



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 15**

TÍTULO DE LA TESIS:

**CUESTIONARIO STOP-BANG COMO PREDICTOR DEL SÍNDROME DE  
APNEA HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN EL PERSONAL DE LA  
UMF 15**

NÚMERO DE REGISTRO

R-2019-3701-002

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**RUIZ MOCTEZUMA EDGAR**

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS:

**MARÍA YOLANDA ROCHA RODRIGUEZ**

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE DEL 2019



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.

## ÍNDICE

1. Título.....	3
2. Identificación de los Investigadores.....	4
3. Resumen.....	5
4. Marco Teórico.....	6
5. Justificación.....	24
6. Planteamiento del problema.....	25
7. Objetivo.....	25
7.1 Objetivos específicos	
8. Hipótesis.....	25
9. Material y Métodos.....	26
9.1 Características del estudio	
9.2 Criterios de Selección	
9.3 Variables	
9.4 Descripción del estudio	
9.5 Aspectos estadísticos	
10. Aspectos Éticos.....	33
11. Recursos, Financiamiento y Factibilidad.....	34
12. Cronograma de Actividades.....	36
13. Referencias Bibliográficas.....	37
14. Anexos.....	39

**1. CUESTIONARIO STOP-BANG COMO PREDICTOR DEL  
SINDROME DE APNEAS HIPOPNEAS OBSTRUCTIVAS DEL  
SUEÑO EN EL PERSONAL DE LA UMF15**

## 2. IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

### INVESTIGADORES:

#### **DR. EDGAR RUIZ MOCTEZUMA**

Residente de tercer año del curso de especialidad en Medicina Familiar

**Matricula:** 97380765

**Lugar de trabajo:** Consulta externa de Medicina Familiar

**Adscripción:** Unidad de Medicina Familiar N°15

**Teléfono:** 55 3423 1471 **Fax:** sin fax

**e-mail:** [eddie\\_rm@hotmail.com](mailto:eddie_rm@hotmail.com)

#### **ASESOR:**

#### **DRA. MARÍA YOLANDA ROCHA RODRIGUEZ**

Médico Especialista en Medicina Familiar, profesor adjunto a especialidad de Medicina Familiar.

**Matrícula:**

**Lugar de trabajo:** Consulta externa de Medicina Familiar

**Adscripción:** UMF N°15, Delegación Sur, Ciudad de México, IMSS

**Teléfono:** 55 27467126 **Fax:** sin fax

**e-mail:** [mayorocha2013@gmail.com](mailto:mayorocha2013@gmail.com)

### 3. RESUMEN

#### CUESTIONARIO STOP-BANG COMO PREDICTOR DEL SINDROME DE APNEAS HIPOPNEAS OBSTRUCTIVAS DEL SUEÑO EN EL PERSONAL DE LA UMF15

\* Ruiz Moctezuma Edgar, \*\* Rocha Rodríguez María Yolanda,  
\* Residente de tercer año de la especialidad de Medicina Familiar,  
\*\* Médico Especialista en Medicina Familiar.

**Antecedentes:** El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño es el trastorno asociado al sueño más frecuente. El SAHOS está asociado con el deterioro de la calidad de vida, la presencia de hipertensión arterial, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares y está relacionada con mayor riesgo de accidentes de tránsito. Una de las causas del retraso en el diagnóstico es la falta de alguna herramienta sencilla y de fácil utilización para médicos de atención primaria. El cuestionario STOP-BANG es una herramienta de detección validada para SAHOS.

**Objetivo:** Determinar el riesgo de desarrollar Síndrome de Apnea – Hipoapnea obstructiva del sueño mediante el cuestionario STOP-BANG como prueba de cribado en el personal operativo de la UMF 15.

**Material y Métodos.** Se realizará un estudio transversal, con un muestreo probabilístico en una población finita, efectuado en trabajadores de la UMF 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se evaluará el riesgo de presentar el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño, mediante el cuestionario STOP- BANG.

**Recursos Financieros:** Por investigador principal.

**Recursos Materiales:** Hojas blancas, bolígrafos, lápices, computadora, software de estadística, paquetería básica de Microsoft, impresora, cinta métrica, báscula y estadímetro.

**Experiencia del grupo:** Actualmente no se cuenta con estudios sobre el tema en el personal adscrito UMF 15, solo se cuenta con uno que se enfoca solo al personal médico, por lo que el presente estudio va dirigido a todo el personal que labora en la unidad. Desarrollándose en un máximo de 2 años que comprenden de Marzo de 2017 a Febrero de 2019.

**Palabras clave:** Síndrome de apnea – hipopnea obstructiva del sueño, STOP-BANG.

## 4. MARCO TEÓRICO.

### 4.1 SÍNDROME DE APNEA HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

#### 4.1.1 Antecedentes históricos.

##### Años 50

Uno de los relatos literarios más antiguos que describe un sujeto obeso propenso a la somnolencia diurna excesiva (SDE) se presenta en *The Posthumous Papers of the Pickwick club* (Papeles póstumos del club Pickwick), la primera novela de Charles Dickens publicada en 1835 (1). Dickens hace un relato muy vivo de un personaje bien estudiado llamado Joe, “un niño maravilloso, gordo [...] está de pie sobre la alfombra, con los ojos cerrados, como si estuviera dormido” posteriormente Byron Bramwell y Sir William Osler, utilizan el término “Pickwick” para describir a los pacientes obesos y con sueño. En 1956, Burwell publicaron un artículo que habla sobre un paciente obeso con sueño, donde se destaca la importancia de la hipoventilación alveolar. De manera progresiva, ha surgido la idea de que se puede producir hipoventilación durante el sueño y a veces solo durante el sueño REM. Al mismo tiempo se trató de comprender y de estudiar la somnolencia excesiva diurna (SED).

##### Años 60

El primero en registrar un paciente “pickwickian” obeso y con sueño fue Werner Gerardy, un internista del Hospital Universitario de Heidelberg. Se realizó una investigación poligráfica para establecer el problema cerebral asociado con los dolores de cabeza. En los hallazgos, después de 10 minutos de grabación el paciente presentó respiración periódica, con breve suspensión de la respiración, con la lengua retraída hacia atrás en el inicio de la suspensión respiratoria, por lo que no había circulación de aire a pesar del aumento de los movimientos del tórax. La hipótesis de trabajo de Gerardy fue que la somnolencia durante el día estaba relacionada con la retención de CO<sub>2</sub>. Drachman & Gumnit identificaron en sus pacientes paro repetitivo de la respiración a pesar de la persistencia de los movimientos toraco-abdominales, Por otra parte, también documentaron desaturación de oxígeno al 50% durante la suspensión de la respiración. En 1969 Kuhl había demostrado que la somnolencia de los pacientes “pickwickian” estaba relacionada con la interrupción del sueño inducida por la respiración anormal y asociada con la obstrucción de la vía aérea superior.

##### Años 70

Resaltan las investigaciones de Durán en Marsella y al reconocimiento de que la respiración más estable se da durante el sueño de ondas lentas. Se observó que hubo períodos de respiración irregular durante el sueño REM con la presencia de pausas breves y centrales. Si los patrones iniciales de respiración durante el sueño en pacientes normales y pacientes “pickwickian” fueron descritos en

Marsella por el equipo Gastaut. La conclusión, a partir de diez pacientes, fue que hubo un aumento en la presión arterial y en la presión de la arteria pulmonar durante el sueño, en asociación con eventos apneicos. Además, en 1973, Guilleminault informaron sobre los casos pediátricos de SAHOS y, basados en sus estudios de sujetos de peso normal, describieron un “síndrome de la apnea obstructiva del sueño”. Durante los tres años siguientes, se llevaron a cabo investigaciones sobre las complicaciones cardiovasculares asociadas al SAHOS y se describió la típica bradi-taquicardia asociada y la variación cíclica de la frecuencia cardíaca.

Años 80 en adelante

El evento más importante a partir de entonces se produjo en 1981, cuando Sullivan reportaron los resultados beneficiosos obtenidos con el tratamiento de presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP) para tratar la apnea obstructiva del sueño en casa. Sullivan, usando la vieja aspiradora de su madre, desarrolló el equipo que eliminó la necesidad de realizar la traqueostomía; este fue un descubrimiento que, en última instancia, benefició a millones de pacientes. En los últimos años, el trabajo de varios equipos y, en particular el de Frieberg, indicaron que la respiración desordenada del sueño inducía la destrucción de mecano receptores y quizás otros, así como daños a las fibras motoras pequeñas en la vía respiratoria superior.<sup>1</sup>

**4.1.2 Definiciones.** El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es un trastorno en el cual una persona deja de respirar parcial o totalmente de forma repetida durante el sueño.

Se caracteriza por episodios recurrentes donde existe colapso parcial o total de la vía aérea superior, disminuyendo el flujo de aire o se presente un cese total, todo esto a pesar de los esfuerzos inspiratorios. El SAHOS se produce por un desbalance entre el calibre de la vía aérea y el tono motor de la lengua o de los músculos dilatadores de las vías respiratorias.

Debido a la falta de ventilación alveolar adecuada, resultado del estrechamiento de la vía aérea superior, existe una disminución importante de la saturación de oxígeno y un aumento de la presión parcial de CO<sub>2</sub>. Estos eventos terminan en su mayoría en despertares y, en relación con la interrupción del sueño, su consecuencia clínica es la somnolencia diurna excesiva (SDE).<sup>2</sup>

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) define al SAHOS como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el dormir. En estos eventos regularmente producen una disminución de la saturación de oxígeno a nivel sanguíneo y normalmente terminan en un breve despertar (alertamiento o microdespertar).

