

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



PROGRAMA DE POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA Y RECUPERACIÓN  
**Intervención peri operatoria del profesional en anestesiología y recuperación  
en el usuario diagnosticado con el desorden de Apnea Obstructiva del  
Sueño**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA Y RECUPERACIÓN

**AUTOR:** Dr. Lesmes José Chaves Otárola  
Médico Residente del Servicio de Anestesiología y Recuperación, HCG

**TUTOR:** Dr. Carlos Ruiz Alfaro  
Médico Especialista del Servicio de Anestesiología y Recuperación

**LECTOR:** Dra. Adriana Gamboa Bastos  
Médico Especialista del Servicio de Anestesiología y Recuperación

Costa Rica

2020

## **DEDICATORIA**

A Dios siempre en primer lugar, a mi hermosa e inteligente esposa Ka por siempre apoyarme y darme esa ayuda extra, a mi motor y el que ilumina mis días Saúl, a mis ídolos Pa y Ma y por ultimo a mis dos mejores amigos y hermanos Marco y Gabo.

Gracias, sin ustedes nada sería posible... ni tampoco tendría sentido

"Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Anestesiología y Recuperación de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar por el grado y título de Especialista en Anestesiología y Recuperación"

---

Decano del Sistema de Estudios de Posgrado



---

Dr. Carlos Ruiz Alfaro

**Tutor**



---

Dra. Adriana Gamboa Bastos

**Lector**

**Maria Morera  
Gonzalez**

Firmado digitalmente por  
Maria Morera Gonzalez  
Fecha: 2020.10.15  
14:55:42 -06'00'

---

Dra. Marielos Morera González

**Coordinadora del Programa de Posgrado en Anestesiología y Recuperación**



---

Lesmes José Chaves Otárola

**Sustentante**

## CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO



*M. L. Vilma Isabel Sánchez Castro*  
*Bachiller y Licenciada en Filología Española U.C.R.*

---

### A QUIEN INTERESE

Yo, Vilma Isabel Sánchez Castro, Máster en Literatura Latinoamericana, Bachiller y Licenciada en Filología Española, de la Universidad de Costa Rica; con cédula de identidad 6-054-080; inscrita en el Colegio de Licenciados y Profesores, con el carné N° 003671, hago constar que he revisado el documento aprobado por el tutor y los lectores. Y he corregido en él los errores encontrados en ortografía, redacción, gramática y sintaxis. El cual se intitula:

**INTERVENCIÓN PERI OPERATORIA DEL PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA Y RECUPERACIÓN EN EL USUARIO DIAGNOSTICADO CON EL DESORDEN DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO**

**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA Y RECUPERACIÓN**

**PROGRAMA DE POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA Y RECUPERACIÓN**

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Se extiende la presente certificación a solicitud del interesado en la ciudad de San José a los cuatro días del mes de setiembre de dos mil veinte. La filóloga no se hace responsable de los cambios que se le introduzcan al trabajo posterior a su revisión.

  
M. L. Vilma Isabel Sánchez Castro  
Máster en Literatura Latinoamericana, UCR,  
Bachiller y Licenciada en Filología Esp. UCR.  
Cédula 60540080-Carné 003671

---

*Teléfonos 2227-8513. Cel 8994-76-93 Apartado 563-1011 Y Griega*  
*Correo electrónico: vilma\_sanchez@hotmail.com.*  
*Página Web: www.revisiondetesis.com*

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	10
Justificación .....	12
Pregunta de Investigación / Hipótesis .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Metodología.....	15
Capítulo 1. Definiciones, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño .....	16
<b>1.1 Fisiopatología</b> .....	17
<b>1.2 Factores de riesgo</b> .....	20
<b>1.3 Manifestaciones clínicas</b> .....	21
<b>1.4 Complicaciones</b> .....	21
<b>1.5 Diagnóstico</b> .....	23
<b>1.6 Tratamiento</b> .....	25
<b>1.6.1 Medidas generales</b> .....	26
<b>1.6.2. Presión positiva continua en la vía aérea superior</b> .....	26
<b>1.6.3 Tratamiento quirúrgico</b> .....	28
<b>1.6.4. Tratamiento farmacológico</b> .....	28

Capítulo 2. Manejo Preoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño .....	29
Capítulo 3. Manejo Transoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño .....	31
Capítulo 4. Manejo Posoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño .....	32
Discusión .....	34
Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	37
Anexos .....	44
<b>Guía para valoración y manejo perioperatorio en el paciente diagnosticado con SAHOS.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores de riesgo modificables y no modificables del SAHOS.....	15
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vía aérea superior.....	16
Figura 2: Modelo de resistencias de Starling para la vía aérea superior .....	19
Figura 3: Cuestionario STOP-Bang.....	25
Figura 4. CPAP. ....	21





**Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.**

Yo, Lesmes José Chaves Otarola, con cédula de identidad 1-1385-0588, en mi condición de autor del TFG titulado: Intervención peri operatoria del profesional en anestesiología y recuperación en el usuario diagnosticado con el desorden de Apnea Obstruktiva del Sueño

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI  NO

\*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: \_\_\_\_\_ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwa y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumpla con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

**INFORMACION DEL ESTUDIANTE:**

Nombre Completo: Lesmes José Chaves Otarola

Número de Carné: A71885 Número de cédula: 113850588

Correo Electrónico: Lesmesco@hotmail.com

Fecha: 11-01-2021 Número de teléfono: 87103302

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Dr. Carlos Ruiz Alfaro, Médico Especialista del Servicio de Anestesiología y Recuperación

  
FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 118 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwa.

## Introducción

La presente revisión aborda el tema de la intervención perioperatoria del profesional en anestesiología y recuperación en el usuario diagnosticado con el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del Sueño (SAHOS).

La conceptualización de la fisiopatología, epidemiología y tratamiento de este síndrome ha evolucionado desde su primera descripción en la literatura en el siglo XIX, hasta los avances científicos realizados en las últimas décadas, con el reconocimiento de los diferentes síndromes asociados a la observación del comportamiento de la respiración y el sueño anormal.

En los años cincuenta se describieron los primeros estudios con pacientes obesos propensos a la somnolencia diurna excesiva, en los sesenta se describen casos en pacientes obesos con hipersomnolencia que consultan por presentar cefaleas matutinas recurrentes en donde se observó que tenían pausas respiratorias durante el sueño y un ronquido fuerte durante la respiración de recuperación. Para los años setenta investigaciones en la respiración confirmaron la presencia de varios patrones respiratorios durante el sueño: central, obstructivo y mixto y además se reveló la existencia de patrones incompletos denominados “hipopneas”. (1).

Según el diccionario de la real academia española apnea se define como la falta o suspensión de la respiración (2). El origen etimológico del término apnea procede del griego y está conformado por la suma de dos partes: el prefijo (*a*) que es equivalente a “negación” y el verbo (*pnein*) que significa “respirar”.

Una apnea se define como la ausencia o reducción superior al 80% en el flujo respiratorio inspiratorio (medida por termistor, cánula nasal o neumotacógrafo) de más de 10 segundos de duración. La apnea es obstructiva si se acompaña de esfuerzo respiratorio, es central en ausencia de dicho esfuerzo respiratorio y es mixta si comienza como central y termina con esfuerzo respiratorio. (1,3)

La hipopnea es una reducción en el flujo inspiratorio superior a 50% e inferior a 80% de más de 10 segundos de duración y que se acompaña de una desaturación igual o superior a 3%, un microdespertar detectado en el EEG o ambos.<sup>(1)</sup>

Propiamente el síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño consiste en la aparición de episodios recurrentes de limitación al paso del aire durante el sueño, como consecuencia de una alteración anatómico-funcional de la vía aérea superior (VAS) que conduce a su colapso, provocando descensos de la saturación de oxihemoglobina y microdespertares que dan lugar a un sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva, trastornos neuropsiquiátricos, respiratorios y cardíacos<sup>(4,5)</sup>

Así mismo los problemas anestésicos de estos pacientes se deben a 4 puntos fundamentales: alteraciones anatómicas de la VAS (retrognatia, macroglosia, hipertrofia de tejidos blandos etc.), obesidad frecuente, alteraciones neurológicas y/o miopatías, y enfermedades asociadas consecuencia del propio SAHOS. Los agentes anestésicos, sedantes y analgésicos pueden agravar o precipitar un SAHOS al descender el tono faríngeo, deprimir las respuestas ventilatorias a la hipoxia e hipercapnia e inhibir la respuesta a los microdespertares<sup>(6,7)</sup>. Es por ello que resulta de vital importancia para el anestesiólogo identificar a los pacientes de riesgo antes de que reciban la anestesia.

La finalidad de esta revisión es proveer al personal de anestesiología y recuperación del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia, de las herramientas y conocimientos básicos necesarios para el manejo correcto del síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño en los pacientes.

