientras la saturación de O<sub>2</sub> permanezca por encima de 90%. La velocidad de caída de la saturación de O<sub>2</sub> dependerá del volumen pulmonar inicial, del consumo de O<sub>2</sub>, de la saturación arterial de O<sub>2</sub> inicial y de la obesidad. Como se había mencionado antes, los pacientes obesos presentan un volumen pulmonar inicial reducido y un consumo de O<sub>2</sub> aumentado, en

consecuencia las reservas de oxígeno son muy limitadas durante estos periodos de apnea.<sup>7</sup>

Altermatt y cols demostraron que debido a los cambios a nivel respiratorio, la desaturación de la sangre arterial se presenta en un periodo más corto que en un paciente no obeso. Así mismo comprobaron que hay una correlación entre la caída de la presión parcial alveolar de O<sub>2</sub> y el peso corporal durante la apnea voluntaria en obesos.<sup>6</sup>

## **CONCLUSIONES**

La preoxigenación es de primordial importancia, pero en especial en el paciente con sobrepeso y obesidad, dado que su condición es un factor de riesgo para el abordaje de la vía aérea, por lo que es imprescindible contar con un tiempo suficiente para poder asegurar la vía aérea.

La posición en decúbito a 45 grados para la preoxigenación otorga un mayor tiempo de seguridad, dando casi un minuto más de tolerancia a la apnea, al compararlo con la posición clásica en decúbito dorsal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Esquide J, Luis R, Valero C. Anestesia en la cirugía bariátrica. *Cir Esp* 2004;75(5):273-9
2. Fernández L, Álvarez M. Obesidad, anestesia y cirugía bariátrica. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2004; 51: 80-94
3. Adams J, Murphy P. Obesity in anaesthesia and intensive care. *Br J Anaesth* 2000; 85: 91-108
4. Villa A, Escobedo M, Mendez-Sánchez N. Estimación y proyección de la prevalencia de obesidad en México a través de la mortalidad por enfermedades asociadas. *Gac Méd Méx* 2004;140(2):S21-S26.
5. Watson R, Pride N. Postural changes in lung volumes and respiratory resistance in subjects with obesity. *J Appl Physiol* 2005; 98: 512–517
6. Altermatt F, Muñoz H, Delfino E, Cortinez L. Pre-oxygenation in the obese patient: effects on position on tolerance to apnoea. *Br J Anaesth* 2005; 95: 706–9
7. Torres L, Aguilar J, Alsina M, Canet C, Criado A, Gallart L, et al. Tratado de anestesia y reanimación (2001) México; Arán Ediciones. p. 303-45.
8. Singh B, Afzal L, Kaur B, Kaur N. Comparison of pre-oxygenation by maximal breathing and tidal volume breathing techniques. *Indian J. Anaesth* 2006; 50 (3): 209-13
9. Cressey D, Berthoud M, Reilly C. Effectiveness of continuous positive airway pressure to enhance pre-oxygenation in morbidly obese women. *Anaesthesia* 2001; 56(7): 680-684.

## ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Por medio de la presente acepto participar en el Proyecto de investigación titulado: "Diferencias en la tolerancia a la apnea durante la preoxigenación al comparar la posición decúbito supino y a 45 grados en el paciente con sobrepeso y obeso". Registrado ante el Comité local de Investigación en Salud con el número R-2010-3501-67. Cuyo **objetivo** es Determinar las diferencias en la tolerancia a la apnea durante la preoxigenación al comparar la posición decúbito dorsal contra la de 45 grados en pacientes con obesidad o sobrepeso. **Beneficios** de disminuir las complicaciones que durante la fase de inducción anestésica se pueden presentar referentes a la vía aérea.

Se me ha explicado que mi participación consiste en que durante la inducción de la anestesia se tomara el tiempo en el que mi oxigenación en sangre (saturación parcial de oxígeno) llega al 90% de una manera segura para mi cuerpo al comparar dos posiciones, según al grupo de estudio que me toque pertenecer de manera al azar. Declaró que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

Entiendo que aún cuando se ha seleccionado la técnica adecuada de anestesia y de su correcta realización, el procedimiento anestésico conlleva algunos riesgos que pueden presentarse efectos indeseables derivados de la propia técnica o secundarias a la administración de medicamentos. Se me explicó que estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico, aunque se puede llegar a requerir algún otro procedimiento resolutivo. Así como los riesgos (Se me ha explicado que cuando la saturación de oxígeno sea igual o menor al 90%, en ese momento se continuará con la oxigenación normal durante el procedimiento anestésico), las molestias que puedo llegar a tener o sentir después del procedimiento anestésico que me van a realizar. Así mismo se me informó que los riesgos que existen al preoxigenarme en posición acostado (decúbito supino) los riesgos son los mismos que estando en la posición de sentado (decúbito a 45 grados), que pueden ser sensación de falta de aire, presión sobre el rostro y tos.

Declaro que en todo momento existió disponibilidad por parte del investigador principal para aclarar dudas, ampliar información o responder a cualquier pregunta que le plantee. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en la institución.

El investigador principal me ha dado la seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarle la información actualizada que se obtendrá durante el estudio, aunque este pudiera cambiar de parecer al respecto a mi permanencia en el mismo.

Paciente _____ Nombre y firma	Investigador principal _____ Nombre y firma Dirección: Ceris y Zahachila S/N, Colonia La Raza, C.P. 002990, Teléfono: 59-94-65-50
Testigo _____ Nombre y firma	Testigo _____ Nombre y firma

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_ No. Filiación: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_ años                      Sexo: M / F

Peso: \_\_\_\_ kg                      Talla: \_\_\_\_ cm                      IMC: \_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Preoxigenación: SUPINO / A 4 5°

Cirugía programada: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

Estado físico de la ASA: \_\_\_\_\_

Tolerancia a la apnea: \_\_\_\_\_ segundos.

(Medida desde la pérdida del automatismo ventilatorio hasta que la SpO2 llegue a 90% o menos)

Signos vitales al tiempo 0:

TAM: \_\_\_\_\_ mmHg    FC: \_\_\_\_ LPM    SpO2: \_\_\_\_%

Signos vitales al tiempo 1:

TAM: \_\_\_\_\_ mmHg    FC: \_\_\_\_ LPM    SpO2: \_\_\_\_%

Signos vitales a los 5 minutos después de reestablecida la ventilación

TAM: \_\_\_\_\_ mmHg    FC: \_\_\_\_ LPM    SpO2: \_\_\_\_%

Complicaciones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_