Una apnea obstructiva o hipopnea se puede definir como un evento que tiene una duración  $\geq 10$  segundos y se caracteriza por ausencia o disminución del valor inicial en la amplitud de una medida válida de la respiración durante el sueño ( $\geq 90\%$  para apnea y  $\geq 30\%$  para hipopnea), desaturación de oxígeno de 4% o alertamiento. Esta detección se realiza por medio de un Polisomnógrafo estándar con mediciones multicanal, que permite determinar el tiempo y las etapas del sueño, el flujo de aire, el esfuerzo respiratorio, la oximetría, el ritmo cardiaco y los movimientos de las extremidades.

El índice de apnea-hipopnea (IAH) corresponde al número promedio de eventos respiratorios por hora. Por lo general, el SAHOS se define como un IAH  $\geq 5$  con síntomas asociados o un IAH  $\geq 15$  independiente de los síntomas.

Otra definición de apnea es la disminución en el flujo respiratorio 90% con respecto al flujo base (el flujo anterior al evento) y tiene una duración de cuando menos 10 segundos; se considera obstructiva si durante el evento persiste el esfuerzo respiratorio o como central en caso de que el esfuerzo esté ausente; la apnea es mixta cuando hay ausencia del esfuerzo respiratorio en la primera parte del evento, seguido de un reinicio del mismo en la segunda parte. Es de vital importancia mencionar que una apnea no siempre se acompaña de desaturación de oxígeno.

En cuanto a la Hipo apnea La AAMS tiene dos definiciones de hipopnea; la recomendada nos dice que es una reducción en el flujo respiratorio 30% con respecto al flujo base, al menos de 10 segundos de duración, que se acompaña de una desaturación 4% (en relación a la saturación previa al evento), la otra definición es: disminución del flujo 50% seguida de una desaturación 3% y/o de un alertamiento.

Se define como alertamiento o microdespertar a un cambio abrupto en la frecuencia del electroencefalograma, de por lo menos 3 segundos de duración, precedido de al menos 10 segundos de sueño estable; en sueño MOR se acompaña de incremento en el tono del electromiograma con una duración mínima de 1 segundo.

Los eventos respiratorios (apneas o hipopneas) pueden ocurrir en cualquier etapa de sueño; sin embargo, son más frecuentes en sueño de movimientos oculares rápidos (MOR) o por sus siglas en inglés **sueño REM** (rapid eye movements) y en las etapas N1 y N2 de sueño no MOR. Cuando estos eventos respiratorios ocurren en sueño REM suelen ser más prolongados asociándose a mayor desaturación de oxígeno. Regularmente al resolverse el evento respiratorio los niveles de saturación de oxígeno vuelven a valores basales.<sup>3</sup>

### **4.1.3 Epidemiología**

El SAHOS es un trastorno frecuente, que junto con la obesidad tienen un gran impacto en los diversos sistemas de salud. Por ejemplo en Estados Unidos se gastan 3.4 billones de dólares anuales sólo en servicios médicos, así mismo origina grandes pérdidas indirectas por el ausentismo laboral y los accidentes que derivan de estos padecimientos. Se estima una prevalencia en varios estudios poblacionales de del 3%; 2% en mujeres y 4% en hombres; sin embargo lo verdaderamente preocupante es que en la última Encuesta Nacional de Salud y Sueño se calculó que un cuarto de la población tiene alto riesgo de padecer la enfermedad.

En América latina en pacientes mayores de 40 años la sintomatología relacionada con SAHOS es frecuente; la prevalencia del ronquido habitual es del 60%, de somnolencia excesiva diurna de 16% y de apneas observadas durante el dormir de 12%. En la Ciudad de México, se estimó una prevalencia de SAOS de 2.2% en mujeres y 4.4% en hombres a través de cuestionario y poligrafía respiratoria.<sup>4</sup>

Esta proporción aumenta de manera exponencial por el incremento del índice de masa corporal (IMC), siendo de casi 10% en pacientes con índice de masa corporal de 40 kg/m<sup>2</sup>.

### **4.1.4 Factores de riesgo**

Los factores de riesgo de desarrollar SAHOS los podemos dividir en dos grupos importantes:

#### *Los Factores de riesgo modificables*

Uno de los factores de riesgo modificables más importantes es la obesidad, La prevalencia de SAHOS y el IMC tienen una relación directamente proporcional; lo cual se traduce que a mayor IMC, mayor la prevalencia de SAHOS, esta prevalencia alcanza los valores cercanos del 60% en clínicas de cirugía bariátrica. La circunferencia del cuello es considerado un marcador de obesidad central, este factor es el que mejor predice el diagnóstico de SAHOS. En cuanto a las cifras e riesgo de presentar SAHOS en mujeres está dado por una circunferencia de cuello 38 cm, mientras que en hombres es  $\geq 40$  cm. Otros factores que incrementan la intensidad del ronquido son el consumo de tabaco, alcohol y sedantes hipnóticos así como el aumento del número de eventos respiratorios durante el sueño.

### *Factores de riesgo no modificables*

Existe una mayor prevalencia de SAHOS en hombres con una relación hombre: mujer de 2:1. Por lo que se habla de una característica “*protectora*” en la mujer se pierde después de la menopausia.

La prevalencia de SAHOS se relaciona también con la edad: con una mayor frecuencia después de los 40 años de edad, alcanzando su pico máximo hacia los 60 años para posteriormente tener un descenso paulatino.

Otro factor de riesgo el cual se debe hacer mención son las características craneofaciales propias de cada etnia o grupo racial las cuales confieren diferentes riesgos de desarrollar SAHOS; en Estados Unidos, la prevalencia de SAOS entre la población latina es mayor hasta 16%, en comparación con la raza aria y similar a la que presentan los afroamericanos.

Entre las alteraciones anatómicas craneofaciales están la micrognatia, retrognatia, paladar ojival, macroglosia, que se presentan frecuentemente en los siguientes síndromes congénitos son: síndrome de Marfán, la trisomía 21, síndrome de Prader-Willi, síndrome de Crouzón y secuencia de Pierre-Robin. Todos estos confieren una estrechez intrínseca a la faringe favoreciendo el colapso.

La diabetes *mellitus* tipo 2, el síndrome de Cushing, la acromegalia, el hiperandrogenismo y el hipotiroidismo son las enfermedades endocrinológicas que se asocian al desarrollo de SAHOS.

### *Daños a la salud asociados al SAOS*

Los estudios epidemiológicos han mostrado que el SAHOS es causa o se asocia a accidentes vehiculares, mala calidad de vida, accidentes laborales y domésticos, problemas de memoria, atención y concentración, síntomas depresivos y de ansiedad además de enfermedades cardiovasculares como: hipertensión arterial sistémica, arritmias, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial pulmonar, insuficiencia cardíaca y enfermedad vascular cerebral.<sup>2</sup>

#### **4.1.5 Fisiopatología.**

La vía aérea superior es una estructura formada por **nariz, faringe y laringe**; se han logrado identificar alrededor de 30 pares de músculos agonistas y antagonistas que actúan de forma sincrónica en el complejo comportamiento de la misma. Durante la vigilia esta interacción está dada por la corteza cerebral, cuya actividad disminuye en el sueño e incrementa la regulación químico-neural de la musculatura faríngea.

Las estructuras s que pueden estar involucradas en la obstrucción del paso del aire en el SAHOS son las siguientes: La **nariz** consta de estructuras rígidas tales como la pirámide ósea y el septum nasal, éstas brindan un soporte importante, dichas estructuras pueden generar obstrucción al sufrir modificaciones en su arquitectura.

Otras de las estructuras dinámicas que se pueden evaluar son las **válvulas nasales** mismas que pueden presentar eventos de colapso según la conformación de la unión septal con los cartílagos laterales.

Los **cornetes** a pesar de que son estructuras rígidas en su mayor parte, pueden presentar cambios obstructivos en procesos alérgicos.

La **faringe** es otra estructura importante en su evaluación, en su composición en un cilindro constituido por tejido musculofacial delgado que se engrosa al nivel de la línea media en su porción posterior formando así la fascia bucofaringea; esta condición anatómica se debe tomar en cuenta, pues, debido a dicha conformación blanda, representa la porción más dinámica del tracto respiratorio superior. Existen 3 grandes segmentos que conforman a la faringe en un sentido rostro caudal, **nasofaringe**, **orofaringe** e **hipofaringe** y en cada uno de estos se puede dar origen a diferentes tipos de obstrucción. La faringe requiere ser blanda y elástica debido a sus funciones de fonación, deglución y respiración, por lo anterior es susceptible de eventos de obstrucción y colapso.

A nivel de la **nasofaringe** la obstrucción que se produce es debida en su mayoría por la hipertrofia adenoidea, sin embargo se da por otras alteraciones, como los tumores de origen linfoide, la atresia de coanas, la disminución del diámetro secundario a malformaciones craneofaciales entre otras. Por otro lado la orofaringe tiene un mayor dinamismo del tracto respiratorio superior, a través de uno de los componentes.

A nivel de **hipofaringe** se encuentra la lengua y el músculo **geniogloso** que forma parte de un grupo importante muscular, éste último es el mayor dilatador de la vía aérea. Sin embargo esta capacidad contráctil esta disminuida en los pacientes con SAHOS.

También se encuentra la **epiglotis**, que en algunas oportunidades ofrece grados de colapsabilidad importantes. De esta manera cualquier factor que comprometa la vía aérea superior o la función muscular por ejemplo de los músculos dilatadores disfuncionales predispone al desarrollo de SAHOS.

Como ya se había mencionado el **geniogloso**, es el músculo dilatador más estudiado y su adecuado funcionamiento o sea, su adecuada contracción puede ser suficiente para mantener la vía aérea abierta durante el sueño. El trauma

neural, la fatiga y la miopatía pueden causar mal funcionamiento en personas con SAHOS.