## Justificación

El síndrome de apnea hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS) es una patología sistémica con prevalencia variable que implica diversos factores, entre los que destacan el tipo de procedimiento quirúrgico a realizar, el grupo etario y las comorbilidades asociadas del grupo poblacional en estudio. Presenta en la población adulta y en forma general una prevalencia de 6 a 25% pero puede verse incrementado hasta en un 70% en procedimientos específicos como por ejemplo la cirugía bariátrica. Representa además un reto para el profesional en anestesiología porque aproximadamente un 60% de los pacientes ingresan sin el diagnóstico formal de la patología y por lo general son pacientes de alta complejidad por sus múltiples comorbilidades asociadas (3,5)

Así mismo es importante para el anestesiólogo tener en consideración el marcado incremento en el sobrepeso y la obesidad a nivel mundial ya que guardan una relación directa en la fisiopatología del SAHOS y se describe que hasta un 78% de los pacientes obesos presentan algún grado de severidad de SAHOS por lo que actualmente existe una creciente probabilidad de encontrar y tener que manejar a usuarios con este desorden. (8,9)

A nivel nacional existe solamente un estudio

A nivel institucional es importante el estudio y la implementación de guías de manejo para el usuario con Apnea Obstructiva del Sueño ya que según el Ministerio de Salud nuestro país no escapa a la tendencia mundial y presenta una elevada prevalencia e incidencia en lo que respecta al sobrepeso, la obesidad y la creciente población adulta mayor de tal manera que se espera un aumento de pacientes portadores de SAHOS no diagnosticados y caracterizados por la presencia de múltiples comorbilidades evolucionadas y de elevada complejidad. (8)

Cabe destacar además el importante impacto económico-social que representa el paciente subdiagnosticado y por ende subtratado con SAHOS en la seguridad social ya que conlleva a la evolución descontrolada de la patología con

todas las comorbilidades clásicamente descritas como lo son la enfermedad cardiovascular, el evento cerebrovascular, la enfermedad metabólica, la hipersomnolencia y todas las implicaciones asociadas como los errores laborales, accidentes de tránsito y muerte prematura; fácilmente prevenibles con el diagnóstico y tratamiento oportuno del SAHOS. <sup>(10)</sup>

## **Pregunta de Investigación / Hipótesis**

¿Cuáles intervenciones perioperatorias puede realizar u ofrecer el profesional en anestesiología y recuperación en usuarios con el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño?

## **Objetivo General**

Describir la intervención perioperatoria que debe realizar el profesional en anestesiología y recuperación en usuarios que han sido diagnosticados con el síndrome de apnea hipoapnea obstructiva de sueño.

## **Objetivos Específicos**

1. Describir la fisiopatología de la Apnea Obstructiva del Sueño
2. Elaborar una guía de manejo práctica para la atención de las personas diagnosticadas o con probable SAHOS
3. Determinar mediante revisión bibliográfica cuales deben ser las intervenciones del profesional en anestesiología y recuperación en el manejo perioperatorio del paciente diagnosticado con SAHOS

## **Metodología**

La metodología utilizada estará bajo el marco de una revisión bibliográfica del tema a investigar, la cual se dividirá en dos fases.

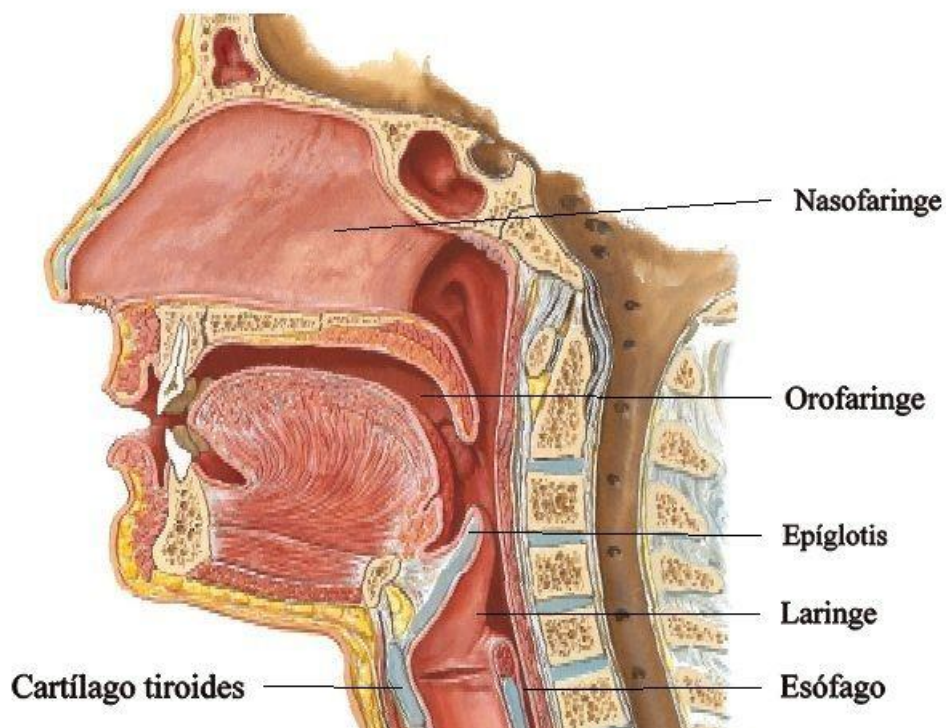
La primera, la fase heurística, en la cual se realizará una búsqueda sistemática de literatura científica utilizando las siguientes bases de datos en línea: Pubmed, EMBASE, Scopus y Science Direct para identificar todos los artículos referentes al manejo perioperatorio de la apnea obstructiva del sueño que fueron publicados de Enero del 2011 a Enero del 2020. La estrategia de búsqueda electrónica utilizará los siguientes términos clave en inglés y a si mismo su traducción al español: “obstructive sleep apnea” en combinación con “anaesthesia”, “perioperative”, “obesity”, “diagnosis” y “treatment” utilizando los siguientes operadores booleanos: “AND”, “OR” y “NOT”. Sin restricción en el diseño del artículo y limitado al lenguaje al español e inglés.

La segunda, la fase hermenéutica, donde cada una de las fuentes investigadas se analizará, interpretará y clasificará de acuerdo con su importancia dentro del trabajo de investigación según el nivel de evidencia.

## Marco Teórico

### Capítulo 1. Definiciones, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño

Se describe la vía aérea superior como el espacio anatómico delimitado en su porción externa por las fosas nasales hasta llegar a la porción inferior de la laringe, comprendiendo en su totalidad a la cavidad bucal, la faringe y los senos paranasales (Figura 1) que se encuentran interrelacionados e interactúan a través de un intrincado sistema neuromuscular que en última instancia permite mantener la patencia de la vía aérea con el consecuente flujo de aire en inspiración. <sup>(11)</sup>



**Figura 1: Vía aérea superior** <sup>(12)</sup>

El síndrome de apnea obstructiva del sueño o síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño es un desorden crónico y multisistémico del sueño



caracterizado por la obstrucción recurrente de la vía aérea superior con la consecuente reducción parcial o completa al flujo de aire durante la inspiración. Este proceso implica la reducción progresiva en los niveles de oxihemoglobina hasta niveles patológicos establecidos como una saturación parcial de oxígeno menor al 88% en un adulto sano y a microdespertares continuos en el ciclo de sueño. <sup>(13,14)</sup>

La obstrucción en la vía aérea puede ser completa (apnea) el cual se define como la reducción de un 80% o más del flujo aéreo en inspiración por más de 10 segundos o puede ser incompleta (hipopnea) que se define como la reducción mayor o igual al 50% en el flujo inspiratorio durante más de 10 segundos. Ambos eventos se caracterizan por una reducción de entre un 3 y un 4% en la saturación de oxihemoglobina. <sup>(13)</sup>

## **1.1 Fisiopatología**

El centro respiratorio es un grupo de neuronas interconectadas a nivel del bulbo raquídeo y la protuberancia que regulan el proceso respiratorio a través de aferencias de tipo químico y mecanorreceptores a nivel del glomus carotideo y ejerce su control a través de eferencias que en última instancia regulan a los músculos de la respiración teniendo como principal representante al diafragma. Para que la conducción de la masa aérea pueda llegar de forma satisfactoria a al alveolo la vía aérea superior juega un papel crucial en el mantenimiento de la patencia de la misma. <sup>(11)</sup>

La permeabilidad en el diámetro de la vía aérea superior depende de la acción de los músculos abductores orofaríngeos, que normalmente son activados de forma rítmica durante cada inspiración para mantener la patencia de la misma. La vía aérea superior es colapsada cuando la fuerza producida por estos músculos, para un área de sección determinada sobrepasa a la presión negativa generada por la actividad inspiratoria del diafragma y los músculos accesorios de la inspiración. <sup>(11,13,14)</sup>

