

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS

COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



PREVALENCIA DE RIESGO PARA SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL  
SUEÑO EN PERSONAL DEL HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLAN "GRAL.  
JOSE VICENTE VILLADA"

HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLAN "GRAL. JOSE VICENTE VILLADA"

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTERNA

PRESENTA M.C. JESSICA ORALIA GUERRERO SANTIAGO

DIRECTOR DE TESIS: M. EN I.C. HECTOR L. OCAÑA SERVIN

E. EN NEUMOLOGIA MARIANO A. DIAZ ORTA

ASESOR DE TESIS: E. EN M.I. RAUL JAVIER SOTO SOLANO

REVISORES DE TESIS: M.I.C. CATALINA MIRANDA SAUCEDO

M.A.M. RICARDO PAULINO GALLARDO DIAZ

Ph. D. JAVIER JAIMES GARCIA

M.I.C. JOAQUIN ROBERTO BELTRAN SALGADO

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013

[Escriba el título del documento]

---

**TITULO**

PREVALENCIA DE RIESGO PARA SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL  
SUEÑO EN PERSONAL DEL HOSPITAL GENERAL DE CUAUTITLAN "GRAL.  
JOSE VICENTE VILLADA"

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la vida y permitirme seguir en este camino.

A mi familia por darme todo para crecer como ser humano y por su apoyo en todos los sentidos.

A ti que te fuiste y me diste el aliento para continuar en pie y para verte en todos mis pacientes.

A mi esposo y a mi hija que ahora me acompañan en esta nueva etapa

A mis maestros y compañeros por sus enseñanzas, su amistad y su ejemplo.

**Prevalencia de riesgo para síndrome de apnea obstructiva del sueño en personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”**

**Antecedentes.** El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) constituye un problema de salud pública por su elevada prevalencia, y por los daños a la salud y a la calidad de vida de los pacientes que lo padecen, lo cual le adjudica importancia el conocer la prevalencia del riesgo en las diferentes poblaciones mediante ecuaciones y cuestionarios validados. En este estudio, se estimó la prevalencia de riesgo para SAOS en el personal del Hospital General de Cuautitlán, así como de somnolencia excesiva diurna y la presencia de comorbilidades en pacientes con riesgo.

**Métodos.** Se aplicó cuestionario de Berlín, escala de somnolencia de Epworth y SACS. se realizaron mediciones de perímetro de cuello, Mallampati, perímetro abdominal, peso y talla.

**Resultados.** Se encuestó a 401 trabajadores en su mayoría correspondientes al personal de salud encontrándose una puntuación promedio para Epworth de 8.2, representando riesgo bajo al igual que mediante SACS y Berlín. Se encontró 32.9% de somnolencia excesiva diurna y se asoció el riesgo alto para SAOS con comorbilidades como hipertensión arterial sistémica.

**Conclusión.** En su mayoría los encuestados presentaron un riesgo bajo para SAOS.

**Palabras clave.** Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, somnolencia excesiva diurna, Epworth, Berlín, Sleep Apnea Clinical Score (SACS).

**Abstract**

**Background.** Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a public health problem because of its high prevalence, and the damage to health and quality of life of patients who suffer, which ascribes importance to determine the prevalence of risk in different populations using equations and validated questionnaires. In this study, we estimated the prevalence of risk for OSAS on staff Hospital General Cuautitlán as well as excessive daytime sleepiness and the presence of comorbidities in patients at risk.

**Methods.** Berlin questionnaire was applied, Epworth sleepiness scale and SACS. were measured neck circumference, Mallampati, waist circumference, weight and height

**Results.** We surveyed 401 workers mostly health-staff meeting Epworth average score of 8.2, representing low risk as by SACS and Berlin. We found 32.9% of excessive daytime sleepiness and associated high risk for OSA with comorbidities such as systemic arterial hypertension.

**Conclusion.** The majority of respondents had a low risk for OSAS.

**Key words.** Obstructive Sleep Apnea Syndrome, excessive daytime sleepiness, Epworth, Berlin, Sleep Apnea Clinical Score (SACS).

