



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

**MEJORA DEL SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DE SUEÑO EN EL PACIENTE
OBESO SOMETIDO A CIRUGIA BARIATRICA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:
DR. OMAR ESPARZA SANCHEZ

DIRECTOR DE TESIS
DRA. LAURA MATILDE UBALDO REYES
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
PROFESOR TITULAR TIPO C TIEMPO COMPLETO FACULTAD DE MEDICINA UNAM

Facultad de Medicina



CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX,

OCTUBRE 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

**MEJORA DEL SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DE SUEÑO EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A CIRUGIA
BARIATRICA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:
DR. OMAR ESPARZA SANCHEZ

DIRECTOR DE TESIS
DRA. LAURA MATILDE UBALDO REYES
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
PROFESOR TITULAR TIPO C TIEMPO COMPLETO FACULTAD DE MEDICINA UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, OCTUBRE 2020

MEJORIA DE SAOS EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A CIRUGIA BARIATRICA

Autor: Dr. Omar Esparza Sánchez

Dra. María Elena Launizar García
Anestesióloga
Ced. Esp. 5132301



Vo. Bo.

Dra. María Elena Launizar
Profesor Titular del Curso de
Especialización en Anestesiología

Vo. Bo.



Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

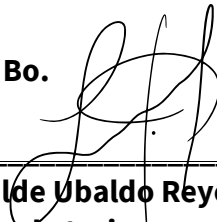
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

MEJORA DEL SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DE SUEÑO EN EL
PACIENTE OBESO SOMETIDO A CIRUGÍA BARIATRICA

Autor: Dr. Omar Esparza Sánchez

Vo. Bo.



Dra. Laura Matilde Ubaldo Reyes
Director de tesis
Especialización en Anestesiología
Profesor titular tipo C tiempo completo
Facultad de medicina UNAM

Indice

1. Introducción.....	8
2. Marco teórico y Antecedentes	11
Tratamiento	16
Medidas Generales	16
Medicamentos	17
Dispositivos Mecánicos.....	18
Quirúrgico	19
3. SAOS y Manejo Anestésico	19
Manejo Preanestésico	20
Manejo Transanestésico.....	21
Manejo Posanestésico.....	22
4. Planteamiento del Problema	23
5. Hipótesis.....	23
6. Objetivo General y Objetivos Específicos.....	24
7. Metodología	24
Área de Investigación.....	24
Diseño de Estudio	24
Población de Estudio.....	24

Muestra.....	25
Tipo de Muestreo y Variables	25
Variables.....	25
Medición e Instrumentos de Medición.....	25
Análisis Estadístico y Recolección de Datos.....	25
8. Diseño Y Tamaño De La Muestra	25
TAMAÑO DE LA MUESTRA:.....	25
Análisis Estadístico de los Datos	27
9. Resultados	27
10. Discusión.....	31
11. Conclusiones.....	33
12. Implicaciones Éticas.....	34
13. Cronograma	34
14. Glosario	34
15. Bibliografía	36

Mejoría del Síndrome De Apnea Obstructiva Del Sueño En El Paciente Obeso Sometido A Cirugía Bariátrica

1. Introducción

La obesidad en su definición es una enfermedad multifactorial que genera un balance positivo energético que ocasiona aumento de los depósitos de grasa corporal; por ser muy arraigado el problema en nuestros hábitos consumo energético, actividad física, genética y otros factores mas íntimos culturalmente hablando, se observa un aumento de casos a nivel mundial, esto favorecido por la industria y la ideología humana que se forma globalmente. (Dommarco, Avila, & Salinas, 2016)

Esta enfermedad se a transformado ya en una pandemia la cual involucra a 1900 millones de personas aproximadamente, puede llegar a ser 4 veces la población de Europa, quince veces la población mexicana, y si lo ponemos a población mundial cuanta con aproximadamente el 39% de la población, y por esta razón ya siendo reconocida por la Organización Mundial de la Salud, hay que entender que se observa cada vez mas gente viviendo el las grandes ciudades aumentando así hábitos favorables para esta enfermedad, actualmente ya no se puede hablar de que es una enfermedad exclusiva de gente acomodada, capas de pagar y tener excesos,

actualmente esto se debe entender como se hablo en un principio por un des equilibrio energético con tendencia a lo positivo, entre las calorías que consumimos y las que gastamos, debido al sedentarismo y la adquisición de alimentos de forma rápida y de baja calidad, además de otros factores genéticos y de hábitos diarios que favorecen el desarrollo de esto. (Bernardo U. Peres, AJ Hirsch Allen, & Nurit Fox, 2018)

¿Pero que podemos hacer para revertir esto?; ¿nos ponemos a dieta?, ¿Aumentamos la cantidad de actividad física?; bueno, aun que se aprecia la idea de que las dietas son la forma ideal y el tratamiento estrella para combatir esta enfermedad, lo cierto es que la gran mayoría de estas se basan en la restricción de ciertos alimentos así como el mal apego y la nula supervisión de un profesional de salud o nutrición, que si bien a corto plazo si se pudiera llegar a ver una perdida de peso, a largo plazo no genera algo realmente estable, retrocediendo así a los logros ganados e inclusive ganando mas peso que el inicial, además de tener el riesgo de perder algunos elementos esenciales de la nutrición y cargar con mas problemas psicológicos como la preocupación por las comidas, la fluctuación del peso, descontrol a la ingesta como atracones, malestar emocional, lo que genera que en determinados casos esto resulte en un problema peor al que originalmente se iba a tratar, por esto es que se debe ser supervisado y guiado por profesionales de la salud. (Fernandez, 2016)

Viendo es panorama tan caótico y los problemas secundarios que puede generar, nos damos a la idea de que ¿no hay remedio para resolver este problema?... en

realidad si lo hay pero no es algo que se de por arte de magia o productos milagrosos, es algo que se debe hacer paso a paso y con mucha dedicación, aparte de ser orientado por un profesional de salud, las tendencias a combatir este problema que origina diversas complicaciones, la tendencia actual nos indica que debemos cambiar hábitos alimenticios y aumentar la actividad física; dejar esa tendencia a la que se esta acostumbrando de “comer algo rápido y ya” así como dejar de concentrarse en exclusivamente el peso corporal, resumiendo esto en algunas ideas básicas, aceptar nuestro cuerpo, promocionar la actividad física como forma de ocio y no como una forma de perder peso, naturalizar la forma de comer, de tal forma que solo comer cuando tengamos hambre y no caer en excesos, parando al estar satisfechos, básicamente aprender a comer de nuevo. (Dommarco, Avila, & Salinas, 2016)