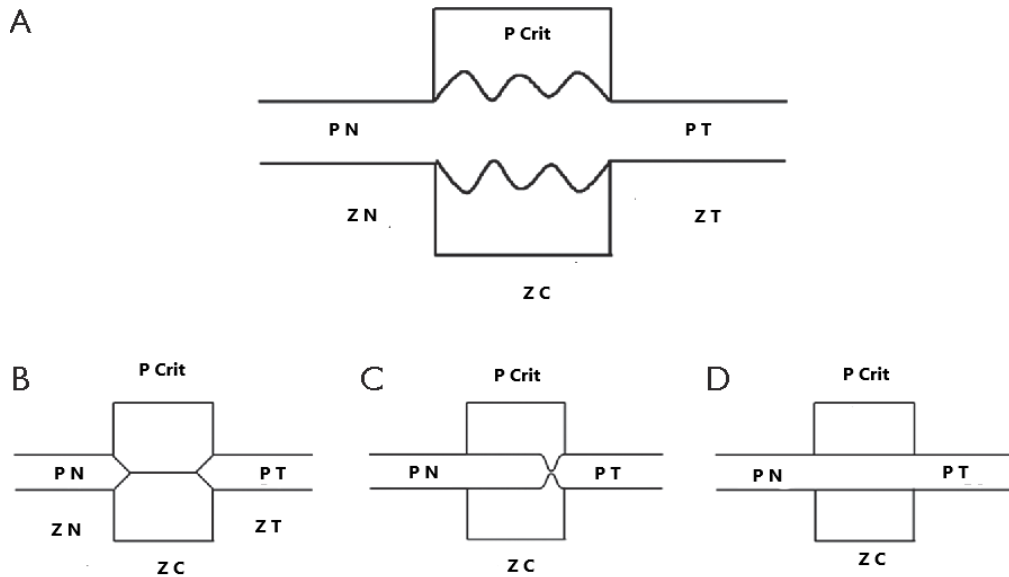
La presión tisular que induce el colapso es la denominada presión crítica de colapso ( $P_{crit}$ ). La vía aérea superior normal se caracteriza por una presión crítica negativa. Esta  $P_{crit}$  es más baja en sujetos normales que en paciente portadores de SAO. <sup>(11)</sup>

Los factores que favorecen el colapso incluyen el estrechamiento de la vía respiratoria superior (factor anatómico), una pérdida excesiva del tono muscular (factor muscular) y el defecto en los reflejos protectores (factor neurológico) <sup>(12)</sup>

Es importante destacar que la patencia de la vía aérea superior es altamente dinámica y multifactorial. Para su estudio se divide en 3 partes (Imagen 1 A), la primera que responde a la zona superior o paso nasal (ZN) que corresponde a una región relativamente rígida, la zona media, faríngea o crítica (ZC), que es relativamente colapsable y a la zona inferior o traqueal (ZT) rígida; ambas zonas rígidas con sus diámetros y presiones intraluminales relativamente constantes. <sup>(11)</sup>

La dinámica de flujo va a depender principalmente de la relación de las 3 presiones intraluminales de estas 3 zonas, dando en última instancia 3 escenarios posibles (Imagen 1 B,C,D):

1. Si la presión intraluminal de la zona nasal (PN) y traqueal (PT) son mayores a la presión intraluminal de la zona colapsable ( $P_{crit}$ ), se mantiene un flujo constante en inspiración.
2. Si la presión intraluminal de zona nasal (PN) y traqueal (PT) son menores a la presión intraluminal de la zona colapsable ( $P_{crit}$ ), no habría flujo en inspiración.
3. Si la presión intraluminal de la zona nasal (PN) es mayor a la zona colapsable ( $P_{crit}$ ), pero la zona traqueal (PT) es menor a la de la zona colapsable, el flujo inspiratorio será limitado y dependiente del grado de colapso en la zona traqueal. Por tal motivo una posibilidad para solventar la reducción del flujo inspiratorio es aumentar la presión intraluminal en la zona superior y por ende superar a la presión intraluminal en la zona colapsable.



**Figura 2: Modelo de resistencias de Starling para la vía aérea superior.**  
 Adaptado de Pham et al, 2015

Es importante tomar en consideración las alteraciones anatómicas, la morfología craneal y el tejido blando faríngeo los cuales juegan un papel crucial en el aumento en la presión intraluminal en la zona colapsable. Se ha descrito que una distancia tiromentoniana menor a 3cm, una reducción en el área velofaríngea y la hipertrofia lingual tienen una relación directa con la aparición y severidad de la AOS al disminuir la superficie ósea y aumentar la cantidad de tejido blando. <sup>(17,18)</sup>

El mecanismo de obstrucción neuromuscular en la vía aérea superior es importante porque las alteraciones anatómicas responden únicamente a un tercio de las causas asociadas al SAHOS. Para comprender mejor el mecanismo neuromuscular se debe ahondar en la definición de sueño y sus fases respectivas.

El sueño se refiere al estado biológico periódico y dinámico caracterizado por la alternancia entre sus dos fases: la REM (rapid eyes movement o movimiento ocular rápido) y la No REM (non rapid eyes movement o movimiento ocular no rápido).

El sueño tiene en total 5 fases de las cuales, las 4 primeras fases corresponden al sueño no REM que se caracteriza por una disminución gradual en

la actividad cortical y persistencia del tono hasta llegar a la fase REM o de sueño paradójico en donde se activa la corteza cerebral de forma difusa y se da una atonía transitoria. <sup>(20)</sup> Estos ciclos se suceden de forma consecutiva durante tres o cuatro veces por la noche en sujetos normales. Si el sueño es interrumpido y hay microdespertares, los ciclos del sueño no se cumplen, por lo que el sueño no es reparador. <sup>(19)</sup>

Esta alternancia puede explicar el por qué hay una mayor severidad en el sueño REM al ser comparado con el sueño no REM y la influencia que tienen los fármacos con efecto sedante. Además cabe destacar el efecto neuromuscular positivo que tienen ciertas sustancias neuro humorales producidas de forma endógena como la leptina que ejerce un efecto protector en la mujer al presentar mayores niveles que en el hombre. <sup>(20)</sup>

## 1.2 Factores de riesgo

Los factores de riesgo se clasifican principalmente en modificables y no modificables (Tabla 1.) Siendo los más relevantes la obesidad (IMC mayor a 35) y las malformaciones cráneo-faciales. Destacan entre los factores de riesgo modificables: la obesidad, el tabaquismo, la desviación septal y la hipertrofia amigdalina obstructiva; mientras que los no modificables incluyen al sexo masculino, la edad superior a los 60 años, las malformaciones cráneo faciales y algunas congénitas como el síndrome de Down y el Síndrome de Piere-Robin <sup>(21)</sup>

<b>Factores Modificables</b>	<b>Factores No Modificables</b>
Obesidad	Alteración craneofacial
Tabaquismo y Alcohol	Sexo masculino
Desviación Septal	Edad mayor a 60 años
Hipertrofia Amigdalina	Menopausia

**Tabla 1. Factores de riesgo modificables y no modificables del SAHOS**

### **1.3 Manifestaciones clínicas**

Históricamente se describe la triada clásica de síndrome de apnea obstructiva de sueño caracterizada por roncopatía crónica, apneas presenciadas e hipersomnolencia diurna. Los síntomas más comunes podemos dividirlos en síntomas diurnos y nocturnos. Siendo los síntomas diurnos principalmente la hipersomnolencia, el cansancio, la fatiga crónica, irritabilidad y cambios de humor súbitos y los síntomas nocturnos principalmente los ronquidos y las apneas presenciadas, describiéndose también la nicturia, el insomnio, la polidipsia, la congestión nasal, la salivación excesiva y las pesadillas. <sup>(22)</sup>

### **1.4 Comorbilidades y Complicaciones Asociadas**

EL SAHOS tiene una relación importante con las patologías cardiovasculares y esta misma ha sido ampliamente estudiada a través de los años. Las alteraciones más comunes son: hipertensión arterial refractaria, evento cerebro vascular, enfermedad arterial coronaria, insuficiencia cardiaca, arritmias, hipertensión pulmonar y muerte súbita; guardando una evidente relación línea entre la severidad del SAHOS y las comorbilidades asociadas. Se describen los siguientes mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de la enfermedad cardiovascular: hipoxemia recurrente, micro despertares y oscilaciones de presión a nivel torácico. <sup>(23,24)</sup>

Por si solo y de forma independiente el SAHOS representa un importante factor en la génesis de la hipertensión arterial, solo la presencia de SAHOS incrementa en tres veces el riesgo de ser portador de hipertensión arterial secundaria y se ha descrito hasta un 60% de incidencia en pacientes portadores de SAHOS moderado severo. <sup>(25)</sup>

Alteraciones en el sistema autónomo asociados a la evolución del SAHOS han evidenciado también mayor prevalencia de arritmias, siendo principalmente descritas la fibrilación atrial, la taquicardia ventricular no sostenida y la presencia de ectopias ventriculares. La presencia de SAHOS aumenta la incidencia de cualquier tipo de arritmia entre dos y tres veces con respecto a la población general. <sup>(26)</sup>

Con respecto a la muerte súbita se ha descrito una mayor incidencia en pacientes portadores del SAHOS con respecto a la población general y guarda una importante relación con la severidad y evolución del SAHOS; marcadores crónicos de hipoxemia establecida como una saturación persistente menor al 92% y un índice de apnea hipopnea mayor a 20 son los principales marcadores asociados en el evento de muerte súbita durante el sueño. <sup>(27)</sup>

A nivel cerebrovascular se ha evidenciado que la presencia de un cuadro moderado-severo de AOS aumenta la probabilidad en casi un 15% de un evento isquémico de forma independiente y altamente relacionado con la severidad del cuadro y tiempo de evolución del mismo. <sup>(25)</sup>

La hipoxemia intermitente propia del SAHOS, es un factor fisiopatológico importante en la génesis de trastornos en el metabolismo de la glucosa y la resistencia a la insulina y existe evidencia que sugiere que el SAHOS está relacionado de forma directa y de forma independiente con el desarrollo del síndrome metabólico. <sup>(28)</sup>

A nivel neurocognitivo el SAHOS tiene un efecto gradual y sostenido en el paciente porque conforme avanza la enfermedad y por ende la severidad de los síntomas los problemas mentales también aumentan en un porcentaje nada despreciable de incidencia (58-60% en pacientes con SAHOS severo) siendo los principales diagnósticos descritos de tipo depresivo. <sup>(29,30)</sup>

## 1.5 Diagnóstico

El proceso diagnóstico del SAHOS es un proceso complejo y por lo general despreciado, se describen porcentajes de hasta un 60% de ausencia diagnóstica prequirúrgica en pacientes portadores de un cuadro moderado a severo de SAHOS.