INDICE

I.	Antecedentes.....	7
1.	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño	
a)	Definición .....	7
b)	Epidemiología .....	8
c)	Factores de riesgo .....	9
d)	Fisiopatología .....	10
e)	Características clínicas .....	13
f)	Diagnóstico .....	15
g)	Escala de somnolencia de Epworth.....	18
h)	Sleep Apnea Clinical Score (SACS).....	18
i)	Cuestionario de Berlín .....	19
j)	SAOS y sus consecuencias.....	20
k)	Tratamiento .....	25
II.	Planteamiento del problema.....	27
III.	Justificación.....	29
IV.	Hipótesis.....	30
V.	Objetivos .....	31
a)	Objetivo general.....	31
b)	Objetivos específicos.....	31
VI.	Método.....	32
VII.	Diseño de estudio.....	32

VIII.	Operacionalización de variables.....	32
IX.	Universo de trabajo .....	40
X.	Criterios de inclusión.....	40
XI.	Criterios de exclusión.....	40
XII.	Criterios de eliminación.....	40
XIII.	Instrumento de investigación.....	41
XIV.	Desarrollo del proyecto.....	41
XV.	Límite de tiempo y espacio.....	42
XVI.	Cronograma de actividades.....	42
XVII.	Diseño de análisis.....	42
XVIII.	Implicaciones éticas.....	43
XIX.	Presupuesto y financiamiento.....	44
XX.	Resultados .....	45
XXI.	Discusión .....	49
XXII.	Conclusiones .....	51
XXIII.	Recomendaciones.....	53
XXIV.	Anexos .....	54
XXV.	Bibliografía .....	59

## **ANTECEDENTES**

### **Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)**

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) define al SAOS como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el dormir. Esos eventos a menudo ocasionan disminución de la saturación sanguínea de oxígeno y normalmente terminan en un breve despertar (alertamiento o microdespertar). Por definición, los eventos de apnea e hipopnea tienen una duración mínima de 10 segundos, aunque la mayoría tienen duración entre 10 y 30 segundos y de vez en cuando pueden prolongarse por más de un minuto. 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) y en las etapas N1 y N2 de sueño no MOR.<sup>1,2</sup>

El SAOS se ha definido en resumen como un cuadro de somnolencia excesiva diurna, trastornos cognitivo conductuales, respiratorios, cardíacos, metabólicos o inflamatorios secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la vía respiratoria superior durante el sueño.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un problema de salud pública no sólo por su elevada prevalencia, sino también por los diversos daños a la salud que ocasiona ya que se asocia a una mala calidad de vida<sup>3</sup>, accidentes vehiculares, accidentes laborales y domésticos<sup>4,5</sup>, síntomas depresivos y de ansiedad<sup>6</sup>, además de enfermedades cardiovasculares<sup>7,8</sup>. considerando las

complicaciones médicas del SAOS, así como las repercusiones sociolaborales y su negativo impacto en la calidad de vida y la supervivencia, obliga al médico a identificar a los pacientes subsidiarios de tratamiento.

### **Epidemiología**

El Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno frecuente que acompaña a la epidemia actual de obesidad, y tiene un gran impacto sobre los sistemas de salud.<sup>9,10</sup> En Estados Unidos se gastan 3,4 billones de dólares anuales sólo en servicios médicos para atención del SAOS, además origina pérdidas indirectas por ausentismo laboral y accidentes <sup>11</sup>. En varios estudios se ha descrito una prevalencia del 3% en mujeres y 4% en hombres a nivel mundial<sup>12,13</sup>. En Latinoamérica los síntomas relacionados al SAOS en personas mayores de 40 años son frecuentes; la prevalencia de ronquido habitual es del 60%, de somnolencia excesiva diurna es de 16% y de apneas observadas durante el sueño de 12% <sup>14</sup>. En la Ciudad de México, a través de cuestionario y poligrafía respiratoria se estimó una prevalencia de SAOS de 2.2% en mujeres y 4.4% en hombres.<sup>1</sup>

Las características craneofaciales propias de cada etnia o grupo racial confieren diferentes riesgos de desarrollar SAOS; 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. Las alteraciones anatómicas craneofaciales como retrognatía, micrognatía, macroglosia y paladar ojival que acompañan a problemas congénitos como la trisomía 21, síndrome de Prader-



Willi, síndrome de Crouzón, síndrome de Marfán y secuencia de Pierre-Robin, confieren una estrechez intrínseca a la faringe favoreciendo el colapso. La diabetes mellitus tipo 2, la acromegalia, el hipotiroidismo, el síndrome de Cushing y el hiperandrogenismo son las endocrinopatías que se asocian al desarrollo de SAOS<sup>1</sup>.