Con respecto a el síndrome de apnea obstructiva del sueño, que es una de las complicaciones muy asociadas con la obesidad, tenemos que hablar un poco del sueño ya que es importante para entender la importancia que conlleva el desarrollo de esta enfermedad. (Mora, Peris, & Vazquez, 2015)

El sueño es un estado voluntario y reversible de la inconciencia, sin embargo no todos los seres humanos pueden disfrutar de sus horas de sueño y la calidad del mismo para recuperar su cuerpo de la fatiga como debe ser, hasta el momento se han identificado diversos trastornos del sueño, algunos de estos limitan la respiración mientras dormimos, el mas común es el síndrome de apnea obstructiva del sueño, esta patología se caracteriza por una serie de interrupciones del flujo del aire de forma

parcial o total mientras se duerme, esto puede durar de unos cuantos segundos a minutos, generando distintos grados de apnea, recuperando la ventilación y transformando el sueño profundo en uno ligero, generando mala calidad del sueño y consecuentemente traduciéndose en somnolencia diurna, asociándose además a otras patologías que por su fisiopatología pueden exacerbarse como diabetes mellitus, enfermedad isquémica cardiaca, evento cerebral vascular, hipertensión arterial sistémica, además de relacionarse con accidentes viales. (Alduenda, Bosque, & Zuñiga, 2015) Tiene un gran vinculo con la obesidad, de ahí que se tiende a combatir de forma primaria esta patología y el SAOS de forma secundaria. (Bernardo U. Peres, AJ Hirsch Allen, & Nurit Fox, 2018)

Este proyecto se tiene pensado para un uso intrahospitalario, por lo cual nos enfocaremos en observar si son diagnosticados los pacientes con SAOS, durante su atención previa a evento quirúrgico en cirugía bariátrica, ya que repercute la fisiopatología en nuestro que hacer anestésico, así como ofrecer alternativas a futuro para formar un protocolo de atención y mejoría del estado clínico del paciente.

2. Marco teórico y Antecedentes

La obesidad es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por un balance positivo de energía que ocasiona aumento de los depósitos de grasa corporal y ganancia de peso.

La prevalencia de la obesidad en México se ha podido estudiar gracias a la información obtenida de diversas encuestas con representatividad nacional, durante los últimos años se observa un aumento gradual e importante en la incidencia de la obesidad en el país, durante los últimos 4 años se aprecia el aumento de esta en 1.4% por año. En la actualidad alrededor de 7 de cada 10 adultos padecen obesidad y 1 de cada 3 niños entre 5 y 14 años de edad la padecen.

Los factores de riesgo sobre los que existe suficiente evidencia para el exceso de peso son la ingestión de alimentos con alta densidad energética (elevados en calorías por gramo) bebidas azucaradas adicionadas (refrescos y jugos azucarados) y la inactividad física o sedentarismo. Los factores que protegen son la actividad física regular, la ingesta de alimentos con baja intensidad energética (frutas y verduras) y la lactancia materna. (Dommarco, Avila, & Salinas, 2016)

Con evidencia menos contundente pero que se debe considerar también como factores de riesgo para desarrollar la obesidad son la desproporción de tamaño de las porciones.

Estudios que se han realizado en escuelas del país han demostrado que se ha reducido significativamente la cantidad de alimentos adquiridos en el hogar por alimentos de alto contenido energético esto también se relaciona con un alto consumo de este tipo de alimentos en la población de todas las edades, también existe relación entre la calidad de alimentos proporcionados en comunidades marginadas, restringiendo el consumo de alimentos de calidad nutrimental y energética.

La obesidad es el principal factor para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares (IAM, EVC), hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades osteoarticulares y ciertos tipos de cáncer. (Nicolas Ponthieu, Sean Coeckelenbergh, & Edgard Engelman, 2018)

Existe la preocupación de que las generaciones tengan poca longevidad, lo cual es secundario a la baja actividad física y una ingesta dietética poco saludable, las consecuencias de la obesidad en términos de pérdida de salud y muerte prematura, puede llevar a gastos excesivos en salud para la población sin servicio de seguridad social, así como empobrecer a las familias de quienes padecen esta condición. (Mier & Athul, 2019)

Dentro del panorama sintomático que conlleva la obesidad en este trabajo se hablara sobre el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), el cual representa un problema de salud y calidad de vida dentro de este grupo poblacional.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño es un problema de salud publica no solo por su elevada prevalencia si no también por la necesidad de un diagnostico y tratamiento oportuno, aunque la heterogeneidad de este trastorno requiere la participación de diversos especialistas.

La academia de medicina del sueño define a el SAOS como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior, durante el dormir. Estos episodios generalmente disminuyen la saturación de oxígeno y normalmente termina en un breve despertar, por definición

los episodios de apnea e hipopnea tienen duración mínima de 10 segundos, aunque suelen durar entre 10 – 30 segundos, algunas veces se prolongan hasta un minuto, los eventos pueden ocurrir en cualquier etapa del sueño, sin embargo pueden ocurrir con mayor frecuencia en la etapa de movimiento ocular rápido (MOR), en las etapas N1 y N2 de sueño no MOR. (Mora, Peris, & Vazquez, 2015)

Sueño no MOR, Fase 1 (ahora denominada N1): esta fase corresponde con la somnolencia o el inicio del sueño ligero, en ella es muy fácil despertarse, la actividad muscular disminuye paulatinamente y pueden observarse algunas breves sacudidas musculares súbitas que a veces coinciden con una sensación de caída (mioclonías hípnicas), en el EEG se observa actividad de frecuencias mezcladas, pero de bajo voltaje y algunas ondas agudas (ondas agudas del vértex). Fase 2 (ahora denominada N2): en el EEG se caracteriza por que aparecen patrones específicos de actividad cerebral llamados husos de sueño y complejos K; físicamente la temperatura, la frecuencia cardíaca y respiratoria comienzan a disminuir paulatinamente. Fases 3 y 4 o sueño de ondas lentas (en conjunto llamadas fase N3): esta es la fase de sueño No MOR más profunda, y en el EEG se observa actividad de frecuencia muy lenta (< 2 Hz).

Sueño MOR, Ahora es llamado fase R y se caracteriza por la presencia de movimientos oculares rápidos; físicamente el tono de todos los músculos disminuye (con excepción de los músculos respiratorios y los esfínteres vesical y anal), así mismo la frecuencia cardíaca y respiratoria se vuelve irregular e incluso puede incrementarse y existe erección espontánea del pene o del clítoris. Durante el sueño MOR se producen

la mayoría de las ensoñaciones (lo que conocemos coloquialmente como sueños), y la mayoría de los pacientes que despiertan durante esta fase suelen recordar vívidamente el contenido de sus ensoñaciones.