La aproximación diagnóstica por lo general inicia con la valoración prequirúrgica del paciente, en donde se ponen de manifiesto algunos síntomas y signos característicos de la patología por lo que es referido a un centro especializado estudios diagnósticos complejos del sueño como lo es la polisomnografía para el diagnóstico definitivo. <sup>(31)</sup>

La polisomnografía diagnóstica no solo permite el diagnóstico de la patología, sino que permite estadiar la misma en leve, moderado o severo. Siendo el principal problema para su realización, la disponibilidad que tenga el centro de salud de un laboratorio del sueño. El diagnóstico por polisomnografía se confirma cuando se calcula el índice de apnea-hipopnea (AHI) y esta evidencia 5 o más eventos obstructivos por hora o 30 eventos obstructivos por 6 horas de sueño. Además, permite estadiar la gravedad en 3 grupos: <sup>(32,33)</sup>

- Leve: entre 5 y 15 eventos obstructivos
- Moderado: entre 15 y 30 eventos obstructivos
- Severo: más de 30 eventos obstructivos.

La polisomnografía es el Gold Standard diagnóstico en la actualidad para la AOS pero es poco accesible y práctico en el ambiente perioperatorio, por lo que se han diseñado diferentes estrategias de tamizaje para pacientes con un cuadro sugestivo de AOS. En la actualidad hay diversos cuestionarios de tamizaje, pero destaca el cuestionario STOP-Bang por su eficacia diagnóstica y facilidad para utilizar en el ambiente perioperatorio. <sup>(31,34)</sup>

El cuestionario STOP-Bang (Imagen 2) se enfoca en 4 preguntas relacionadas a: los ronquidos, el cansancio, la apnea observada y la presión arterial

evidenciando un nivel aceptable de sensibilidad (65.6%) y especificidad (60%) con respecto al Gold Standard. El mismo dará un puntaje que se clasifica de la siguiente manera: <sup>(34)</sup>

-Bajo riesgo: Puntaje de 0,1,2

-Moderado riesgo: Puntaje de 3,4

-Alto riesgo: Puntaje de 5,6,7 o:

-Puntaje mayor o igual a 2 más género masculino

-Puntaje mayor o igual a 2 más Índice de masa corporal mayor a 35 Kg/m<sup>2</sup>

-Puntaje mayor o igual a 2 más circunferencia cervical de 43cm en hombres y 41 cm en mujeres

El tamizaje de paciente sugestivos de SAOS con el cuestionario de STOP-Bang es en la actualidad la herramienta mejor validada, conveniente y efectiva. No solo se limita a establecer una probabilidad de AOS sino que también se ha visto que un valor superior a 3 se asocia con mayor morbi-mortalidad asociada y probabilidad de tener una vía aérea difícil. <sup>(31,35,36)</sup>



### Cuestionario STOP-Bang actualizado

---

- Si No  
● ● **¿Ronquidos?**  
● ● **¿Ronca fuerte** (tan fuerte que se escucha a través de puertas cerradas o su pareja lo codea por roncar de noche)?
- Si No  
● ● **¿Cansado/a?**  
● ● ¿Se siente con frecuencia **cansado, fatigado, o somnoliento** durante el día (por ejemplo, se queda dormido mientras conduce)?
- Si No  
● ● **¿Lo observaron?**  
● ● ¿Alguien lo **observó dejar de respirar o ahogarse/con dificultad para respirar** mientras dormía?
- Si No  
● ● **¿Presión?**  
● ● ¿Tiene o está recibiendo tratamiento para la **presión arterial alta**?
- Si No  
● ● **¿Índice de masa corporal de más de 35 kg/m<sup>2</sup>?**
- Si No  
● ● **¿Tiene más de 50 años?**
- ¿El tamaño de su cuello es grande? (Medido alrededor de la nuez o manzana de Adán)**
- Si No  
● ● Si es hombre, ¿el cuello de su camisa mide 17 pulgadas/43 cm o más?  
● ● Si es mujer, ¿el cuello de su camisa mide 16 pulgadas/41 cm o más?
- Si No  
● ● **Sexo = ¿Masculino?**

**Figura 3: Cuestionario STOP-Bang. Adaptado de Chung et al, 2008 . (37)**

## 1.6 Tratamiento

El tratamiento del SAHOS se basa en medidas generales de prevención, tratamiento con la técnica de presión positiva continua en vía aérea superior, cirugía y farmacoterapia. (38)

### **1.6.1 Medidas generales**

En términos generales las principales medidas en el paciente con diagnóstico de SAHOS para prevenir o evitar el avance del mismo incluyen la pérdida de peso y los cambios en el estilo de vida.

Un alto porcentaje de las personas con SAHOS sufren obesidad y se ha demostrado que la reducción del mismo evidencia una franca reducción en la sintomatología global. La pérdida aproximada de entre un 30-40% del peso inicial disminuye el número de apneas-hipoapneas y puede mejorar la sintomatología al reducir el colapso de la vía aérea superior e incrementar el volumen pulmonar efectivo. <sup>(38)</sup>

La pérdida de peso se puede conseguir mediante la combinación de dieta, la práctica de ejercicio y el uso de técnicas quirúrgicas como la cirugía bariátrica. <sup>(38)</sup>

Con respecto a los hábitos en el sueño, un alto porcentaje de los pacientes con SAHOS (50-60%) tienen apneas más prolongadas y frecuentes cuando duermen en posición supina; éstas se reducen de forma significativa al cambiar a la posición de decúbito lateral. No obstante, la posición adoptada para dormir es dinámica durante la noche y por tanto es difícil conseguir que una persona duerma siempre en la misma posición toda la noche. <sup>(38,39)</sup>

### **1.6.2. Presión positiva continua en la vía aérea superior**

La terapia con presión positiva continua en la vía aérea superior (Continuous Positive Airways Pressure / CPAP ) constituye el tratamiento de elección, solo o combinado con otras opciones terapéuticas, en la mayoría de pacientes con SAHOS. <sup>(41,42)</sup>

El propósito de este tratamiento es incrementar la presión en la orofaringe específicamente en la zona crítica, manteniendo una presión positiva durante todo

el ciclo respiratorio. El dispositivo, que funciona con corriente eléctrica y proporciona un flujo continuo a través de una turbina, logra mantener una presión que consigue eliminar todas las apneas-hipoapneas en prácticamente todas las fases del sueño.

(43)



**Figura 4. CPAP.** Tomado de Chirinos et al (2014) <sup>(44)</sup>

El CPAP tiene un aceptable nivel de tolerancia por parte de los pacientes y se describe leves efectos secundarios, los cuales son normalmente poco importantes (irritación de la vía aérea superior, sequedad en mucosas). Siendo en definitiva, el principal problema el incumplimiento por parte del paciente, ya que en muchos casos el dispositivo lo despierta en la noche o es común el retiro inadvertido del mismo durante los microdespertares. Un buen marcador de calidad en el cumplimiento del uso del CPAP corresponde a un uso promedio de 4,5 h/día o al menos un 85% de las noches. Por tal motivo actualmente se trabaja para conseguir aparatos más cómodos, prácticos, ligeros y silenciosos. <sup>(,45,46)</sup>

### **1.6.3 Tratamiento quirúrgico**

El tratamiento quirúrgico del SAHOS tiene como objetivo principal evitar y/o reducir la zona de obstrucción que involucre cualquier punto de la vía aérea superior. Es importante destacar que el paciente con apnea obstructiva suele tener grandes depósitos de grasa en el área bucofaríngea, una lengua y una úvula hipertroficados, un paladar grande, friable y con un aumento de los pliegues faríngeos. Por este motivo, antes de considerar una intervención quirúrgica es importante una valoración completa de la vía aérea superior por parte de otorrinolaringología para localizar el área principal de colapso. <sup>(39)</sup>

La uvulopalatofaringoplastia es una de las principales técnicas quirúrgicas; considerada una buena alternativa al CPAP consiste en la resección de la úvula, el paladar blando y los pilares posteriores, para incrementar el área de la bucofaringe y reducir la posibilidad de colapso en el área crítica. <sup>(47,48)</sup>

### **1.6.4. Tratamiento farmacológico**

El uso de la terapia farmacológica en los pacientes con SAHOS, representan una buena opción terapéutica cuando se utilizan como terapia complementaria al CPAP; estos se centran en el sueño, el control neurológico o la regulación del ciclo respiratorio. <sup>(50)</sup>

El tratamiento del SAHOS con teofilina ha demostrado que disminuye de forma significativa el número de apneas-hipoapneas así como la duración de las mismas. Por su parte la acetazolamida a una dosis de 250 mg diarios ha demostrado cierta mejora en pacientes con SAHOS mediante su acción estimulante central. <sup>(39)</sup>

Las benzodiacepinas como el clonazepam han demostrado disminuir el número de apneas e hipoapneas en algún caso de SAOS, sin embargo, no se utilizan normalmente por su efecto depresor sobre el sistema nervioso central, el

cual en última instancia podría tener serias implicaciones en la educación y el postoperatorio inmediato.