La **laringe** posee un esqueleto cartilaginoso que actúa como soporte y le confiere rigidez suficiente para mantener la permeabilidad, aunque esta misma característica pueda causar algunas entidades puede brindar componentes obstructivos importantes. De manera importante se hace mención que la hipoxia generan un daño en la placa neuromuscular, lo que aumenta la fatigabilidad muscular, especialmente en los músculos dilatadores cuya función y actividad es esencial durante el sueño para mantener la permeabilidad de la vía aérea superior. En pacientes portadores de SAHOS hay una menor actividad neuromuscular lo que ocasiona un mayor colapso y a su vez hipoxia que acentúa dicha alteración neuromuscular.

El modelo Starling es importante para comprender el dinamismo de la vía aérea superior, donde la vía aérea (a nivel de la hipofaringe) es un tubo colapsable al interior de una cámara rígida (región cervical). La presión por arriba de la faringe equivale a la atmosférica y la porción por debajo a la traqueal. Existen otras dos presiones que se general al mismo tiempo: la **intraluminal**, que tiende a abrir la vía aérea superior y la **extraluminal**, que tiende a cerrarla; la diferencia entre estas dos da como resultado la **presión transmural**, que determina el diámetro de la vía aérea superior. La presión a la cual se genera una obstrucción o colapso se llama presión crítica, siendo más positiva en pacientes con SAHOS que en individuos sanos.

La longitud de la vía aérea superior también es un factor importante y que esta es más larga y origina o genera mayor predisposición a la obstrucción frecuentemente en los hombres. Sin embargo, su diámetro pareciera no tener repercusiones, dado que en los hombres es mayor. A pesar de esto paradójicamente la prevalencia de la enfermedad es mayor en el género masculino.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta es la posición supina ya que esta produce una redistribución de fluidos y tejidos blandos en dirección porteroanterior generando mayor tendencia al colapso. Si esto se asocia a una disminución del volumen pulmonar, hay un incremento importante en la predisposición al colapso de la vía aérea superior.

#### **4.1.6 Factores dinámicos y neurológicos.**

Al inicio de la descripción de los factores mecánicos y dinámicos de la faringe, se daba por hecho que estos explicaban por completo la fisiopatología del SAHOS, sin embargo con el paso del tiempo las observaciones posteriores han demostrado que el proceso es mucho más complejo que esto.

Con el modelo de Starling observamos que la contracción del diafragma genera una presión subatmosférica en la vía aérea durante la inspiración espontánea lo que ocasiona un arrastre del flujo de aire al interior de la misma. Al crearse una presión intraluminal subatmosférica, las vías aéreas inferiores permanecen permeables y libre de obstrucción debido al soporte intramural de los anillos cartilaginosos en el árbol traqueobronquial.

La hipofaringe no posee dicho soporte por lo que depende de la configuración maleable de los tejidos blandos. De esta manera su permeabilidad es vulnerable a diversos factores como el tono muscular, la cantidad de tejido adiposo y la masa tisular.

La hipofaringe se mantiene permeable durante la vigilia, debido a la actividad de numerosos músculos dilatadores, pero después del inicio del sueño (cuando se reduce la actividad muscular) la vía aérea reduce su diámetro y se colapsa en el caso de los sujetos que padecen SAHOS.

Una variable importante que se tiene que tomar en cuenta es la estabilidad del control respiratorio. Cuando el estímulo neurológico respiratorio central aumenta o disminuye, la actividad de los músculos dilatadores de la vía aérea superior varía, de esta manera cuando hay disminución de este estímulo neurológico produce una reducción de la actividad dilatadora de los músculos de la vía aérea superior, a el aumento de la resistencia de la misma y a la predisposición al colapso. De esta manera la inestabilidad del centro respiratorio es conocida como **high loop gain**, se convierte en un factor causal de SAHOS en algunos casos.

Otro factor importante causante de SAHOS es la propensión a despertarse (umbral de despertar). Cuando hay disminución o cese del flujo aéreo se produce un incremento de la presión arterial de dióxido de carbono ( $PaCO_2$ ) y disminución de la presión arterial de oxígeno ( $PaO_2$ ). Al ocurrir esto los quimiorreceptores periféricos sensibles a la hipoxemia y los quimiorreceptores centrales sensibles a la hipercapnia envían una señal de alarma al sistema nervioso central (SNC), haciendo que este incremente el impulso respiratorio central así como el tono muscular de la vía aérea para que se dilate nuevamente.

Cuando este impulso central no es suficiente para dilatar la vía aérea, se activa la corteza cerebral lo que provoca un alertamiento o microalertamiento largo para elevar el tono de los músculos estriados con la dilatación venosa, con la dilatación de la vía aérea y culminación del proceso obstructivo.

La repetición frecuente de este fenómeno explica porque los pacientes presentan un fraccionamiento del sueño, esta a su vez no es reparador, y la somnolencia diurna excesiva (SDE) al día siguiente. Está bien establecido que durante el sueño MOR o REM (rapid eye movement) hay un aumento en el índice de apnea-hipopnea (IAH) en contraste con Non-REM (non-rapid eye movement). Lo

anterior obedece a que se produce atonía de la musculatura estriada durante el sueño MOR o REM, en esta etapa de sueño se involucra los músculos faríngeos y respiratorios accesorios, respetando el diafragma y los músculos motores oculares externos, y ocasiona mayor colapso de la vía aérea superior. Así mismo se ha observado que durante el sueño REM ocurren mecanismos glutamatérgicos y GABAérgicos generando un poderoso sistema inhibitorio premotor glicerinérgico que contribuye a una disminución específica de la actividad sobre la motoneurona del nervio hipogloso mayor (XII par craneal). En acción contraria durante el sueño de ondas lentas (N3) se observa una disminución marcada en el índice de apnea – hipopnea.

Los mecanorreceptores tienen una actividad importante en la apnea obstructiva: estos se localizan dentro de las paredes faríngeas regulando de manera específica, las motoneuronas del XII par craneal activándose por la presión negativa intraluminal generada por la inspiración. Estos mecanorreceptores transmiten dicha información aferente por vía del brazo superior del nervio laríngeo interno y las premotoneuronas del geniogloso localizadas cerca del obex median el reflejo. Este último es importante, para contrarrestar el colapso faríngeo por la activación de los músculos hipoglosos, causada por una caída en la presión. La activación de este reflejo disminuye y en ocasiones se suprime durante el sueño, lo cual es de gran importancia en la génesis de la apnea obstructiva.

Después del despertar o del microdespertar, se incrementa el tono de la musculatura estriada, permitiendo el paso del aire y el cese de la apnea. Al final de la apnea obstructiva se produce una elevada presión negativa, lo que permite el ingreso de una cantidad grande de aire (fase hiperpneica), presentándose el intercambio gaseoso de manera muy rápida la concentración de CO<sub>2</sub> en la sangre puede caer por debajo del umbral de apnea, interpretándose por el SNC como una hiperventilación y en respuesta se genera una apnea central.

El volumen pulmonar también puede ser un factor contribuyente. En el ser humano se incrementa el área transversal de la vía aérea superior, cuando el volumen pulmonar aumenta. Al contrario, la vía aérea es más pequeña y colapsa más fácil cuando el volumen pulmonar es pequeño.

El incremento del volumen pulmonar también puede estabilizar el sistema de control respiratorio y así amortiguar los gases sanguíneos en los cambios de la ventilación. Hay una caída de la capacidad residual funcional al pasar de la vigilia al sueño en personas de peso normal, de esta manera contribuye al colapso relacionado al sueño en SAHOS. Sin embargo la obesidad reduce la capacidad residual funcional durante la vigilia, especialmente en la posición supina.

La retención de líquidos y el cambio de la distribución de los fluidos de los miembros inferiores al cuello durante la noche también pueden afectar la mecánica de la vía aérea. El edema afecta de manera negativa en casos de

exceso de volumen de líquido extracelular como como en la enfermedad renal terminal en la hipertensión arterial y en la insuficiencia cardíaca.<sup>5</sup>

## **4.2 SAHOS Y RIESGO CARDIOVASCULAR.**

### **4.2.1 Hipertensión arterial sistémica.**

La hipertensión arterial es tal vez la entidad que más se relaciona con SAHOS como un factor independiente, por lo que en 2003 el VII Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) decidiera incluir este síndrome como una causa de hipertensión arterial secundaria. En un estudio de cohorte de sueño de Wisconsin se demostró relación entre la severidad del SAHOS (dada por el IAH) y el desarrollo de hipertensión arterial sistémica, puesto que aquellos con IAH mayor a 15 eventos/hora tuvieron más riesgo (OR = 2,89, IC 95% = 1,46-5,64). Sin embargo, Hass demostraron que dicha asociación se pierde en pacientes mayores de 60 años.

Estudios han reportado una relación significativa entre el SAHOS y la hipertensión arterial refractaria, definiéndose esta como: la persistencia de cifras tensionales fuera de metas a pesar del manejo a dosis plenas con tres antihipertensivos de distintas clases. En 2005, Ryan reportaron que aproximadamente el 83% de los pacientes con hipertensión arterial refractaria presentaron SAHOS. También se ha demostrado que la terapia con CPAP disminuye la presión arterial en pacientes con SAHOS.

### **4.2.2 Enfermedad cardíaca isquémica y arterioesclerosis**

Algunos estudios han descrito que la prevalencia de SAHOS en pacientes con antecedente de infarto agudo de miocardio es de 30 a 40% y este síndrome aumenta el riesgo de presentar muerte por eventos cardiovasculares, así como procedimientos de revascularización. Se ha demostrado que el tratamiento con CPAP reduce el riesgo a largo plazo de muerte por enfermedad cardiovascular.