Un adulto joven pasa aproximadamente entre 70-100 min en el sueño no MOR para después entrar al sueño MOR, el cual puede durar entre 5-30 min, y este ciclo se repite cada hora y media durante toda la noche de sueño. Por lo tanto, a lo largo de la noche pueden presentarse normalmente entre 4 y 6 ciclos de sueño MOR. (Mora, Peris, & Vazquez, 2015)

Cuando los eventos ocurren en etapas MOR suelen ser mas prolongados y se asocian a mayor desaturación de oxígeno, al resolverse el evento apneico la saturación regresa a lo normal.

La obstrucción de la vía aérea ocurre en la faringe, la cuál es un órgano multifuncional, estrecho y carente de un esqueleto de soporte, que forma parte de los aparatos digestivo, respiratorio y fonatorio, debido a su compleja e interdependiente función se requiere que sus paredes sean colapsables. (Lukas Pichler, Sarah M Weinstein, & Crispiana Cozowicz, 2018) El colapso o apertura de la faringe necesita de la constricción de los músculos dilatadores de la faringe, el volumen pulmonar generado por la presión negativa intraluminal, y la presión extra que ejercen los tejidos blandos en especial la grasa. En personas sanas la faringe colapsa cuando la presión intraluminal esta por debajo de la presión atmosférica, mientras que en pacientes con SAOS el colapso se presenta con presiones intraluminales mayores a la atmosférica,

en esos pacientes la faringe se obstruye con la pérdida del tono muscular de la vía aérea superior al dormir. Esto genera daño mediante hipoxemia intermitente y reoxigenación, cambios de la presión intratorácica durante apneas e hipopneas y alternamientos o microdespertares. Los síntomas que se generan son durante la noche o el día. Cuando son síntomas nocturnos se presenta ronquido habitual intenso y generalmente durante toda la noche y suele ser independiente de la posición, disnea nocturna y apneas. (Sarah B. Jacob, Guerin M. Smith, Whitney N. Rebholz, & Elizabeth D. Cash, 2019) El síntoma diurno más importante es la somnolencia excesiva la cual puede ser evaluada de forma rápida mediante la aplicación de la escala de somnolencia de Epworth, que se trata de un cuestionario autoaplicable y validado en español, en él, el paciente califica la probabilidad de quedarse dormido o de “cabecear” ante ocho situaciones de baja estimulación. (Yuxiang Zhang, Wenyue Wang, Chengcan Yang, Jiahui Shen, & Meilong Shi, 2018)

Tratamiento

El tratamiento del SAOS lo podemos dividir en varios aspectos, cada uno con diferente indicación.

Medidas Generales

El control de peso es la medida general más importante y aplicable en todos los pacientes. Una disminución del 10% en el IMC puede reducir el IAH (Índice de Apnea Hipopnea) en 20%. Evitar el consumo de tabaco, alcohol y sedantes como una medida que se debe implementar en todos los pacientes con SAOS. (Fernandez, 2016)

Medicamentos

Aunque se han probado varios medicamentos hormonales, estimulantes del centro respiratorio y modificantes de la macroarquitectura de sueño (supresores de sueño MOR), ninguno tiene una indicación como tratamiento del SAOS. (Fuentes, 2018)

SITUACION	NADA (0)	POCA (1)	RUEGULAR (2)	MUCHA (3)
Sentado leyendo				
Viendo television				
Sentado sin hacer nada en un lugar publico				
Como pasajero en un carro o autobus en viajes de mas de una hora				
Acostandose a descansar por la tarde si su trabajo se lo permite				
Sentado platicando con alguien				
Descansando sentado despues de la comida sin haber tomado bebidas alcoholicas				
En un carro o autobus mientras se detiene por pocos minutos en el trafico				
Escala de somnolencia diurna de Epworth, el paciente puede seguir las siguientes indicaciones: Marque con una "X" la posibilidad que tiene usted de quedarse dormido o de cabecear ante las siguientes situaciones, tome en consideracion las utimas 2 semanas				

Fuente: Síndrome de Apnea obstructiva del sueño, INER, dpto. fisiología respiratoria 2018

Dispositivos Mecánicos

Se pueden dividir en dos grupos. El primero está constituido por los dispositivos orales: a su vez los hay de dos tipos: 1) los *dispositivos de avance mandibular (DAM)* tienen como objetivo incrementar el espacio faríngeo movilizándolo el maxilar inferior hacia delante; son eficaces y actualmente están indicados en enfermedad leve-moderada y/o cuando el paciente no tolera un dispositivo de presión positiva. Los *sujetadores de lengua* están menos estudiados que los anteriores, funcionan ejerciendo tracción de la lengua hacia adelante; son menos eficaces que los DAM y aún no tienen una indicación en el tratamiento del SAOS. 2) El segundo grupo se constituye por los dispositivos de presión positiva en la vía aérea, estos son pequeños compresores que a través de una mascarilla y circuito aplican presión positiva a la vía aérea. Funcionan como una férula neumática incrementando la presión transmural (presión transmural positiva), amplían el área de sección transversal de la faringe y aumentan el volumen pulmonar evitando así el colapso. (Michael Eggerstedt, Matthew J. Urban, Emily Chi, & Ethan M. Ritz, 2019)

Tienen como ventaja que actúan en toda la vía aérea a diferencia de otros dispositivos que operan en zonas específicas de la faringe.

Existen diferentes dispositivos de presión positiva para el tratamiento del SAOS:

Dispositivos de presión fija: conocidos como CPAP, por sus siglas en inglés; estos equipos entregan la misma presión independientemente del ciclo respiratorio.

Dispositivos autoajustables: estos equipos modifican la presión de acuerdo con los requerimientos del paciente. (Fernandez, 2016)

Quirúrgico

Existen diversas técnicas quirúrgicas disponibles para el tratamiento del SAOS, todas tienen como objetivo corregir el sitio anatómico de la obstrucción en la nasofaringe, orofaringe y/o hipofaringe.