La nicotina tiene una acción global estimulante que actúa en última instancia sobre la musculatura de la vía aérea superior, disminuyendo la resistencia de la misma. Se ha observado que la administración de chicles de nicotina antes de acostarse disminuye el número de apneas obstructivas y el tiempo total de apnea durante las dos primeras horas de sueño, sin cambio en la estructura de este. <sup>(39,40)</sup>

El l-triptófano ha demostrado también disminuir de forma significativa el índice de apneas, pero sus efectos secundarios desaconsejan su uso. Otro agonista serotoninérgico analizado es la buspirona, que destaca por conseguir reducir el número de apneas en pacientes con SAOS sin producir sedación. <sup>(38,40)</sup>

## **Capítulo 2. Manejo Preoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño**

El médico anestesiólogo debe realizar una valoración sistemática y exhaustiva de la historia clínica, la entrevista al paciente, familiares y examen físico.

A nivel de historia clínica es importante valorar si el paciente tiene un diagnóstico previo con polisomnografía y a la vez el grado de severidad que presenta y el tratamiento que utiliza; para valorar el plan anestésico más adecuado y la necesidad de mantener el tratamiento durante el internamiento. Cabe destacar que una cantidad no despreciable de pacientes no tienen un diagnóstico formal de SAHOS al momento del ingreso o valoración prequirúrgica, por lo que adquieren importancia los elementos de tamizaje y el cuestionario STOP-Bang es un cuestionario práctico fácil de reproducir y con buena sensibilidad y especificidad. Es importante la presencia de familiares porque algunos puntos de cuestionario involucran a los mismos, por lo que es importante preguntarles sobre la severidad y frecuencia de ronquidos, así como signos asociados al sueño de mala calidad como complemento a la historia del paciente. <sup>(39,40)</sup>

Es importante además recordar que los pacientes portadores de SAHOS tienen mayor propensión a comorbilidades de tipo cardiovascular y respiratoria, por lo que es importante recabar todo el historial de patologías asociadas, así como los tratamientos que utiliza. Si tiene antecedentes quirúrgicos valorar notas de anestesia previas en donde se describa la vía aérea, su complejidad y la facilidad para ventilarlo e intubarlo. <sup>(40)</sup>

El examen físico debe enfocarse en marcadores de vía aérea difícil, siendo los que tienen mayor valor estadístico: <sup>(39)</sup>

- Distancia tiromentoniana: mayor a 3 cm
- Circunferencia cervical: mayor a 43 cm en hombres y 41 cm en mujeres
- Mallampatti: mayor a III
- Apertura bucal mayor a 3 cm
- Dismorfismos asociados en pacientes portadores de patologías congénitas.

Si el paciente no tiene diagnóstico previo de SAHOS pero al examen físico e historia clínica presenta múltiples hallazgos sugestivos de la misma. La conducta varía según el tipo de procedimiento, la condición del paciente y el tiempo para el procedimiento quirúrgico. Si la herramienta de tamizaje (STOP-Bang) presenta valores superiores a 3, la probabilidad de estar frente a un cuadro de SAHOS severo es alta por lo que se recomienda diferir el procedimiento si existe la posibilidad de diferirlo y ampliar estudios para obtener diagnóstico y estadiaje adecuado. Si es un procedimiento que no permite ser diferido, se recomienda manejar al paciente como portador de SAHOS. <sup>(38)</sup>

Es importante siempre dialogar con el paciente y con sus familiares sobre la severidad de la patología y las posibles complicaciones asociadas a la misma de forma directa o indirecta a través de sus comorbilidades. Y diseñar un consentimiento informado conciso y de forma conjunta en donde todas las partes queden enteradas de los posibles escenarios y se evacuen dudas. <sup>(40)</sup>

En aquellos pacientes que tenga terapia asociada de tipo CPAP, al momento del ingreso al hospital deben continuar con la misma sin excepciones hasta el postoperatorio y en aquellos pacientes con antecedentes de procedimientos quirúrgicos correctivos debe manejarse como portadores de SAHOS hasta que se demuestre lo contrario con un estudio formal con polisomnografía. <sup>(38,39)</sup>

### **Capítulo 3. Manejo Transoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño**

Una vez dentro del quirófano, el anestesiólogo debe tomar en consideración que el paciente con diagnóstico de SAHOS tiene una alta probabilidad de vía aérea difícil y puede asociar múltiples comorbilidades por lo que se recomienda la revisión rutinaria y previa de la máquina y el equipo de anestesia, así como disponer de todos los medios para lograr una adecuada ventilación (mascarilla facial, orocanula y mascarilla laringea del tamaño adecuado) e intubación (laringoscopio revisado y dispositivo de vía aérea avanzada si hay disponible) <sup>(38)</sup>

Es importante reducir y en la medida de lo posible evitar fármacos con perfil depresor del sistema nervioso central, entre los que destacan los opioides y benzodiazepinas. Se recomienda reducir en un 50% la dosis de opioides por peso para el manejo del dolor y recurrir al uso de AINES y anestesia regional o neuroaxial en el escenario que lo permita. <sup>(38,39)</sup>

Para procedimientos superficiales que ameriten una sedación leve moderada, es obligatorio tener monitorización con capnografía y se debe continuar el soporte ventilatorio según lo utilice el paciente en casa para mejorar la patencia de la vía aérea, por ejemplo, si el paciente utiliza normalmente CPAP, se recomienda el soporte ventilatorio con presión positiva continua. <sup>(38)</sup>

Para sedaciones profundas se recomienda proteger la vía aérea y dar una anestesia general, por la alta posibilidad de obstrucción y difícil ventilación. <sup>(40)</sup>

Al ser una patología asociada a múltiples comorbilidades y potenciales complicaciones debe monitorizarse siempre desde el ingreso al quirófano como

mínimo con presión arterial no invasiva, monitorización cardiaca de mínimo 2 derivaciones, pulsioximetría, temperatura y aceleromiografía. Siendo importante tener a disposición un pulsioxímetro portátil para el traslado del paciente ya que el recorrido del paciente hasta recuperación puede prolongarse según la distribución del centro de salud y presentar episodios de depresión respiratoria que ameriten intervención ventilatoria inmediata. <sup>(38)</sup>

Durante la educación se recomienda la monitorización de la aceleromiografía para determinar el grado de relajación neuromuscular y proceder a revertir en caso de ser necesario. Así como la temperatura y el control glicémico en aquellos pacientes diabéticos. Como se afirmó previamente no se recomienda el uso de benzodiazepinas y se recomienda reducir el uso de opioides por lo que la reversión de los mismos no es algo necesario a menos de evidenciar algún hallazgo sugestivo de educación prolongada. <sup>(39,40)</sup>

La extubación debe realizarse con el paciente lo más despierto posible, evidenciando un buen patrón respiratorio capacidad de seguir órdenes y el retorno de reflejos de protección; se recomienda la extubación en posición semifowler y la estabilización de la cabeza post extubación en lateral para reducir la obstrucción de la vía aérea. <sup>(38)</sup>

#### **Capítulo 4. Manejo Posoperatorio del usuario con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño**

El paciente portador de SAHOS es un paciente altamente complejo que amerita la atención continua del personal médico y de enfermería en el área de recuperación.

Se recomienda a la llegada del paciente la monitorización con presión arterial no invasiva, monitorización cardiaca de mínimo 2 derivaciones, pulsioximetría y temperatura de forma continua: a la vez se recomienda tener de forma exclusiva un enfermero que pueda atender y vigilar al paciente de forma continua porque aunque el paciente llegue despierto al servicio de recuperación existe la posibilidad de



depresión respiratoria tardía y asociada principalmente al uso de depresores del SNC utilizados en el ambiente perioperatorio. <sup>(38)</sup>

Puede utilizarse oxígeno suplementario de forma continua hasta que sea capaz de mantener su nivel basal de oximetría a aire ambiente, aunque cabe destacar que existe evidencia que sugiere que el oxígeno suplementario puede aumentar la latencia de las apneas y enmascarar posibles atelectasias por lo que se recomienda nuevamente la monitorización continua y cercana de un profesional en la salud.