Como mecanismos de desarrollo de SAHOS se ha descrito que los ciclos de oxigenación y reoxigenación son los responsables de la disfunción endotelial. Otra de las causas directas de arterioesclerosis carotídea que se ha descrito es la relación entre la vibración y el ronquido, Así como la hipertensión arterial, la resistencia a la insulina, la dislipidemia y otros procesos inflamatorios que se asocian con SAHOS constituyen causas indirectas. La relación entre SHOS y arterioesclerosis se ha demostrado a través de medición de marcadores de remodelación arterial, grosor de las capas íntima y media de la carótida y la velocidad de la onda de pulso. Por lo que se debería considerar al SAHOS como factor de riesgo para enfermedad cerebrovascular y enfermedad coronaria.

En 2009 Bayram mostraron que la disfunción endotelial mediada por el flujo sanguíneo es reversible después de seis meses de tratamiento con CPAP.

#### **4.2.3 Accidente cerebrovascular.**

En 1989, Palomäki reportaron un OR de 8,0 para accidente cerebrovascular en sujetos con historia de SAHOS. Queda claro que en la actualidad la apnea del sueño aumenta el riesgo de accidente cerebrovascular eventos cardiovasculares fatales y no fatales, y muerte. En uno de estos estudios, publicado en 2005 por Yaggi. Se reportó el riesgo de desarrollar ataque isquémico transitorio, accidente cerebrovascular y muerte en pacientes portadores de SAHOS, siendo de 2 veces mayor en comparación con la población sin SAHOS. Una herramienta para la prevención primaria que podría considerarse, es el tratamiento con CPAP porque existe evidencia válida de que disminuye el riesgo de enfermedad cerebrovascular fatal.

#### **4.2.4 Falla cardíaca.**

Existe una alta prevalencia de trastornos relacionados con el sueño y falla cardíaca. Se estima que aproximadamente un 41 a 75% de los pacientes con falla cardíaca estable y tratada, presentarán trastornos del sueño, ya sea de origen obstructivo (31%) o central (30%). En un estudio transversal con el SHHS realizado en 2001, se reportó la asociación del SAHOS con falla cardíaca con un OR de 2,38. Es clara la relación entre disfunción diastólica y SAHOS y se explica teniendo en cuenta que la principal causa de disfunción diastólica es la hipertensión arterial, la cual es común en los pacientes con falla cardíaca y SAHOS. Aunque por si sola la hipertensión arterial no es suficiente para ser la responsable de la falla cardíaca, pero si es un factor de riesgo establecido importante.

Por otra parte, se ha demostrado el beneficio que tiene el tratamiento con CPAP en pacientes con falla cardíaca ya que esta disminuye la actividad simpática, la presión arterial e incluso la frecuencia cardíaca. También un grupo de investigadores de Madrid en 2008 reportó que el tratamiento con CPAP mejora la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la presión transmural.

#### **4.2.5 Arritmias cardíacas**

Por primera vez en 1983 por Guilleminault, sugirieron la relación que existe entre los trastornos del sueño y arritmias cardíacas, observando mayor prevalencia de episodios de fibrilación auricular, paro sinusal y bloqueos atrioventriculares en los pacientes con SAHOS. Por ejemplo en un estudio de cohorte de SHHS, se observó que los pacientes portadores de SAHOS tenían un riesgo relativo indirecto de 4,0 de sufrir fibrilación auricular. El aumento del tono simpático y los

episodios de hipoxia favorecen la aparición de disfunción ventricular y posteriormente de remodelación miocárdica y dilatación auricular, que son los precursores para la aparición de arritmias cardíacas. Así mismo los cambios inflamatorios, la hipoxemia y las respuestas neurovegetativas pueden alterar los tiempos de conducción y el periodo refractario auricular.

Por otra parte, se ha demostrado que el tratamiento con CPAP disminuye la recurrencia de arritmias cardíacas en pacientes con SAHOS. El estudio de Kanagala demostró que el tratamiento con CPAP después de cardioversión eléctrica en pacientes con SAHOS y fibrilación auricular tuvieron 82% menos recurrencias que aquellos que no recibieron tratamiento. La utilidad del CPAP en la reducción de la recurrencia de fibrilación auricular se ha demostrado en pacientes con SAHOS que fueron sometidos a ablación de venas pulmonares, así como en la disminución de la bradicardia sinusal y las pausas sinisales.

#### **4.2.6 Síndrome metabólico y obesidad**

La relación entre SAHOS y síndrome metabólico es tan fuerte que se ha considerado incluirla como un componente más del síndrome metabólico, al que se le ha llamado «síndrome Z». Se ha encontrado una relación independiente de la apnea obstructiva del sueño con el desarrollo de resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial. Hay una relación entre SAHOS con varios de los componentes del síndrome metabólico. Por ejemplo; se ha encontrado relación inversa entre los niveles de HDL y el IAH, así como relación directa con los niveles de triglicéridos en hombres y mujeres menores de 65 años, independientemente del índice de masa corporal. Así mismo varios estudios muestran los resultados que favorecen la asociación con el desarrollo de resistencia a la insulina, intolerancia a los hidratos de carbono y diabetes mellitus tipo 2. En 2005 se llevó a cabo un estudio en el cual se restringió a los participantes en una población de 53 a 93 años, el sueño nocturno a cuatro horas durante seis noches y observaron que desarrollaron intolerancia a los hidratos de carbono con un riesgo posterior de diabetes mellitus.

La asociación entre SAHOS y obesidad es frecuente, sin embargo no todos los pacientes con SAHOS son obesos o viceversa. La afección resultante de esta relación es la sobrecarga del sistema respiratorio. Se ha visto, no obstante, que el índice cintura-cadera, la circunferencia del cuello y la circunferencia de cintura son medidas que predicen mejor el SAHOS que el índice de masa corporal. Un estudio longitudinal publicado en 2000 reportó que una reducción del 10% del peso puede llegar a minimizar hasta en 26% el IAH. Se ha visto que los pacientes que usan CPAP junto con los cambios alimenticios muestran una disminución del peso. Sin embargo en los casos de obesidad mórbida es necesario la cirugía bariátrica para mejorar su trastorno del sueño. En 2012, Ruiz publicaron un estudio descriptivo de la prevalencia de síndrome metabólico y obesidad en pacientes con SAHOS en el Hospital Universitario San Ignacio. Se evaluaron 321

pacientes, de los cuales 215 (67%) fueron diagnosticados con SAHOS y 153 (71%) de estos tenían un índice de masa corporal mayor de 30.<sup>6</sup>

### 4.3 Clínica y exploración física.

La clínica relacionada con SAHOS se deriva de dos hechos fisiopatológicos fundamentales: por una parte, las apneas, hipopneas e hipoxia intermitentes y por otra, la desestructuración del sueño.

La triada clínica principal del SAHS la componen 3 síntomas:

1. **Roncopatía crónica:** es el síntoma con mayor sensibilidad (su ausencia hace poco probable el diagnóstico de SAHS). Sin embargo hay que mencionar que la mayoría de los roncadores no tienen SAHOS (roncan el 40% de los varones y el 20% de las mujeres de la población general). Por lo que la roncopatía crónica como único síntoma, no es suficiente para iniciar el estudio de sueño con sospecha diagnóstica de SAHOS.
2. **Apneas presenciadas:** es el síntoma con mayor especificidad, la cual aumenta si son observadas de forma repetida durante la misma noche y si son prolongadas.
3. **Hipersomnia diurna o tendencia a dormirse involuntariamente ante situaciones inapropiadas:** este es un síntoma poco específico y sensible pero puede mostrar la intensidad clínica del SAHOS por lo que es el de mayor importancia. Se deben destacar otras causas de hipersomnia: trastornos de la conducta, enfermedades psiquiátricas (trastornos del estado del ánimo, psicosis entre otros), trastornos del sueño ambiental, drogodependencias, alteraciones de vigilia-sueño, narcolepsia, hipersomnia idiopática, parkinsonismos, demencias, menstruación embarazo entre otros.<sup>7</sup>

Otros síntomas y signos frecuentes son: diaforesis, pesadillas, sueño agitado, insomnio, reflujo gastroesofágico, enuresis, disminución de la libido, cambios de personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, disminución del rendimiento profesional y en los estudios, apatía, irritabilidad, náuseas matutinas, síntomas depresivos, cansancio crónico, movimientos anormales, caídas frecuentes, eventos cardiovasculares, poliglobulia y crisis epilépticas.

### 4.4 Diagnóstico.

La polisomnografía convencional (PSG) vigilada por un técnico en el laboratorio de sueño es el método de referencia para el diagnóstico de los pacientes con sospecha de SAHS y otros trastornos no respiratorios del sueño (recomendación consistente, calidad de evidencia alta). Consiste en un registro continuo (para cuantificar las fases del sueño y microdespertares), así como de otras variables para cuantificar los trastornos respiratorios y sus repercusiones (pulsioximetría, flujo aéreo nasobucal, ronquidos y movimientos toracoabdominales).

El índice de apnea-hipopnea (IAH) mediante polisomnografía (PSG) en el laboratorio de sueño sigue siendo el gold standard para el diagnóstico de SAHOS, con diversos puntos de corte, con un IAH  $\geq 5$ , el SAHS es leve y deben recomendarse medidas higiénico dietéticas; si el IAH es  $\geq 15$ , el SAHS es moderado y requiere el seguimiento en una unidad de sueño.

La PSG se debe realizar en horario nocturno o en el habitual de sueño del sujeto, con un registro no menor de 6,5 horas y debe incluir por lo menos 3 horas de sueño.

La normativa de SAHOS recomienda la solicitud de un perfil analítico metabólico que incluya hemograma, bioquímica básica y perfil lipídico en todos los pacientes.