La técnica más antigua y efectiva, pero en desuso por sus implicaciones en la calidad de vida es la traqueostomía. La utilizada con mayor frecuencia es la uvulopalatofaringoplastía (UPFP) cuyo éxito es impredecible por lo que una adecuada selección del paciente y la experiencia del cirujano son fundamentales. (Giovanni, Francesco, & Hernandez, 2019)

3. SAOS y Manejo Anestésico

El corroborar que el paciente cursa con SAOS y prevenir el manejo de éste en sala es el primer paso a una cirugía segura; existen múltiples cuestionarios para valorar el riesgo anestésico en SAOS como el STOP-BANG, que tiene una sensibilidad del 93% y con una especificidad del 43%. (Oya Y. Cok, Edwin Seet, & Chandra M. Kumar, 2019)

Cuestionario STOP-BANG

Acrónimo	Pregunta	
S -noring	¿Ronca tan alto que incluso podría escucharse desde otra habitación?	SI/NO
T -ired	¿Con frecuencia se encuentra fatigado o somnoliento durante el día?	SI/NO
O -bserved	¿Ha observado alguien que haga pausas al respirar mientras duerme?	SI/NO
P -ressure	¿Ha sido o es tratado de hipertensión arterial?	SI/NO
B -MI	IMC mayor de 35 kg/m ²	SI/NO
A -GE	Edad mayor de 50 años	SI/NO
N -eck	Circunferencia cervical mayor de 40cm	SI/NO
G -ender	Genero masculino	SI/NO

Fuente: SAOS implicaciones anestésicas. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2015”

Dentro de la valoración preanestésica se debe incluir radiografía de tórax así como electrocardiograma y pruebas de función pulmonar en pacientes con sospecha de SAOS sin importar que el paciente sea menor de 40 años es indispensable para poder normar la conducta a seguir dentro del quirófano. (Ayala, y otros, 2015)

Manejo Preanestesico

Aunque es común la medicación con benzodiazepinas en el paciente con SAOS debe evitarse, ya que el efecto sedativo y la depresión del sistema nervioso central puede inhibir la respiración, disminuyendo la capacidad residual del paciente (ya disminuida de antemano) predisponiendo a la presentación de atelectasias. También deprime el tono muscular pudiendo presentar un colapso de la vía aérea superior impidiendo la ventilación del paciente, se debe contar con un carro de vía aérea difícil con mascarillas laríngeas y tubos orotraqueales de diferente diámetro, los cuales son

indispensables, así como el apoyo de un anestesiólogo más en sala. Algunos especialistas recomiendan la intubación con el paciente despierto. (Oya Y. Cok, Edwin Seet, & Chandra M. Kumar, 2019)

Manejo Transanestésico

La elección de los agentes de inducción y mantenimiento es importante, es lógico evitar grandes dosis y fármacos de larga acción.

Es recomendable evitar los bloqueadores neuromusculares a dosis elevadas por el riesgo de aparición de eventos respiratorios en el postoperatorio. Los opiáceos deben usarse con juicio, aunque la posibilidad de disponer de (CPAP) Continuous Positive Airway Pressure obviará la potencial dificultad en el postoperatorio, especialmente si el paciente está familiarizado con ella. En la actualidad se cuenta con estudios que recomiendan un manejo continuo de presión positiva de la vía aérea reduciendo los riesgos cardiovasculares, en las guías de actuación la ASA recomienda especial atención en el manejo de la vía aérea, extubación sólo cuando el paciente este bien despierto y con fuerza muscular probada, uso cuidadoso de opioides, monitorización postoperatoria de la saturimetría por al menos 24 horas y el uso de anestesia regional siempre que sea posible en el paciente portador de SAOS. (Sarah B. Jacob, Guerin M. Smith, Whitney N. Rebholz, & Elizabeth D. Cash, 2019)

Manejo Posanestésico

Durante el postoperatorio inmediato es cuando el paciente estará más expuesto a complicaciones vinculadas a un agravamiento del SAOS y a una mayor morbimortalidad. Posterior a la extubación, el paciente aún permanece bajo los efectos de la anestesia, tanto en sangre como en líquido cefalorraquídeo, es en ese momento cuando el paciente debe permanecer bajo vigilancia estrecha, se recomienda el uso de CPAP de manera inmediata. Diferentes estudios no controlados han mostrado que la aplicación de la CPAP reduce el riesgo de morbimortalidad en el perioperatorio. (Mendoza, 2015)

Todas las potenciales complicaciones relacionadas con el SAOS estarán potenciadas en el postoperatorio: mayor hipoxemia, hipercapnia, hipertensión arterial pulmonar y sistémica, acidosis, aumento de la postcarga sobre ambos ventrículos, aumentos muy importantes de la presión intratorácica con los eventos respiratorios, etc. Todo ello puede favorecer la aparición de complicaciones traducidas en forma de arritmias cardíacas e isquemia miocárdica. Es importante evitar el decúbito dorsal y llevar un adecuado control analgésico en las primeras 24 horas del postoperatorio. (Nicolas Ponthieu, Sean Coeckelenbergh, & Edgard Engelman, 2018)

En conclusión, una adecuada valoración preanestésica y un manejo transoperatorio diferenciado marcarán el resultado favorable en el paciente con SAOS.

4. Planteamiento del Problema

Dado que en el hospital general de Tláhuac se generan un promedio de 10 cirugías bariátricas por semana que se traduce en 40 cirugías por mes, se aprecia un gran flujo de pacientes con obesidad, lo que se traduce en una gran probabilidad de tener SAOS, hasta el momento no se sabe si realmente repercute el tratamiento quirúrgico aunado a la terapia previa al ingreso quirúrgico, por lo que nos surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la mejora del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes sometidos a cirugía Bariática?

5. Hipótesis

Se estima que por la obesidad que padecen los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, pueden cursar con SAOS, se tiene que identificar para mejorar las condiciones previas al evento quirúrgico.

Si se aprecian los antecedentes relacionados a pacientes con SAOS que posterior a eventos quirúrgicos para perder masa corporal por el sobrepeso, entonces se estima una reducción de síntomas importante mejorando la calidad de sueño y actividades cotidianas, se espera observar esta tendencia en los reportes de los expedientes de estos pacientes.

6. Objetivo General y Objetivos Específicos

Este trabajo tiene como propósito identificar la prevalencia de SAOS en el paciente que fue sometido a cirugía bariátrica en el Hospital General de Tláhuac y con ello sugerir una conducta de atención adecuada integral desde la valoración preanestésica hasta llevar al paciente al egreso de unidad de cuidados posanestésicos.