Si el paciente se encontraba con terapia con presión positiva previo a la cirugía se recomienda volver a utilizar a la mayor brevedad posible, por lo que se recomienda que el paciente traiga su equipo personal para el ámbito perioperatorio. <sup>(38)</sup>

En caso de que el paciente presente hallazgos sugestivos de depresión respiratoria se recomienda dar soporte inmediato con presión positiva hasta la resolución del cuadro y considerar revertir las posibles causas de la depresión, siendo las más común la medicamentosa y una vez resuelto el cuadro mantener monitorización continua y oxigenoterapia a demanda. <sup>(39)</sup>

## Discusión

El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es un trastorno relativamente frecuente en pacientes con sobrepeso u obesos que se caracteriza por la obstrucción recurrente en la vía aérea superior durante el sueño con la consecuente hipoxemia y múltiples microdespertares. Clásicamente se describe la triada clínica de somnolencia diurna, episodios de ronquidos y apneas normalmente detectadas por los familiares más cercanos. <sup>(52)</sup>

A nivel mundial se calcula la prevalencia de SAHOS leve en la población general (AIH menor a 5) de aproximadamente un 24% en hombres y de un 9% en mujeres y en SAHOS severo (IAH mayor a 15 ) en un 9% para hombres y en un 4% para las mujeres. Al comparar estos datos con la estadística nacional se evidencia que a nivel nacional es más predominante en adultos de mediana edad sobre adultos mayores y la presentación según el sexo presenta un patrón bimodal; por un lado en SAHOS leve la prevalencia es mayor en la población femenina pero en SAHOS severo la prevalencia es mayor en los hombres. Siendo las comorbilidades más comunes la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. <sup>(8,53)</sup>

A nivel internacional se estima que un 60% de los pacientes adultos portadores de SAHOS moderado-severo permanecen no diagnosticados por lo que adquiere importancia perioperatoria las herramientas de screening como el STOP-Bang. Ya que el manejo del paciente debe considerar la severidad del SAHOS y las probables comorbilidades asociadas; así como la necesidad de diferir el procedimiento según amerite ampliar los estudios diagnósticos. <sup>(54)</sup>

Uno de los puntos clave en el manejo del paciente portador de SAHOS es la medicina perioperatoria en donde se ha visto evidenciada la importancia de buscar mejorar el estilo de vida a expensas de dieta y ejercicio y la reducción del fumado y el alcohol para buscar de esta manera optimizar el paciente y su estado basal previo a la cirugía, en donde se ha visto evidenciada una franca reducción en cantidad de apneas e hiponeas en aproximadamente un 30% con solo reducir de paso y salir del grupo principal de riesgo que corresponde al paciente obeso. <sup>(39,41)</sup>

El uso de terapia positiva en los pacientes portadores crónicos de apnea obstructiva del sueño va en aumento constante de la mano con las mayores innovaciones tecnológicas por lo que actualmente el concepto del paciente que no soporta el CPAP ha quedado en el olvido y se ha cambiado por el paciente que no ha encontrado el CPAP que mejor se adapte a sus necesidades. Y de esta disyuntiva surge cuestionarse la necesidad real de tener un CPAP genérico en la unidad de recuperación tomando en consideración la nada despreciable cantidad de pacientes que no lo van a tolerar. A lo que la respuesta será afirmativa porque como se ha descrito previamente una importante cantidad de pacientes no tendrán el diagnóstico preliminar de SAHOS y será en el postoperatorio inmediato donde se utilizará por primera vez el dispositivo.

En los casos en donde el paciente tenga su CPAP propio y lo utilice de forma crónica la ideal siempre será utilizarlo en todo momento desde su internamiento al hospital y reiniciar su uso en el postoperatorio inmediato.

Un reto particular que tiene el paciente con SAHOS es la alta incidencia de comorbilidades, de las cuales muchas son silentes o al menos tolerables hasta que se exponen al procedimiento quirúrgico y por este motivo la monitorización es de suma importancia buscando que la misma sea siempre completa y temprana. Debe buscarse siempre los lugares mejor monitorizados en el área de recuperación y en la medida de lo posible siempre estar bajo la tutela de un enfermero exclusivo para el paciente y su recuperación porque la recuperación puede ser lenta y requerir de cuidados especiales principalmente en soporte ventilatorio. <sup>(39,40)</sup>

Actualmente en Costa Rica la cantidad de publicaciones y guías para el manejo del paciente portador del SAHOS, quedan reducidas a un poco y heterogénea cantidad por lo que es importante buscar el desarrollo de protocolos o guías de manejo que busquen homogenizar el tratamiento del paciente portador de SAHOS.

## Conclusiones

1. El síndrome de apnea obstructiva del sueño es un síndrome multisistémico y crónico del sueño, que asocia múltiples complicaciones que ameritan un especial y metódico cuidado por parte del anesthesiólogo desde la etapa temprana de la valoración inicial preanestésica hasta las etapas avanzadas del transoperatorio y la recuperación.
2. SAHOS es un trastorno respiratorio con alta prevalencia en la población quirúrgica y la mayoría de los pacientes SAHOS no están diagnosticados en el momento de la cirugía, por lo que es importante identificar a estos pacientes antes del procedimiento quirúrgico a través de cuestionarios de evaluación como lo es la herramienta STOP-BANG que es fácil de reproducir y posee alta sensibilidad y especificidad para identificar pacientes de alto riesgo.
3. Para la identificación temprana de estos pacientes y la implementación de estrategias para disminuir la depresión respiratoria es necesario y urgente la aplicación de un protocolo estándar para el manejo perioperatorio de pacientes de alto riesgo con el fin de reducir la tasa de complicaciones.

## Bibliografía

1. Peppard PE, Young T, Barnet JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol* 2013;177:1006-14
2. Diccionario de la Real Academia Española, 2020. (internet). Disponible en <https://dle.rae.es/apnea>
3. Park J, Ramar K, Olson E. Updates on definition consequences and management of obstructive sleep apnea. *Mayo Clin Proc.* 2011; 86:549-55
4. Bawden F, Oliveira C, Caramelli P. Impact of obstructive sleep apnea on cognitive performance. *Arq Neuropsiquiatr* 2011;69:585-89.
5. Lo M, Brass S. Obstructive sleep apnea. *Neurol Int* 2011;3:60-7.
6. Arnardottir ES, Bjornsdottir E, Olafsdottir KA, Benediktsdottir B, Gislason T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. *The European respiratory journal.* 2016; 47(1): 194-202.
7. Borsini E, Nogueira F, Nigro C. Apnea-hypopnea index in sleep studies and the risk of over-simplification. *Sleep science.* 2018; 11(1): 45-8
8. Alvarado, Flores. Apnea Obstructiva del Sueño: experiencia en el San Juan de Dios. *Acta med costarric* 2014; vol.56 n1
9. Ministerio de Salud. (2018) Análisis de la Situación de Salud 2018. Recuperado de [https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre\\_ministerio/memorias/memoria\\_2014\\_2018/memoria\\_institucional\\_2018.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria_2014_2018/memoria_institucional_2018.pdf)
10. Knauert M, Naik S, Gillespie MB, Kryger M. Clinical consequences and economic costs of untreated obstructive sleep apnea syndrome. *World J. Otorhinolaryngol. Head. Neck Surg.* 2015;1:17–27. doi: 10.1016/j.wjorl.2015.08.001

11. Pham, L. V., & Schwartz, A. R. (2015). The pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Journal of thoracic disease*, 7(8), 1358–1372. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.07.28>
12. Netter, Frank H. *Atlas Of Human Anatomy*. Philadelphia, PA : Saunders/Elsevier, 2011.
13. Gleadhill IC, Schwartz AR, Schubert N, et al. Upper airway collapsibility in snorers and in patients with obstructive hypopnea and apnea. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:1300-3.
14. Yaggi HK, Strohl KP. Adult obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: definitions, risk factors, and pathogenesis. *Clinics in chest medicine*. 2010; 31(2): 179-86
15. Joosten SA, O’Driscoll DM, Berger PJ, Hamilton GS. Supine position related obstructive sleep apnea in adults: pathogenesis and treatment. *Sleep medicine reviews*. 2014; 18(1): 7-17
16. Kaw, R, Pasupuleti, V, Walker, E, Ramaswamy, A, Foldvary-Schafer, N. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea.. *Chest* 2012. 141 436–41
17. Subramani, Y., Singh, M., Wong, J., Kushida, C. A., Malhotra, A., & Chung, F. (2017). Understanding Phenotypes of Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesia & Analgesia*, 124(1), 179–191. doi:10.1213/ane.0000000000001546
18. Qian Y, Xu H, Wang Y, Yi H, Guan J, Yin S. Obstructive sleep apnea predicts risk of metabolic syndrome independently of obesity: a meta-analysis. *Archives of medical science : AMS*. 2016; 12(5): 1077-87.
19. Peever, J., & Fuller, P. M. (2016). Neuroscience: A Distributed Neural Network Controls REM Sleep. *Current biology : CB*, 26(1), R34–R35.
20. Osman, A. M., Carter, S. G., Carberry, J. C., & Eckert, D. J. (2018). Obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nature and Science of Sleep*, Volume 10, 21–34.