La radiografía de tórax, electrocardiograma, niveles de hormonas tiroideas y espirometría forzada tan sólo serán solicitadas en caso de sospecha de enfermedad concomitante.<sup>7</sup>

#### **4.5 Tratamiento.**

Los objetivos del tratamiento serán, por un lado conseguir el control de los síntomas (fundamentalmente la somnolencia) y por otro minimizar el riesgo de accidentabilidad y cardiovascular.

- 1. Tratamiento con CPAP nasal:** es la terapia más efectiva para mejorar la somnolencia y la calidad de vida en pacientes con SAHOS. Corrige los fenómenos obstructivos, el ronquido, las desaturaciones, la arquitectura del sueño, la capacidad de atención, entre otras variables cognitivas, reduce el riesgo de accidentes de tráfico y normaliza las cifras de tensión arterial en pacientes hipertensos. Los sistemas bipresión no demuestran claras ventajas.

*Indicaciones:* Los pacientes con IAH  $\geq 5$  y síntomas (somnolencia excesiva) son susceptibles de tratamiento con CPAP nasal. En el caso de que no tengan síntomas, con o sin trastorno cardiovascular, se debe considerar el tratamiento si el IAH  $\geq 30$ , especialmente en pacientes menores de 70 años.

*Ajuste de la presión óptima:* La PSG completa es la que mejor asegura la corrección de todos los fenómenos patológicos (respiratorios y neurológicos). Otras opciones son la PSG en noche partida para pacientes con IAH  $> 20$ .

*Efectos secundarios:* Generalmente aparecen durante la primera semana, aunque pueden ser menores y transitorios, entre los más comunes son: congestión nasal, irritación cutánea, sequedad faríngea y frío (mejorable con la introducción de un humidificador calentador), ruido, conjuntivitis, epistaxis, insomnio y aerofagia.

La única contraindicación absoluta es la fístula de líquido cefalorraquídeo.

*Seguimiento:* Debe usarse de forma continuada, puesto que no es un tratamiento curativo. La mejoría de síntomas de manera clara es con un cumplimiento mínimo de 3.5 h/noche. Se recomiendan revisiones al mes, cada 3 meses durante el primer año, a los 6 meses el segundo año y después anualmente y siempre que se requiera por parte del paciente.<sup>7</sup>

La CPAP nasal es el de primera elección en la mayoría de casos, sin embargo se deben tomar en cuenta como:

**2. Medidas higiénicas del sueño (recomendación consistente, calidad de evidencia moderada):** una buena higiene del sueño (que sea suficiente y regular) es importante ya que es la causa más frecuente de somnolencia excesiva durante el día. Se debe considerar también la abstinencia de alcohol y tabaco, evitar benzodiazepinas (en caso de que sean necesarios los inductores del sueño, se deberían utilizar hipnóticos no benzodiazepínicos) y dormir en posición decúbito supino así como Incorporar la cabecera 30° .

**3. Dieta (recomendación consistente, calidad de evidencia moderada):**

La pérdida ponderal de peso en pacientes obesos puede ser curativa. Reducciones del 10% del peso pueden disminuir el IAH y mejorar la sintomatología. Se debe incidir en el sobrepeso (pacientes con IMC >25), recomendado cambios en la dieta y el estilo de vida. Solo en pacientes con IMC > 40, se puede valorar la cirugía bariátrica.

**4. Otros tratamientos conservadores (recomendación consistente, calidad de evidencia baja).**

Tratamiento de la congestión nasal: este puede ser un factor de empeoramiento del SAHOS, por lo que se debe tratar con corticoides nasales y mejorar el SAHOS y, en especial, la tolerancia a la CPAP nasal.

**5. Dispositivos de avance mandibular (DAM)**

Son eficaces en el tratamiento del ronquido, del SAHS leve y moderado con bajo IMC y desaturaciones no importantes. Como segunda elección en pacientes que no toleran la CPAP nasal y pacientes que no requieran cirugía.

**6. Tratamiento quirúrgico.**

*Cirugía nasal.*

Debe considerarse especialmente en los casos de intolerancia a la CPAP nasal por obstrucción. No soluciona de forma aislada el SAHOS.

*Cirugía palatofaríngea.*

Su indicación dependerá de la exploración anatómica, de la gravedad del SAHS, la edad, el estado general del paciente y puede realizarse a través de técnica quirúrgica convencional, láser o radiofrecuencia.

*Cirugía reductora de la base de lengua.*

La técnica utilizada puede ser el láser o la radiofrecuencia, pueden obtenerse tasas de éxito de hasta el 40% en casos de SAHOS leve o leve-moderado. Su indicación debe ser iguales al caso anterior.

*Cirugía multinivel o en fases de Stanford (maxilomandibular).*

Quedan reservadas a fracasos de la CPAP nasal o bien a pacientes que lo rechazan de entrada, Se trata de técnicas quirúrgicas en general muy intervencionistas.<sup>7</sup>

#### **4.6 CUESTIONARIO STOP-BANG**

Se han desarrollado múltiples cuestionarios con la finalidad de registrar a aquellos pacientes con trastornos respiratorios del sueño. El cuestionario Stop-BANG se diseñó originalmente de la necesidad de reconocer en el preoperatorio aquellos pacientes con riesgo de SAHOS, esto con la finalidad de reducir o evitar las complicaciones postoperatorias.

La polisomnografía (PSG) continúa siendo el *gold standard* para el diagnóstico del SAHOS; sin embargo es hasta hoy un recurso costoso que consume demasiado tiempo e insumos. Se comprende que, a pesar de ser la PSG el estudio de elección para el diagnóstico de SAHOS, la valoración de sus resultados deben ser estimados junto con otros métodos para poder identificar al paciente con SAHOS.

Hay estudios que apoyan que la relación de pacientes sin diagnosticar varía entre el 80 y 95 %. De este análisis surge la importancia de detectar estos casos y estudiarlos.

Existen otros métodos simplificados como la PSG domiciliaria y la poligrafía respiratoria (PR) que han sido aceptados y validados. Una de las causas del retraso en el diagnóstico es la falta de alguna herramienta sencilla y de fácil utilización para médicos de atención primaria y de otras especialidades, que permita detectar potenciales casos de SAHOS.

El desarrollo y la validación de instrumentos para cribar trastornos de los sueños rápidos y económicos podrían contribuir a facilitar su detección, bajo el condicionante de la escasa disponibilidad de tiempo por paciente del médico de atención primaria.

Por lo que se han desarrollado diferentes modelos clínicos, escalas y cuestionarios, entre los que podemos destacar a la Escala de Somnolencia de *Epworth*, el

cuestionario de Berlín, el listado de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA *Checklist*) y la puntuación de predicción de la apnea del sueño en el preoperatorio (*P-SAP score*).

Uno de ellos y que se destaca por su sencillez es el cuestionario STOP-BANG, del acrónimo en inglés S *snore* (ronquido), T *tired* (cansancio o somnolencia), O *observed apneas* (apneas observadas), P *pressure* (HTA), B BMI (índice de masa corporal  $> 35 \text{ kg/m}^2$ ), A *age* (edad  $> 50$ ), N *neck* (circunferencia del cuello  $> 40 \text{ cm}$ ) y G *gender* (sexo masculino). Cada una de estas variables, de estar presentes, suma 1 punto. Si el paciente suma 3 o más puntos se considera que tiene una alta probabilidad de padecer SAHOS.<sup>8</sup>

Presenta una sensibilidad del 84% y una especificidad del 56% para predecir SAHOS. En un trabajo publicado por *Chung*, demostraron que combinando determinados datos del STOP con aquellos del BANG mejoraban la especificidad al 85%, 79% o 77% para un SAHOS moderado-severo, cuando se cruzaban dos respuestas positivas del STOP con: un IMC  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ , una circunferencia del cuello  $\geq 43 \text{ cm}$  en hombres o género masculino, respectivamente.

El cuestionario STOP-BANG se validó originalmente para detectar SAHOS en la población quirúrgica. La sensibilidad para la puntuación de STOP-BANG  $\geq 3$  como límite para predecir cualquier SAHOS (índice de hipopnea apnea (IAH)  $> 5$ ), SAHOS moderada a grave (IAH  $> 15$ ) y SAHOS grave (IAH  $> 30$ ) fue 83.9%, 92.9% y 100% respectivamente.<sup>9</sup>

Dada la prevalencia relativamente alta de SAHOS no diagnosticada y no tratada y sus morbilidades cardiovasculares, respiratorias y neurocognitivas asociadas, es esencial una herramienta de detección de la SAHOS simple y efectiva

El cuestionario STOP-BANG puede satisfacer esta necesidad dado que es una prueba corta, práctica y directa. El cuestionario se puede completar en 1 a 2 minutos con tasas de respuesta muy altas de 90 a 100%.

El presente cuestionario ha sido efectuado en trabajadores de la Administración Pública Española en 2015 para conocer el riesgo de síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño. Mostrando que la detección de riesgo SAHOS con este cuestionario fue significativa.<sup>10</sup>

También se ha utilizado en Argentina a través del Laboratorio de Función Pulmonar y Sueño, del hospital Profesor Dr. Alejandro Posadas, El Palomar, con el objetivo de evaluar la capacidad del cuestionario STOP-BANG y compararla con la habilidad del médico neumólogo capacitado en sueño para determinar la probabilidad de tener SAHOS. Corroborando que es una herramienta de fácil aplicación para el cribado de pacientes con sospecha de SAHOS.<sup>11</sup>

De igual manera en este artículo de investigación "Validación del cuestionario STOP-Bang como herramienta de detección para Apnea del sueño obstructivo entre diferentes poblaciones: Una Revisión sistemática y metaanálisis", realizado en el Hospital de Oeste de Toronto por el Departamento de Anestesia, confirmando el

alto rendimiento en la clínica del sueño y población quirúrgica para el cribado de SAHOS.