-Identificar a pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño sometidos a cirugía bariátrica están diagnosticados

-Mejorar el proceso y tratamiento anestésico en pacientes sometidos a cirugía bariátrica con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

7. Metodología

Área de Investigación

Biomédica

Diseño de Estudio

Se trata de un estudio con diagnóstico situacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Población de Estudio

Se revisarán expedientes de pacientes sometidos a cirugía bariátrica, identificando las pruebas diagnósticas y seguimiento de la patología hasta su egreso posanestésico.

El tipo de población es finita, solo limitada a pacientes bariátricos.

Muestra

se calcula un tamaño de muestra de 60 expedientes de pacientes para realizar este estudio

Tipo de Muestreo y Variables

se realizara un muestreo por determinismo intencional, mediante la extracción de la información de expedientes y censo.

Variables

SAOS, STOP-BANG, ASA, SEXO.

Medición e Instrumentos de Medición

SAOS: STOP-BANG; STOP-BANG: Puntaje; ASA: Clase; Sexo: Hombre/Mujer

Análisis Estadístico y Recolección de Datos

Se realizara la recolección de datos mediante una hoja de recolección de datos, mediante el programa office EXCEL.

8. Diseño Y Tamaño De La Muestra

- **DISEÑO DE LA MUESTRA:** Muestreo no Probabilístico de tipo Finito
- **RECLUTAMIENTO DE LAS MUESTRA:** Por conveniencia.

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Muestra representativa dependiendo el número de procedimientos realizados en la unidad hospitalaria de Enero 2018 a Enero 2019 con base en senso del servicio de cirugía bariátrica.

Calculo de Tamaño de la muestra para este estudio

UNIDAD HOSPITALARIA	PROCEDIMIENTOS (ANUAL)	PROCEDIMIENTOS (MEDIA)	MUESTRA
Hospital General Tlahuac	Mínimo: 50 Máximo: 150	Media = ((A + B) / 2) Media = (200 / 2) Media = 100	Cálculo de muestra con total de población: 89.86

CONSIDERANDO EL UNIVERSO FINITO

FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

- Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
- p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
- q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p
- Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q
- N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
- e = Error de estimación máximo aceptado
- n = Tamaño de la muestra

VALORES DE LAS CONSTANTES:

Z = 0.96

p = 0.50

q = 0.50

N = 100

N. total = 117

E = 0.05

Muestra Calculada con una Media proporcional al número procedimientos realizados.

$$N = \frac{((1.96 \times 1.96) \times 117 \times (0.5 \times 0.5))}{((0.05 \times 0.05) \times (117-1)) + ((1.96 \times 1.96) \times 0.5 \times 0.5)}$$

$$N = \frac{(3.8416 \times 117 \times 0.5 \times 0.5)}{[(0.0025 \times (117-1)) + (3.8416 \times 0.5 \times 0.5)]}$$

$$N = 112.3668 / (0.29 + 0.9604)$$

$$N = 112.3668 / 1.2504$$

$$\mathbf{N = 89.86}$$

Análisis Estadístico de los Datos

Mediante un plan de análisis estadístico, mediante pruebas realizadas y gráficos según corresponda a la variable.

9. Resultados

Se revisaron 136 expedientes de pacientes obesos a quienes se les realizó cirugía Bariátrica durante un periodo de un año (enero 2018- enero 2019) en el Hospital General de Tláhuac. En la consulta de valoración anestésica previa a la cirugía se les aplicó las pruebas de Stop Bang con la finalidad de detectar síndrome de apnea obstructiva del sueño, así como la escala de la *Society of Anesthesiologist* (ASA) para estratificar el estado físico de los pacientes. Se detectó que 63 (46%) cumplían con los requisitos para ser diagnosticados con síndrome de apnea obstructiva del sueño (Fig. 1A). De estos 22 (35%) eran hombres y 41 (65%) mujeres (Fig. 1 B). En un seguimiento de 6 meses, se detectó que de esos 32 (Fig. 1C) , 18 mujeres (Fig. 1D) y 14 hombres (Fig. 1E) continuaron con sintomatología asociada a el SAOS.

Con la finalidad de identificar el impacto de la cirugía en la resolución de SAOS en los pacientes atendidos, se revaluó en una cita subsecuente a los 6 meses a través de la prueba Stop Bang, se detectó una disminución estadísticamente significativa del 49% (n=31) de los casos previamente identificados ($\chi^2=26$, $gl=1$, $p=0.0001$, Fig 1A). Al

analizar el impacto de la reducción de casos de SAOS por sexo, se identificó una reducción significativa del 43% (n=23) en las mujeres ($\chi^2=13$, gl=1, $p=0.004$, Fig 1D), mientras una tendencia del 63% en los hombres ($\chi^2=3.7$, gl=1, $p=0.05$, Fig 1E).