21. Xara D, Mendonca J, Pereira H, et al. Adverse respiratory events after general anesthesia in patients at high risk of obstructive sleep apnea syndrome. *Brazilian J Anesthesiol* 2015; 65:359-366.
22. Arnardottir ES, Bjornsdottir E, Olafsdottir KA, Benediktsdottir B, Gislason T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. *The European respiratory journal*. 2016; 47(1): 194-202.
23. Chan, M. T. V., Wang, C. Y., Seet, E., Tam, S., Lai, H. Y., ... Chew, E. F. F. (2019). Association of Unrecognized Obstructive Sleep Apnea With Postoperative Cardiovascular Events in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery. *JAMA*, 321(18), 1788.
24. Fernandez-Bustamante, A., Bartels, K., Clavijo, C., Scott, B. K., Kacmar, R., Bullard, K., ... Jameson, L. (2017). Preoperatively Screened Obstructive Sleep Apnea Is Associated With Worse Postoperative Outcomes Than Previously Diagnosed Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesia & Analgesia*, 125(2), 593–602
25. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of hypertension*. 2013; 31(7): 1281-357
26. Pedrosa RP, Drager LF, Gonzaga CC, Sousa MG, de Paula LK, Amaro AC, et al. Obstructive sleep apnea: the most common secondary cause of hypertension associated with resistant hypertension. *Hypertension*. 2011; 58(5): 811-7
27. Gami AS, Olson EJ, Shen WK, Wright RS, Ballman KV, Hodge DO, et al. Obstructive sleep apnea and the risk of sudden cardiac death: a longitudinal study of 10,701 adults. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013; 62(7): 610-6.

28. Qian Y, Xu H, Wang Y, Yi H, Guan J, Yin S. Obstructive sleep apnea predicts risk of metabolic syndrome independently of obesity: a meta-analysis. *Archives of medical science : AMS*. 2016; 12(5): 1077-87.
29. Stranks EK, Crowe SF. The Cognitive Effects of Obstructive Sleep Apnea: An Updated Meta-analysis. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*. 2016; 31(2): 186-93.
30. Daurat A, Sarhane M, Tiberge M. [Obstructive sleep apnea syndrome and cognition: A review]. *Neurophysiol Clin*. 2016; 46(3): 201-15
- 31 16. Nagappa, M., Liao, P., Wong, J., Auckley, D., Ramachandran, S. K., Memtsoudis, S., ... Chung, F. (2015). Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 10(12), e0143697
32. Amra, B., Rahmati, B., Soltaninejad, F., & Feizi, A. (2018). Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea: An Updated Systematic Review. *Oman Medical Journal*, 33(3), 184–192. doi:10.5001/omj.2018.36
33. Lockhart, E. M., Willingham, M. D., Abdallah, A. B., Helsten, D. L., Bedair, B. A., Thomas, J., ... Avidan, M. S. (2013). Obstructive sleep apnea screening and postoperative mortality in a large surgical cohort. *Sleep Medicine*, 14(5), 407–415.
34. Mazzotti, D., Lim, D., Sutherland, K., Bittencourt, L., Mindel, J., Magalang, U., ... Penzel, T. (2018). Opportunities for utilizing polysomnography signals to personalize obstructive sleep apnea subtypes and severity. *Physiological Measurement*.



35. Chung F, Subramanyam R, Liao P, Sasaki E, Shapiro C, Sun Y: High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth* 2012; 108:768–75
36. Nagappa, M., Patra, J., Wong, J., Subramani, Y., Singh, M., Ho, G., ... Chung, F. (2017). Association of STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Sleep Apnea and Postoperative Complications. *Anesthesia & Analgesia*, 125(4), 1301–1308.
37. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: A tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2008; 108: 812–21. doi: 10.1097/ALN.0b013e31816d83e4
38. Chung F, Memtsoudis SG, Ramachandran SK, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine Guidelines on preoperative screening and assessment of adult patients with obstructive sleep apnea. *Anesth Analg* 2016; 123:452–473
39. Gross JB, Apfelbaum JL, Caplan RA, et al. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2014; 120:268–286.
40. Nogueira F, Nigro C, Cambursano H, Borsini E, Sillio J, Avila J. Practical guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Medicina (Buenos Aires)*. 2013; 73(4): 349-62.
- 41 Opperer M, Cozowicz C, Bugada D, et al. Does obstructive sleep apnea influence perioperative outcome? A qualitative systematic review for the society of anesthesia

and sleep medicine task force on preoperative preparation of patients with sleep-disordered breathing. *Anesth Analg* 2016; 122:1321–1334

42. Korcarz, C. E., Benca, R., Barnet, J. H., & Stein, J. H. (2016). Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Young and Middle-Aged Adults: Effects of Positive Airway Pressure and Compliance on Arterial Stiffness, Endothelial Function, and Cardiac Hemodynamics. *Journal of the American Heart Association*, 5(4).

43. Patil, S. P., Ayappa, I. A., Caples, S. M., Kimoff, R. J., Patel, S. R., & Harrod, C. G. (2019). Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea With Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Systematic Review, Meta-Analysis, and GRADE Assessment. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(02), 301–334.

44. Chirinos, J. A., Gurubhagavatula, I., Teff, K., Rader, D. J., Wadden, T. A., Townsend, R., Foster, G. D., Maislin, G., Saif, H., Broderick, P., Chittams, J., Hanlon, A. L. and Pack, A. I., CPAP, weight loss, or both for obstructive sleep apnea, *N Engl J Med*, 2014, 370: 2265-2275

45. Marin-Oto, M., Vicente, E. E., & Marin, J. M. (2019). Long term management of obstructive sleep apnea and its comorbidities. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 14(1).

46 Campos-Rodriguez F, Martinez-Garcia MA, de la Cruz-Moron I, Almeida-Gonzalez C, Catalan-Serra P, Montserrat JM. Cardiovascular mortality in women with obstructive sleep apnea with or without continuous positive airway pressure treatment: a cohort study. *Annals of internal medicine*. 2012; 156(2): 115-22.

47 Shpirer I, Rapoport MJ, Stav D, Elizur A. Normal and elevated HbA1C levels correlate with severity of hypoxemia in patients with obstructive sleep apnea and decrease following CPAP treatment. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2012; 16(2): 461-6.

48 Lloberes P, Duran-Cantolla J, Martinez-Garcia MA, Marin JM, Ferrer A, Corral J, et al. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Spanish Society*

of Pulmonology and Thoracic Surgery. Archivos de bronconeumologia. 2011; 47(3): 143-56.

49 Fleetham J, Ayas N, Bradley D, Fitzpatrick M, Oliver TK, Morrison D, et al. Canadian Thoracic Society 2011 guideline update: diagnosis and treatment of sleep disordered breathing. Canadian respiratory journal. 2011; 18(1): 25-47.

50 Zhu K, Roisman G, Aouf S, Escourrou P. All APAPs Are Not Equivalent for the Treatment of Sleep Disordered Breathing: A Bench Evaluation of Eleven Commercially Available Devices. Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine. 2015; 11(7): 725-34.

51 Berry RB, Parish JM, Hartse KM. The use of auto-titrating continuous positive airway pressure for treatment of adult obstructive sleep apnea. An American Academy of Sleep Medicine review. Sleep. 2002; 25(2): 148-73.

52. Aurora RN, Bista SR, Casey KR, Chowdhuri S, Kristo DA, Mallea JM, et al. Updated Adaptive Servo-Ventilation Recommendations for the 2012 AASM Guideline: “The Treatment of Central Sleep Apnea Syndromes in Adults: Practice Parameters with an Evidence-Based Literature Review and Meta-Analyses”. Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine. 2016; 12(5): 757-61.

53. Osman AM, Carter SG, Carberry JC, Eckert DJ. Obstructive sleep apnea: current perspectives. Nat Sci Sleep. 2018;10:21–34.

54. -Young T, Palta M, Dempsey J, et al. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort study. WMJ e Off Publ State Med Soc Wis. 2009;108: 246e249.

55. Yuan-Yuan Hu , Yang Yu , Zhi-Bin Wang. Reliability and Validity of Simplified Chinese STOP-BANG Questionnaire in Diagnosing and Screening Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome. Curr Med Sci. 2019 Feb; 39(1):127-133. doi: 10.1007/s11596-019-2010-x.