Por último en Mexico, a través del Departamento de Investigación del Hospital General de Culiacán “Bernardo J. Gastélum con el estudio titulado “Identificación de Pacientes con Riesgo Moderado a Alto para Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, Utilizando El Cuestionario STOP-BANG” confirmaron la eficacia del cuestionario identificando la frecuencia del riesgo para SAHOS.<sup>12</sup>

En población quirúrgica el puntaje del cuestionario STOP-BANG puede ayudar al equipo de atención médica a estratificar a los pacientes para SAHOS no reconocida a la práctica de las precauciones perioperatorias o a la selección de pacientes para el diagnóstico y el tratamiento. Una puntuación de 5-8 identificó pacientes con alta probabilidad de SAHOS moderada / grave.<sup>13</sup>

El cuestionario STOP-BANG es una herramienta de detección validada con una alta sensibilidad, las combinaciones específicas de factores de predicción en el cuestionario STOP-BANG mejorarían su especificidad. Las constelaciones específicas de factores predictivos mejoraron la especificidad del cuestionario STOP-BANG. Para los pacientes con puntuación de STOP  $\geq 2$ , el sexo masculino y el IMC  $> 35 \text{ kg / m}^2$  fueron más predictivos que la edad  $\geq 50$  y la circunferencia del cuello  $> 40 \text{ cm}$ .<sup>14</sup>

Un STOP-BANG en el que toda la información sea autoinformada puede ser tan efectivo como la versión original, y tiene potencial para facilitar la investigación o el análisis de la comunidad donde se requiere un buen valor predictivo negativo para una herramienta de análisis eficaz.<sup>15</sup>

La puntuación de STOP-BANG se validó en pacientes quirúrgicos obesos y con obesidad mórbida. Para identificar OSA grave, una puntuación de STOP-Bang de 4 tiene una alta sensibilidad del 88%. Para confirmar la OSA grave, una puntuación de 6 es más específica.<sup>16</sup> Destacando así la utilización y validación del cuestionario STOP-BANG a nivel nacional e internacional.

## 5. JUSTIFICACIÓN

El Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, es una de las enfermedades respiratorias crónicas de los adultos más comunes, reconocido por la organización Mundial de la Salud, a través de la Alianza contra las Enfermedades Respiratorias.

Su afectación a la población mundial se estima alrededor de cien millones de personas en todo el mundo, por lo que representa un problema de salud pública.

La prevalencia en la Ciudad de México es de 3.2 % asociado a somnolencia excesiva diurna, con una edad de frecuencia entre 30 y 60 años de edad, que en nuestra Unidad de Medicina Familiar No. 15 es en la que se encuentra el personal adscrito.

Dada esta prevalencia los costos económicos son de considerarse. El impacto económico que ocasiona la apnea hipopnea obstructiva del sueño se puede valorar en el efecto sobre las lesiones ocupacionales, el costo en los sistemas de salud así como en la incapacidad laboral. Por mencionar un ejemplo los accidentes automovilísticos relacionados o causados por SAHOS tienen un costo económico considerable.

Los beneficios del tratamiento con CPAP son importantes considerando que mejoran la calidad de vida de la población económicamente activa.

Actualmente se subestima su diagnóstico por la falta de un instrumento confiable y accesible de evaluación rápida con alta sensibilidad y especificidad, aunado a que más del 90 % de la población de los enfermos no está diagnosticado, por lo que el presente estudio analiza la importancia del uso del cuestionario STOP-BANG para el diagnóstico temprano y así incidir sobre los factores de riesgo de forma oportuna, disminuyendo la morbilidad y mortalidad además del impacto económico que genera.

En la clínica UMF 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social no se cuenta con estudios sobre el personal, solo uno sobre burnout que incluye solo al personal médico por lo que es este estudio va dirigido a todo el personal.

## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la efectividad del cuestionario STOP-BANG como predictor del síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño en el personal de la UMF15?

## **7. OBJETIVO**

### **7.1 Objetivo General**

Determinar la efectividad del cuestionario STOP-BANG como predictor del síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño en el personal de la UMF15.

### **7.2 Objetivos Específicos**

- a) Determinar los datos epidemiológicos de la población en estudio.
- b) Determinar las características demográficas del personal con riesgo de presentar SAHOS, tales como el índice de masa corporal, la circunferencia de cuello, edad y género.
- c) Determinar la puntuación del cuestionario STOP-BANG en la población de estudio.
- d) Determinar que la asociación entre las variables de percepción y antropométricas del cuestionario STOP-BANG son un buen método de tamizaje para SAHOS en el personal de la UMF 15.

## **8. HIPÓTESIS**

El cuestionario STOP-BANG es una herramienta sumamente útil como escrutinio inicial, para detección del riesgo de apnea hipopnea obstructiva del sueño en el personal de la UMF 15.

## 9. MATERIAL Y MÉTODOS

### 9.1 Características del Estudio.

**Tipo y Diseño:** Estudio observacional descriptivo tipo transversal.

**Población:** Población laboral activa mayor de 18 años adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México Sur.

**Ámbito geográfico:** Unidad de Medicina Familiar N° 15 Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México Sur.

**Límites en el tiempo:** Marzo de 2017 a Febrero de 2019.

### 9.2 Criterios de Selección

#### Criterios de Inclusión

- Personal adscrito a la UMF 15.
- Edad mayor o igual a 18 años
- Masculino o femenino
- Que acepte participar en el estudio, firmando consentimiento informado
- Que sepa leer y escribir

#### Criterios de Exclusión

- Personal que no sean parte de la plantilla laboral de la UMF 15
- Personal ya diagnosticado con síndrome de apnea – hipopnea obstructiva del sueño.

#### Criterios de eliminación

- Personal que no quieran participar
- Cuestionarios incompletos

## 9.3 Variables

### ***Variable Dependiente***

#### **Riesgo de desarrollar SAHOS**

- *Definición conceptual:* Se define como la combinación de factores que incrementan la probabilidad de desarrollar síndrome de apnea del sueño.
- *Definición operacional:* mediante la aplicación del cuestionario STOP-BANG, se obtiene un puntaje de evaluación mayor a 3 predicen una mayor probabilidad de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.
- Variable: ordinal
- Escala de medición:

Clasificación:

1. 0-2 riesgo bajo para SAHOS
2. 3-4 riesgo intermedio para SAHOS
3. 5-8 riesgo alto para SAHOS

### ***Variables Independientes***

#### **Edad**

- *Definición conceptual:* Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un individuo en años.
- *Definición operacional:* Número de años cumplidos hasta el momento del registro.
- Variable: Cuantitativa Razón
- Escala de medición: registro de los años.

#### **Sexo**

- *Definición conceptual:* Se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y a mujeres.
- *Definición operacional:* registrar cuál es el sexo
- Variable: cualitativa, nominal, dicotómica
- Escala de medición:
  1. Masculino
  2. Femenino

#### **Síndrome de Apnea hipopnea obstructiva del sueño**

- *Definición conceptual:* Trastorno caracterizado por apneas o hipopneas de origen central u obstructivas diagnosticada por polisomnografía (SAHOS)

- *Definición operacional:* antecedentes de SAHOS previo al reclutamiento del paciente
- *Variable:* cualitativa, nominal
- Escala de medición: frecuencia

### **Apnea**

- *Definición conceptual:* Se define cuando aparecen más de 10 eventos respiratorios por hora de sueño, donde existe una disminución de flujo por debajo del 90% durante más de 10 segundos, desaturación de oxígeno 4% o alertamiento.
- *Definición operacional:* observación por otra persona de un paro de la respiración mientras duerme.
- *Variable:* cualitativa, nominal
- Escala de medición:
  1. Si
  2. No

### **Hipopnea**

- *Definición conceptual:* Se define cuando aparecen más de 10 eventos respiratorios por hora de sueño, donde existe una disminución de flujo por debajo del 50% durante más de 10 segundos, desaturación de oxígeno 4% o alertamiento.
- *Definición operacional:* observación por otra persona de un paro de la respiración mientras duerme.
- *Variable:* cualitativa, nominal
- Escala de medición:
  1. Si
  2. No

### **Ronquido**

- *Definición conceptual:* es un sonido vibratorio que se produce en la vía aérea superior, generalmente durante la fase inspiratoria de la respiración, y casi siempre durante el sueño.
- *Definición operacional:* observación por otra persona del ruido producido por las vibraciones de los diferentes tejidos que ocupan la faringe.
- *Variable:* cualitativa, nominal
- Escala de medición:

1. Si
2. No

### **Somnolencia diurna excesiva:**

- *Definición conceptual:* Afección del estado de atención debido a la falta de reposo durante el sueño.
- *Definición operacional:* Puede considerarse a los hábitos de estilo de vida de acostarse y levantarse en horarios irregulares refiriendo al propio sujeto.
- *Variable:* cualitativa, nominal
- Escala de medición:
  1. Si
  2. No

### **Hipertensión arterial sistémica**

- *Definición conceptual:* Enfermedad caracterizada por un aumento en la presión arterial que excede los 140/90 mmhg. Es a menudo asintomática.
- *Definición operacional:* pacientes con presión arterial sistólica mayor a 140 mmhg y diastólica mayor a 90 mm/hg
- *Variable:* cualitativa nominal
- *Escala de medición:*
  1. Si
  2. No

### **Índice de Masa corporal**

- *Definición conceptual:* resultado de la división del peso entre la talla al cuadrado.
- *Definición operacional:* calcular IMC con base a peso y talla durante la recolección de datos.
- *Variable:* cualitativo, ordinal
- *Escala de medición:*
  1. Bajo peso <18,5
  2. Peso normal 18,5-24,9
  3. Sobrepeso 25,0-29,9
  4. Obesidad Grado I 30,0-34,5
  5. Obesidad Grado II 35,0-39,9
  6. Obesidad grado III >40,0

## 9.4 Descripción general del estudio

Previa autorización del comité local del comité de salud y del comité de ética en investigación Delegación Sur Ciudad de México, se notificará al personal en general que labora en la UMF 15 del IMSS para su colaboración para la recolección de datos, mediante la aplicación del cuestionario STOP-BANG para determinar el riesgo de presentar SAHOS, para su posterior análisis y presentación de resultados.