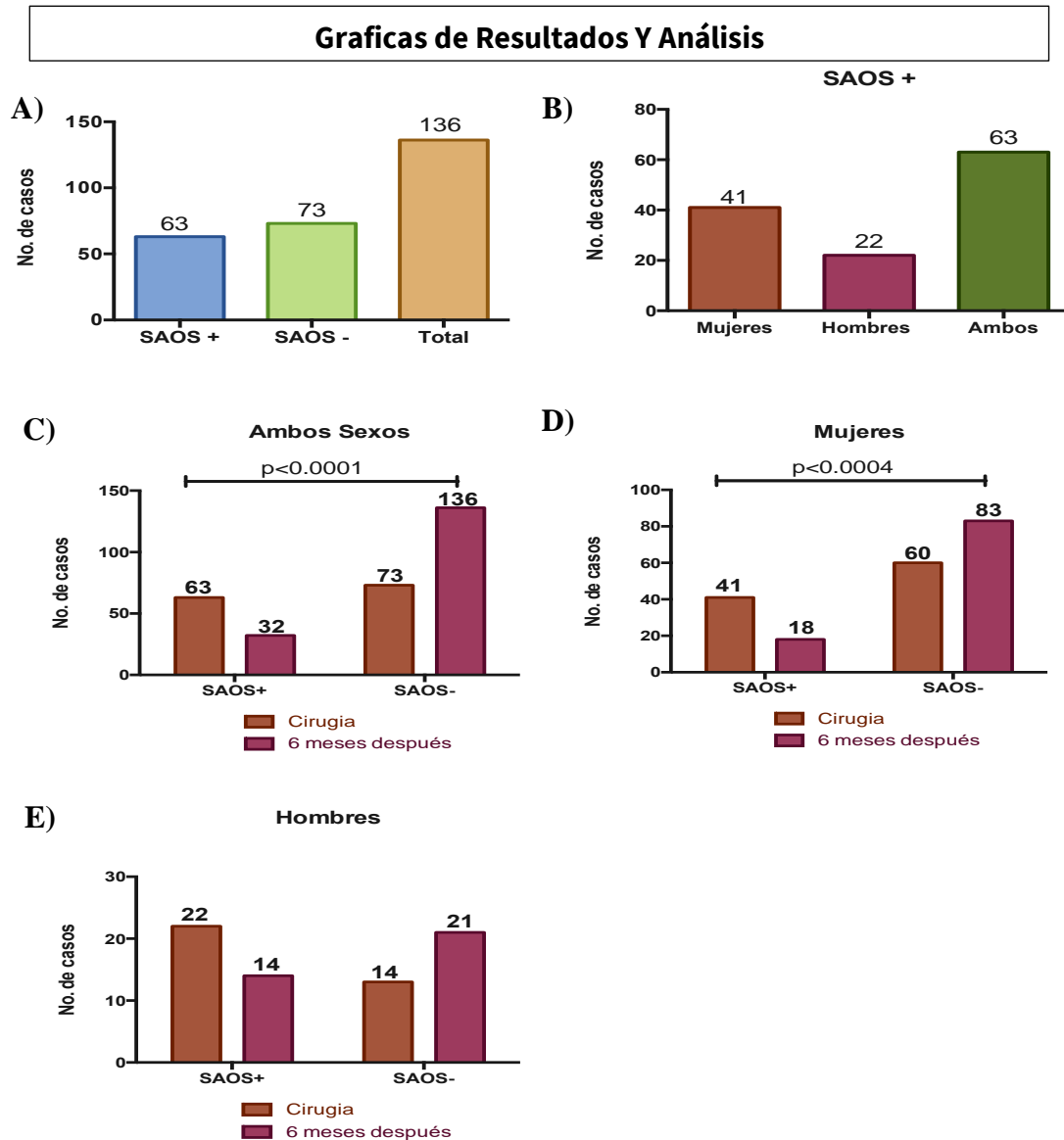


Fig. 1. Grafica que muestra el número de pacientes obesos a quienes se les realizó cirugía Bariátrica durante un periodo de un año (enero 2018- enero 2019) en el Hospital General de Tláhuac y que se detectaron con síndrome de apnea obstructiva del sueño al momento de la cirugía (A), se presenta la relación por sexo (B), seis meses después (C). La grafica D y E muestran las diferencias por sexo del numero de casos con SAOS durante la cirugía y 6 meses después.

Fuente: Hoja de datos recolectados para este protocolo

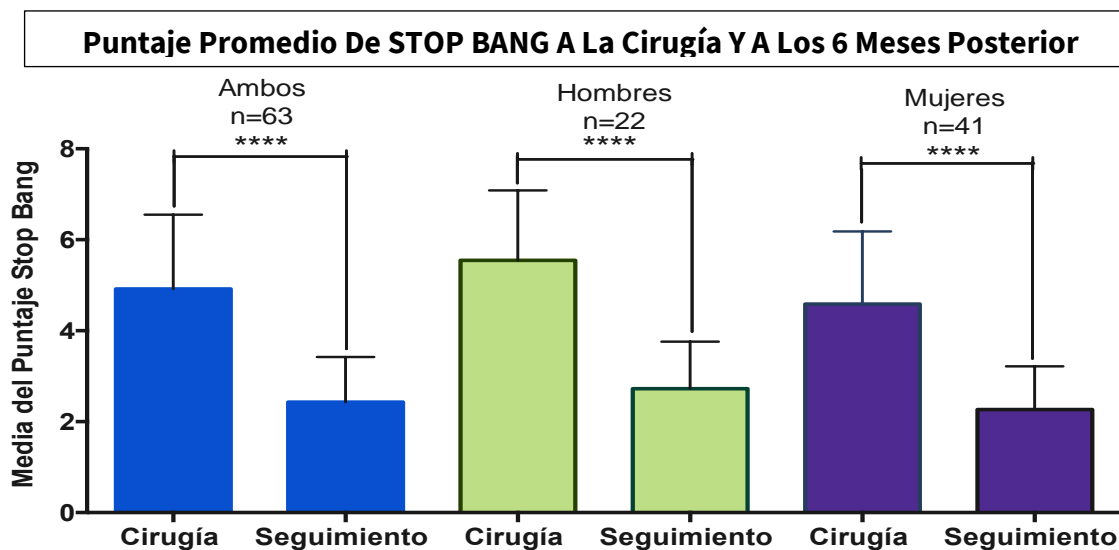


Fig. 2. Grafica que muestra la media y desviación estándar del puntaje de la prueba stop bang en pacientes obesos con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Se aplicó la prueba de t-Student para identificar diferencias significativas en el puntaje de la prueba durante la cirugía y 6 meses después ($p < 0.0001$).

Fuente: Programa de calculo para el análisis de datos para este estudio

El 82% ($n=63$) de los pacientes que presentaron SAOS también manifestaba ASA III al momento de la cirugía, mientras que el 73% de los pacientes negativos a SAOS

presentando ASAIII. Además, se detectó que el resto de los pacientes con SAOS (17%, n=11) presentaron ASA II (Tabla I y Fig. 3).