## Anexos

# Guía para valoración y manejo perioperatorio en el paciente diagnosticado con SAHOS



Elaborada por Dr. Lesmes José Chaves Otárola  
Residente de Anestesiología y Recuperación HCG

# Índice

1	• Valoración Prequirúrgica
2	• Manejo Preoperatorio
3	• Manejo Transoperatorio
4	• Manejo Postoperatorio

# Valoración Prequirúrgica



## 1.) HISTORIA CLÍNICA COMPLETA

- Antecedentes Personales Patológicos
- Antecedentes Personales no Patológicos
- Antecedentes Quirúrgicos

## 2.) HISTORIA ANESTÉSICA PREVIA



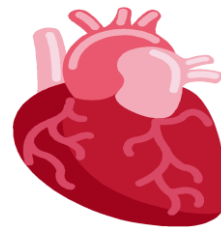
## 3.) EXAMEN FÍSICO COMPLETO

- Énfasis en marcadores de vía aérea difícil



## 4.) VALORAR Y OPTIMIZAR COMORBILIDADES

- Estilo de vida saludable
- Suspender fumado

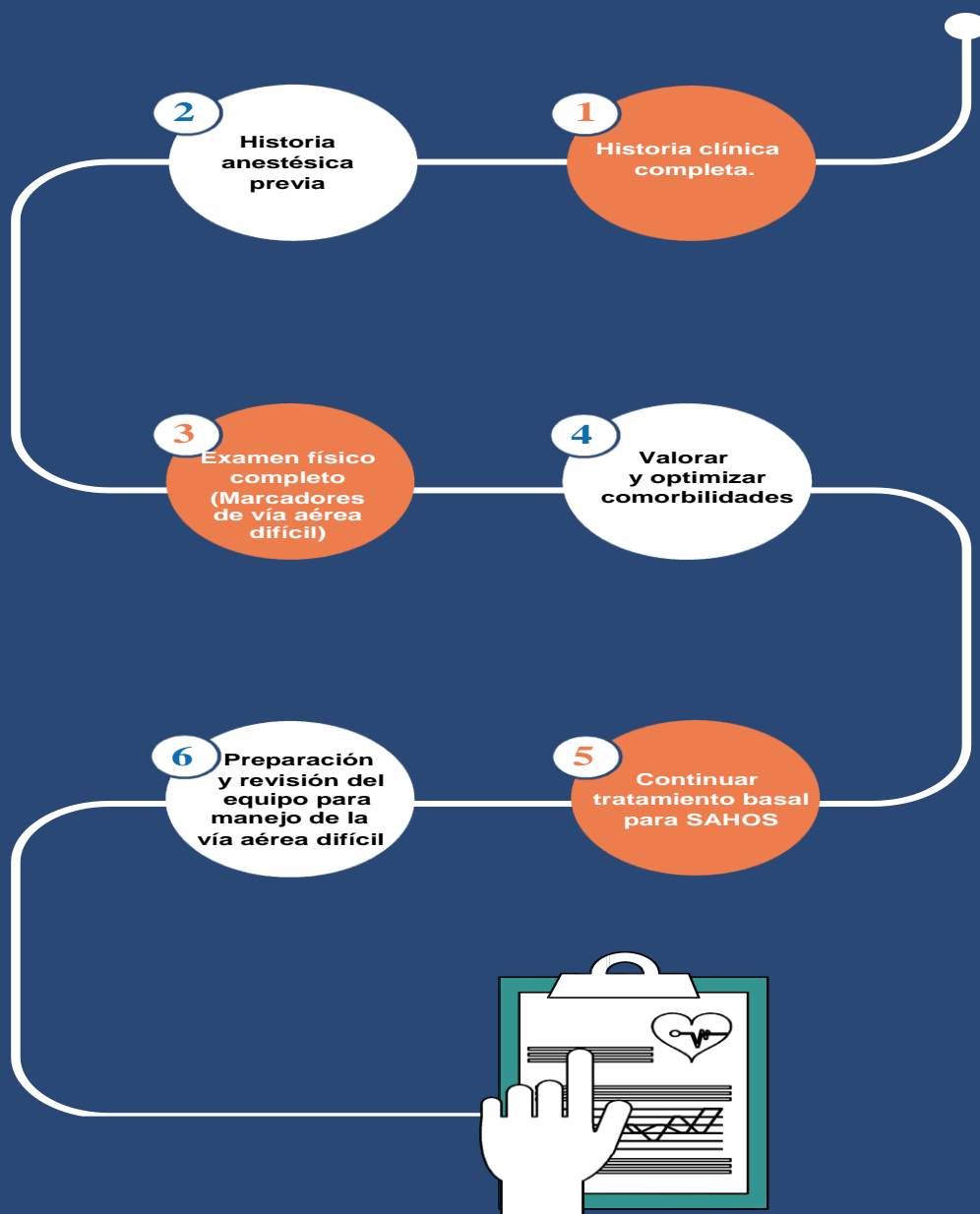


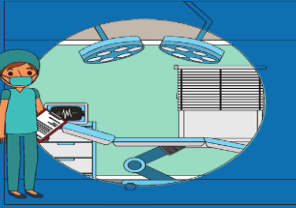
## 5.) VALORAR Y DECIDIR SI CONTINUAR TRATAMIENTO BASAL PARA EL SAHOS

- Tratamiento Farmacológico
- Terapia Presión Positiva (CPAP)

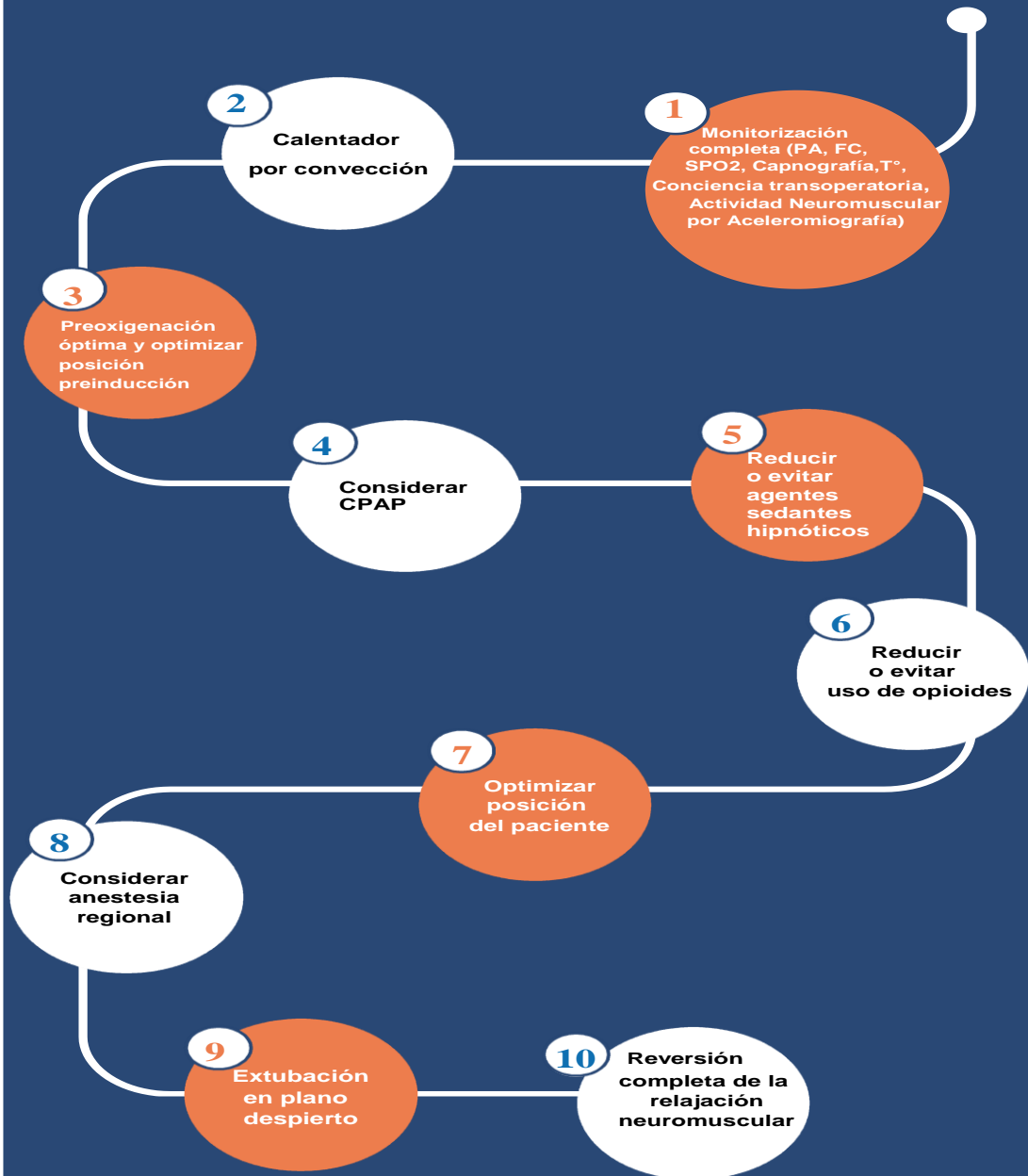


# Manejo Preoperatorio





# Manejo Transoperatorio





# Manejo Postoperatorio