### Procedimientos

1. Se acude a la administración de la UMF 15 y de acuerdo al registro de la plantilla laboral, se documentó 516 trabajadores inscritos a la unidad.
2. Se calcula por fórmula de muestras finitas con un nivel de confianza 95% y un porcentaje de error 5% dando un resultado una muestra de 243 pacientes.
3. A todo el personal que labora en la UMF 15 del IMSS se les explicara acerca del estudio de investigación que se realizará, explicando a quién va dirigido, los objetivos y la importancia del mismo, con el fin de detectar el riesgo de presentar SAHOS.
4. Se hará saber la utilidad y finalidad del estudio a cada uno de los participantes que cumplan con los criterios de inclusión, previo consentimiento informado firmado por ellos.
5. Se aplicará el cuestionario STOP-BANG a los participantes donde se investigara antecedentes de ronquidos, si se han sentido cansados o con somnolencia diurna excesiva, si alguna persona la ha observado dejar de respirar, hipertensión, IMC, edad, circunferencia del cuello del paciente así como se registrará el sexo.
6. Se excluirán a los pacientes que no cuenten con los criterios de selección para este estudio.
7. Se procederá a registrar el peso con técnica adecuada, con el fin de calcular IMC. Variable importante para el estudio.
8. Se procederá a registrar la talla con técnica adecuada, con el fin de calcular IMC. Variable importante para el estudio.
9. Se medirá la circunferencia del cuello d los participantes como variable esencial del cuestionario.
10. Se evaluará el puntaje obtenido del cuestionario STOP-BANG para calcular el riesgo de SAHOS, 0-2 riesgo bajo, 3-4 riesgo intermedio, 5-8 riesgo alto. así como determinar la utilidad del cuestionario.

11. Se procederá a capturar los datos obteniendo una base de datos en el programa Excel, para posteriormente trasladarla al programa SPSS y realizar el análisis estadístico.

## 9.5 Aspectos estadísticos

### Tamaño de la muestra

El número mínimo de participantes será de 242 realizándose este cálculo con base al número total de trabajadores de la unidad, siendo una de las patologías del sueño más prevalentes con un nivel de confianza de 95% y un porcentaje de error de 5%.

El cálculo de la muestra se realizara mediante la fórmula de muestras finitas del total de trabajadores de la unidad UMF 15 del IMSS, siendo éste de 516, mayores de 18 años y de ambos sexos, abarcando todos los turnos (matutino, vespertino, nocturno y jornada acumulada).

Tamaño de la población: 516

Tamaño de la muestra: 242

Fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

**N**= 516 que es el total de la población.

**Z<sub>α</sub>**= Área bajo la curva de lo normal para un nivel de confiabilidad de 95% que corresponde a 1.96.

**p**= proporción esperada o a favor (en este caso 5%= 0.05)

**q**= probabilidad en contra, 1-p (e este caso 1- 0.5= 0.95)

**d**= margen de error máximo aceptado de 5% (0.05)

**Resolviéndose de la siguiente manera:**

$$n = \frac{(516) (1.96^2) (0.50) (0.50)}{(0.05^2) (516-1) + (1.96^2) (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{(516) (3.8410) (0.50) (0.50)}{(0.0025) (515) + (3.8410) (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{495.489}{2.2479}$$

$$n = 220$$

**El tamaño de muestra es ajustado a perdidas (10%)**

$$n = 220 + 10\%$$

$$n = 220 + 22 = 242$$

$$n = 242$$

## 10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizó cumpliendo las especificaciones éticas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) 1964, y su última modificación oficial en Tokio 2004 para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos donde se menciona que debe basarse en principios éticos y científicos.

Así como se apega a las consideraciones formuladas en la investigación para la salud de la Ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos donde se menciona que la investigación en seres humanos debe prevalecer el respeto a su dignidad, para el presente estudio se aplicara un cuestionario en forma anónima, así como de procedimientos comunes tales como la medición de la talla, peso y circunferencia del cuello, cumpliendo con la protección de sus derechos y bienestar, así como la privacidad del individuo sujeto de investigación ya que no compromete la integridad física, social y psicológica de las personas y al instructivo para la operación de la comisión de investigación científica y de los comités locales de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social.

En este estudio se cuidara la confidencialidad y el anonimato de todos los datos obtenidos en la investigación; se aplicara un consentimiento informado tal como se explica en el artículo 20, 21 y 22 del mismo reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, cumpliendo con los siguientes puntos:

*Principio de beneficencia:* en este estudio no se hará daño al paciente, se pretende detectar el problema y canalizarlo para su atención. El principal objetivo es cuidado de la salud de los pacientes.

*Principio de justicia.* Exige que los posibles beneficios obtenidos de la investigación se asignen o distribuyan en forma justa y los aprovechen en primer lugar los mismos sujetos que aceptaron participar en el estudio.

*Principio de confidencialidad.* En el presente estudio la identidad y los datos personales obtenidos del cuestionario de los pacientes se mantendrán anónimos.

Además de cumplir con lo estipulado por la ley general de salud en los artículos 98º en el cuales e estipula la supervisión del comité de ética para realización de la investigación y se cumplen con las bases del artículo 100, en materia de seguridad.

Por lo tanto, se trata de una investigación sin riesgo ya que emplea técnicas y métodos de investigación sin llevarse ningún tipo de intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en este estudio. Los investigadores declaran que no existe conflicto de interés.

## **11.RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **RECURSOS HUMANOS**

1. Investigador principal: Edgar Ruiz Moctezuma, Médico residente de Medicina Familiar de primer año, adscrito a la Unidad de Medicina Familiar Nª 15 IMSS.
2. Asesor Metodológico y Clínico: Dra. María Yolanda Rocha Gómez, médico especialista en Medicina Familiar, adscrito a la Unidad de Medicina Familiar Nª 15 IMSS.

### **Recursos Materiales**

1. Cuestionario para recolección de datos implementado por el investigador
2. Hojas blancas tamaño carta
3. Plumas
4. Lápices
5. Corrector
6. Báscula
7. Estadímetro
8. Computadora que cuente con sistema de paquetería Word y Excel
9. Software de estadística
10. Memorias tipo USB
11. Impresora multifuncional
12. Conexión a internet

### **Recursos Financieros**

Serán proporcionados por el investigador principal.

### **FACTIBILIDAD**

El personal de la unidad de Medicina Familiar No. 15 del IMSS no cuenta con estudios relacionados con el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño y al ser la patología del sueño más frecuente, es importante evaluar su riesgo. Este se llevará a cabo en las diferentes áreas de trabajo, incluyendo a todos los trabajadores en sus diferentes categorías. La unidad cuenta con la infraestructura, los recursos humanos, materiales y económicos para su realización. Por lo que este estudio es factible al no generar un gasto económico importante.

## **DIFUSIÓN**

- Sesión General de la unidad
- Sesión modular
- Congresos o jornadas de investigación

## **TRASCENDENCIA**

Con el objetivo de prevención del primer nivel de atención, el presente estudio pretende realizar una detección oportuna del riesgo de presentar SAHOS en personal de la unidad, mediante el cuestionario STPO-BANG, como un instrumento de cribado, de aplicación sencilla y así mismo limitar las complicaciones a largo plazo mediante el tratamiento oportuno, como la reducción del gasto en materia de salud pública que este implica.

## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapa/actividad	PERIODO A REALIZAR																		
	Julio 2018	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Enero 2019	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Etapa de planeación del proyecto	XX	XX	XX																
Marco teórico Material y métodos				XX	XX	XX	XX												
Correcciones y envío al comité de investigación								XX	XX										
Aceptación del proyecto										XX									
Etapa de ejecución del proyecto										XX	XX								
Recolección de datos												XX							
Almacenamiento de los datos													XX						
Análisis de los datos													XX						
Descripción de los resultados														XX					
Discusión de los resultados														XX					
Conclusiones del estudio															XX				
Integración y revisión final																XX	XX		
Reporte Final																			XX
Autorizaciones																			
Impresión del trabajo final																			
Solicitud de examen de tesis																			

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Christian Guillemineault, Karem Josefina Parejo-Gallardo. Historia del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). Rev. Fac. Med. 2017 Vol. 65 Sup: S11-6.
2. Karem Josefina Parejo-Gallardo. Definición del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). Rev. Fac. Med. 2017 Vol. 65 Sup: S9-10.
3. José Luis Carrillo Alduenda, Fernando Manuel Arredondo del Bosque, Margarita Reyes Zúñiga, Armando Castorena Maldonado, Juan Carlos Vázquez García, Luis Torre-Bouscoulet. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta. Neumol Cir Torax Vol. 69 - Núm. 2:103-115 Abril-junio 2010.
4. Detección, Diagnóstico y tratamiento del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, en el adulto en los tres niveles de Atención. Evidencias y Recomendaciones. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: SS-572-12.
5. Marco Venegas-Mariño, Juan Camilo García, Fisiopatología del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) Rev. Fac. Med. 2017 Vol. 65 Sup: S25-8.
6. Nimrod S. Barashi, Rafael E. Ruiz, Lisseth Marín, Paula Ruiz, Sandra Amado, Álvaro J. Ruiz. Síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño y su asociación con las enfermedades cardiovasculares. Rev Colomb Cardiol. 2015; 22(2):81- 87.
7. Patricia Lloberes, Joaquín Durán-Cantolla, Miguel Ángel Martínez-García, José María Marín, Antoni Ferrer, Jaime Corral. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Arch Bronconeumol. 2011; 47(3):143–156.
8. Matías Baldini, María Nélica Chiapella, María Alejandra Fernández, Sergio Guardia. STOP-BANG, una herramienta útil y sencilla para el cribado del síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño. Laboratorio de Función Pulmonar y Sueño, Hospital Nacional Profesor Dr. Alejandro Posadas, El Palomar. Volumen 77 Año 2017 – N° 3 índice.