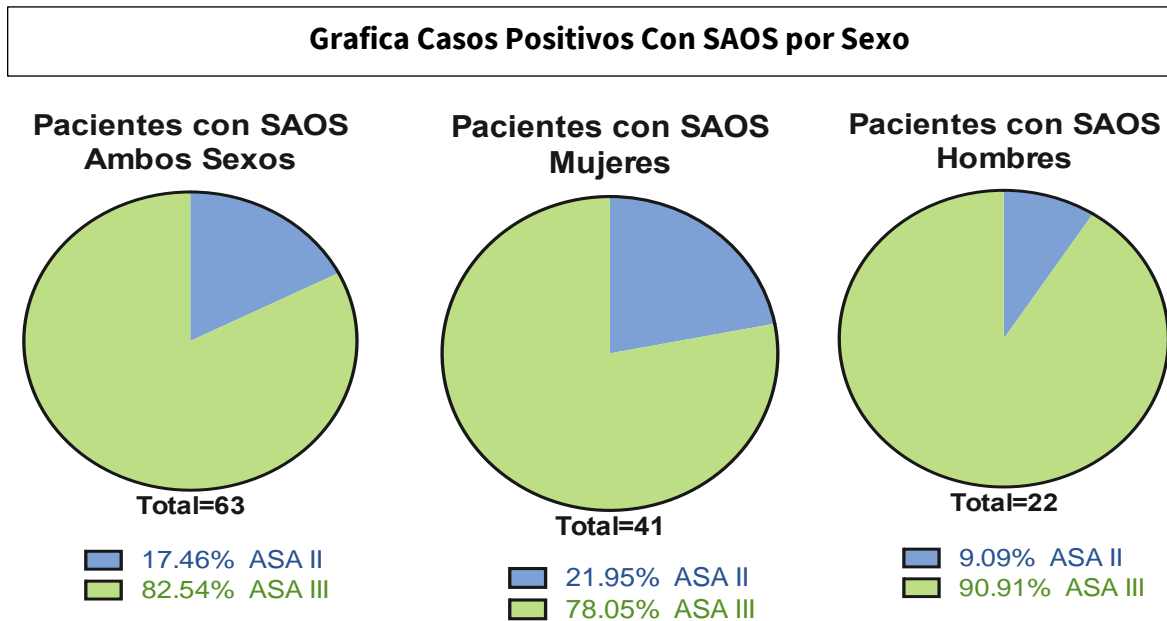


Fig. 3. Grafica que muestran los resultados por sexo de los casos positivos para SAOS y grado en la escala de ASA.

Fuente: Programa de calculo de analisis de datos para este estudio.

TABLA 1. Escalas ASA y SAOS de pacientes atendidos en cirugía bariátrica en el Hospital General de Tláhuac (enero 2018- enero 2019)

	Hombres		Mujeres		Ambos	
	SAOS + n (%)	SAOS – n (%)	SAOS + n (%)	SAOS – n (%)	SAOS + n (%)	SAOS – n (%)
<i>ASA</i>						
<i>I</i>	0 (0)	0 (0)	0	0	0	0
<i>II</i>	2 (8.3)	4 (30.77)	9 (22.5)	15 (25.42)	11 (17.18)	19 (25.39)
<i>III</i>	22 (91.7)	9 (69.23)	31 (77.5)	44 (74.60)	53 (82.82)	53 (73.61)
<i>Stop Bang</i>						
<i>Si</i>	22 (100)	4 (36.34)	30 (100)	44 (73.33)	52 (100)	48 (67.60)
<i>No</i>	0	7 (63.66)	0	16 (26.67)	0	23 (32.30)

Fuente: programa de calculo de analisis de datos para este estudio

10. Discusión

Con base en los datos obtenidos de 136 expedientes se aprecia que se les realizo el cuestionario de STOP BANG generando 63 casos positivos, de estos fueron 41 mujeres y 22 hombres, a estos pacientes por su estado físico y patología agregada se aprecia una clasificación en ASA III, posterior a seis meses de evento quirúrgico se aprecian que continúan con STOP BANG positivo para SAOS 32 pacientes, generando una reducción de síntomas en 31 pacientes generando una reducción de sintomatología

de SAOS en el 50.7% de los pacientes. Esto representa un gran impacto en la sintomatología ya que se puede asociar la mejoría de esta al ser sometidos al evento quirúrgico, por parte de los pacientes que continuaron positivos a SAOS se puede inferir que no se controlaron factores asociados que pueden mantener o exacerbar la sintomatología del SAOS y por tanto no evolucionaron de forma positiva a la mejoría de esta patología, quedando como evidencia que la cirugía por si misma no debe ser relacionada a que es la única variable que modifica los síntomas, a pesar del gran impacto visto, esto nos ayuda mucho por parte de anestesiología ya que se pueden mejorar aspectos ventilatorios y mejor control en la ventilación mecánica así como en la disminución de la retención de CO₂ y menor consumo de fármacos anestésicos, esto genera un beneficio agregado para los pacientes, ya que posterior a su recuperación y pérdida de peso son sometidos a otros eventos quirúrgicos posteriores principalmente estéticos.

Con respecto a la grafica del promedio de puntaje (Fig. 2) se puede observar una reducción estadísticamente significativa, en todos los casos, tanto en ambos sexos como por separado, lo que nos explica que posterior a 6 meses del evento quirúrgico, si hubo una reducción significativa de síntomas del SAOS en la mayoría de los pacientes, aun para los que todavía salían positivos en la prueba de STOP BANG pero con un puntaje menor a el previo.

Con respecto a el grado de apnea no podemos definir el aproximado de mejoría por la falta de test de Epworth, sin embargo se puede inferir que también se reduce el

puntaje ya que en sus cuestiones son muy similares, se podría complementar este aspecto en futuras investigaciones abordando el test de Epworth.

Hasta el momento podemos concluir que la cirugía bariátrica genera un beneficio en pacientes con SAOS y puede ser recomendable para la mejoría del mismo, sumando el control y manejo de el resto de variables que contribuyan a este proceso de reducción de peso y problemas metabólicos.

11. Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos en lo que respecta a la aplicaciones de el cuestionario de STOP BANG para la identificación del síndrome de apnea obstructiva del sueño, nos es de gran ayuda para diagnosticar la probabilidad de padecer SAOS al coincidir con un puntaje alto dentro de esta prueba, ya que es muy importante este padecimiento para el manejo anestésico dentro de la cirugía bariátrica, posterior al evento quirúrgico se realizo un seguimiento con la prueba de STOP BANG generando resultados muy importantes congruentes con la disminución de la sintomatología a 6 meses posteriores a evento quirúrgico, demostrando que la cirugía puede ayudar a la mejoría de la sintomatología, mejorando las condiciones patológicas del paciente, aumentando la calidad de vida y podemos

12. Implicaciones Éticas

Este protocolo de investigación se someterá al comité de ética de el Hospital General de Tlahuac, donde se expondrá el riesgo mínimo que representa para el paciente y el personal de salud participante.

Para ello se expondrán medidas de seguridad como protección y técnicas de cuidado para expedientes clínicos así como garantizar la seguridad de contacto con sustancias u objetos extraños como guantes de polietileno.