9. Mahesh Nagappa, Pu Liao, Jean Wong, Dennis Auckley, Satya Krishna Ramachandran, Stavros Memtsoudis. 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. doi:10.1371/journal.pone.0143697. December 14, 2015.
10. María Teófila Vicente-Herero, Luisa Capdevila-García, María del Carmen Bellido-Cambrón, María Victoria Ramirez-Íñiguez del aTorre, Silvia Ladosa-Marco. Apnea obstructiva del sueño valorada con los cuestionarios Epworth y Stop-Bang y su relación con síndrome metabólico. Med Int Méx. 2018 mayo-junio; 34(3): 373-380.
11. Nogueira F, Nigro C, Cambrusano H, et al. Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño. Medicina (B Aires) 2013; 73: 349-62.
12. Vera-Arroyo le, Villarreal-Careaga J, Murillo-Llanes J. Identificación de Pacientes con Riesgo Moderado a Alto para Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, Utilizando El Cuestionario STOP-BANG. Arch Salud Sin, Vol. 7 No. 1.
13. F Chung, R Subramanyam, P Liao, E Sasaki, C Shapiro, Y Sun. La puntuación alta de STOP-Bang indica una alta probabilidad de apnea obstructiva del sueño. British Journal of Anesthesia 2012, 108 (5): 768-75.
14. Frances Chung, Yiliang Yang, Russell Brown, Pu Liao. Los modelos de puntuación alternativos del cuestionario STOP-bang mejoran la especificidad para detectar la apnea obstructiva del sueño no diagnosticada. Rev de Med Clínica del Sueño; Academia Americana de Medicina del Sueño 2014 15 de septiembre de 10 (9): 951-8.
15. Grace Boynton, Arshia Vahabzadeh, Sami Hammoud, Deborah L Ruzicka, Ronald D Chervin. Validación del cuestionario STOP-BANG en pacientes remitidos por sospecha de apnea obstructiva del sueño. Rev de trast del sueño: tratamiento y atención, 23 de septiembre de 2013 (2).
16. Frances Chung, Yiliang Yang, Pu Liao. Rendimiento predictivo de la puntuación STOP-Bang para identificar la apnea obstructiva del sueño en pacientes obesos. Obesity Surgery 2013, 23 (12): 2050-7.

## 14. Anexos

(1)

### 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?**

#### Criterios de calificación:

STOP-BANG (US-spa) 21MAY2015 FINAL

**Para la población en general**

**BAJO RIESGO DE SAHOS:** Sí a 0-2 preguntas.

**RIESGO INTERMEDIO DE SAHOS:** Sí a 3-4 preguntas.

**RIESGO ALTO DE SAHOS:** Sí a 5-8 preguntas.

o si respondió "sí" a 2 o más de las primeras 4 preguntas y es del sexo masculino

o si respondió "sí" a 2 o más de las primeras 4 preguntas y su IMC es más de 35 kg/m<sup>2</sup>

o si respondió "sí" a 2 o más de las primeras 4 preguntas y la circunferencia de su cuello es: (17"/43 cm en hombres, 16"/41 cm en mujeres).

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**  
**Instituto Mexicano del Seguro Social UMF N° 15**  
**RECOLECCION DE DATOS**

**Unidad de Adscripción:**

**Nombre:**

**Número de seguridad social:**

**Mátricula:**

1. ¿Roncas fuerte?  
Sí  
No
2. ¿A menudo se siente cansado, fatigado o con sueño durante el día?  
Sí  
No
3. ¿Alguien te ha observado dejar de respirar durante el sueño?  
Sí  
No
4. ¿Tiene (o está siendo tratado) presión arterial alta?  
Sí  
No
5. ¿IMC paciente?  
 $\leq 35 \text{ kg} / \text{m}^2$   
 $> 35 \text{ kg} / \text{m}^2$
6. ¿Edad del paciente?  
 $\leq 50$  años  
 $> 50$  años
7. ¿Circunferencia del cuello del paciente?  
 $\leq 40 \text{ cm}$  o 15.7 pulgadas  
 $> 40 \text{ cm}$  o 15.7 pulgadas
8. ¿Sexo del paciente?  
Hombre  
Mujer

**Resultados:** \_\_\_\_\_

**BAJO RIESGO DE SAHOS: 0-2 pts.**

**RIESGO INTERMEDIO DE SAHOS: 3-4 pts.**

**RIESGO ALTO DE SAHOS: 5-8 pts.**

## Toma de Peso

1. La báscula electrónica se debe colocar en una superficie plana y firme. Presionar el botón de encendido verificando que marque ceros. La unidad de peso debe ser en kilogramos.

### 2. Técnica de peso en báscula electrónica

El paciente se va a parar en la parte central de la báscula en posición de firmes, es decir, totalmente derecho y mirando al frente.

- Se debe quitar los zapatos y los pies no deben salir fuera de la superficie de la báscula.
- Los brazos deben colgar paralelos al eje del cuerpo y sin moverse.
- Vigilar que el paciente no se recargue o sujete de ningún objeto.
- Antes de subirla (o) a la báscula, se debe verificar que no guarde entre su ropa o bolsillos algún objeto.
- Indicar que el paciente no se mueva, para que la báscula nos dé un dato exacto.
- La lectura debe tomarse al tiempo en que los números que aparecen en la pantalla dejan de parpadear, en ese momento se debe registrar en el formulario el dato obtenido.
- El peso observado debe registrarse en kilogramos y gramos.

## Toma de Talla

La determinación de la talla se realiza con un estadímetro, es importante saber que la pared debe formar un ángulo de 90 grados con el piso.

- Antes de iniciar la medición se debe quitar los zapatos y quitar cualquier objeto que lleve en la cabeza y que pueda interferir con la medición (pasadores, chongos, gorras, moños, peinados altos, trenzas).
- La talla se mide de pie en posición de firmes. La cabeza, espalda, glúteos, pantorrillas y talones deben estar pegados a la pared.
- Los pies deben formar un ángulo de 45° aproximadamente, es decir, las puntas ligeramente separadas y los talones juntos. La línea media del cuerpo debe coincidir con la línea media del estadímetro.
- La medición de la talla se anota en centímetros y milímetros.

## **Medición del cuello**

La circunferencia del cuello se mide con una cinta métrica.

- El perímetro del cuello se midió por debajo del cartílago tiroides, sobre la prominencia laríngea, con el sujeto sentado con la cabeza orientada en el plano horizontal de Frankfurt, el medidor de frente al sujeto o ligeramente de lado. (Figura 2) se realiza la medición aplicando una presión mínima y constante sobre el tejido, con una duración menor a 5 segundos para evitar la compresión de los tejidos.



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
 (ADULTOS)**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio:	<b>CUESTIONARIO STOP-BANG COMO PREDICTOR DEL SÍNDROME DE APNEAS HIPOPNEAS OBSTRUCTIVAS DEL SUEÑO EN EL PERSONAL DE LA UMF15</b>
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar N° 15. Teléfono: 01 55 5582 1330. Calz. Ermita Iztapalapa No. 411, Colonia Prado Churubusco, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Código Postal 04320, México Ciudad de México a de del 2019.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	El responsable del trabajo me ha informado que el presente estudio es necesario debido a que el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es la enfermedad del sueño más frecuente y poco diagnosticada, con repercusiones importantes en la población económicamente activa, por lo que es importante estudiar al personal de la UMF 15 del IMSS, entendiendo que el objetivo del trabajo es determinar por medio de cuestionario STOP-BANG el riesgo de presentar SAHOS e iniciar un tratamiento oportuno y así evitar complicaciones a largo plazo.
Procedimientos:	Estoy enterado que se me aplicará un cuestionario sobre el riesgo de padecer SAHOS, medición de peso y talla con báscula y estadiómetro así como el diámetro del cuello con cinta métrica.
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del trabajo me ha explicado que derivado de participar en este estudio no tendré molestias
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Entiendo que en este momento yo no obtendré un beneficio específico, solamente que contribuiré a obtener conocimientos sobre el riesgo de presentar síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño en el personal de la unidad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El responsable del trabajo se ha comprometido a responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación, además se me informara sobre el riesgo de presentar síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño e iniciar tratamiento oportuno en caso de ameritarlo.
Participación o retiro:	Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar éste estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como derecho-habiente recibo en ésta institución no se verá afectada
Privacidad y confidencialidad:	El investigador me ha asegurado, que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>	No autorizo que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Si aplica explicar /o No aplica
Beneficios al término del estudio:	Detección pronta y oportuna para mi tratamiento.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:	María Yolanda Rocha Rodríguez, matrícula: 99377276, UMF N°15, Delegación Sur, Ciudad de México, IMSS, teléfono: 55 27467126 Fax: sin fax, e-mail: mayorocha2013@gmail.com
Colaboradores:	Edgar Ruiz Moctezuma, matrícula: 97380765, Unidad de Medicina Familiar N°15, teléfono: 55 3423 1471 Fax: sin fax e-mail: eddie_rm@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

<hr/> Nombre y firma del sujeto	<hr/> <b>Edgar Ruiz Moctezuma</b> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1 <hr/> Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 <hr/> Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

**CONSENTIMIENTO INFORMADO (4)**