13. Cronograma

Se iniciaran actividades a partir del mes de Febrero del 2020 a Marzo 2020

Recoleccion de datos Febrero 2020 a Marzo 2020

Analisis y resultados Marzo – Abril 2020

14. Glosario

Actividad física

Es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo, 3, 4, 5, 7, 8

ASA

Es una evaluación y, 16, 20, 22, 25, 26

Diabetes Mellitus

Es una enfermedad que se produce cuando el páncreas no puede fabricar insulina suficiente o cuando ésta no logra actuar en el

organismo porque las células no responden a su estímulo, 6, 7

Dieta

Es la suma de las comidas que realiza una persona u otro organismo, mientras que los hábitos dietéticos conforman el patrón de alimentación que sigue a diario, esto incluye las preferencias alimentarias, la influencia familiar y cultural., 4

EEG

La electroencefalografía (EEG) es una exploración neurofisiológica que se basa en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral en condiciones basales de reposo, en vigilia o sueño, y durante diversas activaciones, 9

Enfermedad

Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa, 3, 4, 5, 6, 8, 13

Fisiopatología

Parte de la biología que estudia el funcionamiento de un organismo o de un tejido durante el curso de una enfermedad, 5, 6

Hipertensión arterial sistémica

Es presión alta en las arterias sistémicas – los vasos sanguíneos que llevan sangre del corazón a los tejidos del cuerpo, 6

Hipoxemia

La hipoxemia es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial por debajo de 60 mmHg. También se

puede definir como una saturación de oxígeno menor de 90,7%., 10, 17

IMC

Es una indicación simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, tanto a nivel individual como poblacional, 11, 15

Obesidad

Es una enfermedad compleja que consiste en tener una cantidad excesiva de grasa corporal, 3, 5, 6, 7, 8, 18

Salud

Según la Organización Mundial de la Salud, es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades., 4, 8, 28

SAOS

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es una enfermedad frecuente y conlleva ciertos riesgos por sus posibles complicaciones secundarias, 1, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32

Somnolencia

Estado intermedio entre el sueño y la Vigilia en el que todavía no se ha perdido la conciencia., 5, 9, 11

Sueño

Estado de reposo en que se encuentra la persona o el animal que está durmiendo., 5, 8, 9, 10, 12, 18, 22, 24, 25, 30, 32

15. Bibliografía

- L. L. Zhao, H. Liu, & Y. Y. Zhang. (2018). A Comparative Study on Efficacy and Safety of Propofol versus Dexmedetomidine in Sleep Apnea Patients undergoing Drug-Induced Sleep Endoscopy: A CONSORT-Pro prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial. *Hindawi BioMed Research International*.
- Lewis R Kline, M. (09 de Agosto de 2019). *UptoDate*. Obtenido de UptoDate: https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-obstructive-sleep-apnea-in-adults?search=obstructive%20apnea%20sleep%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Lukas Pichler, Sarah M Weinstein, & Crispiana Cozowicz. (2018). Perioperative impact of sleep apnea in a high-volume specialty practice with a strong focus on regional anesthesia: a database analysis. *Department of Anesthesiology, Critical Care and Pain Management, Hospital for Special Surgery, New York*.
- Alduenda, J. C., Bosque, F. A., & Zuñiga, M. R. (2015). Síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 103-115.
- Ayala, E. S., Ocampo, L. C., Arenas, A. C., Benitez, L. C., Jardines, R. C., Weber, F. R., & Greene, E. D. (2015). Cirugía Bariátrica: Resultados y complicaciones. *Medicina Interna Mexico*, 487-494.

- Bedih Balkan, Mustafa Çelik, & Kamil Hakan Kaya. (2019). Anesthetic Management of Patients with Transoral Robotic Surgery for Obstructive Sleep Apnea Syndrome . *HAYDARPAŞA NUMUNE MEDICAL JOURNAL*, 54-59.
- Bernardo U. Peres, AJ Hirsch Allen, & Nurit Fox. (2018). Circulating Biomarkers to Identify Cardiometabolic Complications in Patients with Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review. *Sleep Medicine Reviews*.
- Dommarco, J. R., Avila, M. H., & Salinas, C. A. (2016). *Obesidad en Mexico Recomendaciones para una politica de estado*. Ciudad de Mexico: UNAM.
- Elijah Sanches, Marieke Timmermans, Besir Topal, & Alper Celik. (2019). Cardiac remodeling in obesity and after bariatric and metabolic surgery; is there a role for gastro- intestinal hormones? *Expert Review of Cardiovascular Therapy*.
- Fernandez, M. P. (2016). Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño Descripción y Tratamiento. *medicina y farmacia comunitaria*, 62-70.
- Fuentes, D. M. (2018). Evaluación y Manejo del paciente con SAOS programado para amigdalectomía. *Revista medica de anestesiología*, vol. 42.
- G. C., F. C., & Hernandez, M. G. (2019). Obstructive sleep apnoea syndrome and endothelial function: potential impact of different treatment strategies—meta-analysis of prospective studies. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 233-238.
- M. K., & A. M. (21 de Noviembre de 2019). *UptoDate*. Obtenido de UptoDate: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-obstructive-sleep->

apnea-in-

adults?search=obstructive%20apnea%20sleep%20syndrome&source=search
_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

Mendoza, D. M. (2015). SAOS implicaciones anestésicas. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 255-258.

Michael Eggerstedt, Matthew J. Urban, Emily Chi, & Ethan M. Ritz. (2019). The anesthesia airway evaluation: Correlation with sleep endoscopy findings. *American Journal of Otolaryngology--Head and Neck Medicine and Surgery*.

Mora, P. C., Peris, J. R., & Vazquez, K. M. (2015). Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina*, 105-120.

Nicolas Ponthieu, Sean Coeckelenbergh, & Edgard Engelman. (2018). Synchronized mandibular movement and capnography: a novel approach to obstructive airway detection during procedural sedation—a post hoc analysis of a prospective study. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*.

Oya Y. Cok, Edwin Seet, & Chandra M. Kumar. (2019). Perioperative considerations and anesthesia management in patients with obstructive sleep apnea undergoing ophthalmic surgery. *Published by Elsevier Inc.*

R. Bellucci, F. Campo, & M. Ralli. (2019). Obstructive sleep apnea syndrome in the pediatric age: the role of the anesthesiologist. *European Review for Medical and*

Pharmacological Sciences, 19-26. Obtenido de www.europeanreview.org:
<https://www.europeanreview.org/article/17343>

Sarah B. Jacob, Guerin M. Smith, Whitney N. Rebholz, & Elizabeth D. Cash. (2019). Relationship between obstructive sleep apnea and difficulty of anesthesia T induction in children undergoing tonsillectomy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 42-46.

Yuan-yuan HU, & Yang YU. (2019). Reliability and Validity of Simplified Chinese STOP-BANG Questionnaire in Diagnosing and Screening Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome. *Current Medical Science*, 127-133.

Yuxiang Zhang, Wenyue Wang, Chengcan Yang, Jiahui Shen, & Meilong Shi. (2018). Improvement in Nocturnal Hypoxemia in Obese Patients with Obstructive Sleep Apnea after Bariatric Surgery: a Meta-Analysis . *Obesity Surgery*.