### **Factores de riesgo**

Los factores de riesgo para desarrollar SAOS los podemos dividir en modificables y no modificables.

La obesidad es el factor de riesgo modificable más importante. La prevalencia de SAOS y el IMC tienen una relación directamente proporcional; es decir, a mayor IMC, mayor prevalencia de SAOS, la cual puede ser de hasta 60% en clínicas de cirugía bariátrica. La circunferencia del cuello, un marcador de obesidad central, es el factor que mejor predice el diagnóstico de SAOS. En mujeres, el riesgo de SAOS está dado por una circunferencia de cuello 38 cm, mientras que en hombres es 40 cm. El consumo de alcohol, tabaco e hipnóticos incrementa la intensidad del ronquido y el número de eventos respiratorios durante el dormir.<sup>15,16,17</sup>

Los factores de riesgo no modificables es el género, con una relación hombre:mujer de 2:1. Esta característica “protectora” en la mujer se pierde después de la menopausia. La prevalencia de SAOS también está relacionada con la edad, siendo más frecuente después de los 40 años; alcanza su pico máximo hacia los 60 años y después tiene un descenso paulatino.

## **Fisiopatología**

La patogenia es multifactorial y compleja. La faringe es la única zona en toda la vía aérea con paredes blandas y, por lo tanto, colapsables, ya que el resto del tracto respiratorio disfruta de un armazón rígido (óseo o cartilaginoso). La estabilidad en el calibre de la vía aérea superior (VAS) depende del equilibrio entre la acción de los músculos dilatadores orofaríngeos, y abductores que normalmente se activan de forma rítmica durante cada inspiración y tienden a mantener abierta la VAS, y la presión negativa generada por la actividad inspiratoria del diafragma y de los músculos intercostales, que favorecen el colapso de dicha vía. La VAS es sometida a colapso cuando la fuerza producida por estos músculos para un área de sección determinada, es sobrepasada por la presión negativa generada por la actividad inspiratoria del diafragma y los músculos intercostales. El mecanismo que conduce al colapso es la generación de una presión crítica subatmosférica durante la inspiración, sobrepasando la capacidad de los músculos dilatadores y abductores de mantener la estabilidad de la vía aérea superior. El inicio del sueño produce hipotonía muscular que favorece aún más el colapso, que puede ocurrir a una frecuencia tan alta como 60-80 veces por hora, produciéndose reacciones de despertar que permiten que se reanuden el tono muscular y la respiración. Existen 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). Los factores que reducen el calibre de la VAS comportan un aumento de la resistencia,

con la generación de una presión negativa faríngea durante la inspiración que predispone al colapso. La micrognatia, lleva la base de la lengua hacia atrás y ello interfiere en la eficacia muscular del geniogloso. La obesidad contribuye a la reducción del diámetro por depósito de grasa en la zona retrofaríngea. Estas alteraciones aumentan la resistencia al paso del aire e incrementan durante la inspiración, la negatividad de la presión intraluminal de la vía aérea, con la consiguiente tendencia al colapso de las paredes faríngeas. Entre todas estas alteraciones la más importante es, con gran diferencia, la obesidad. Los individuos obesos además, suelen tener menores volúmenes pulmonares, especialmente menor capacidad residual funcional, hecho que influye de manera negativa en el tamaño de la vía respiratoria y su estrechamiento. Así mismo el depósito de grasa entre las fibras musculares reduce su capacidad contráctil.

En estudios electromiográficos se ha demostrado una reducción o desaparición de la actividad de los músculos dilatadores durante el sueño, sobre todo en pacientes con SAOS. La actividad del diafragma durante el sueño cambia muy poco, lo que provoca un desplazamiento del equilibrio hacia las fuerzas de cierre. Se ha demostrado la presencia de una excesiva distensibilidad lo que provoca que esta vía sea más colapsable o que precise menos presión negativa para hacerlo. Los factores de la función muscular de la vía respiratoria superior incluyen una actividad dilatadora muscular anormal y una alteración de la relación de contracción diafragma – músculos dilatadores. Los defectos en la respuesta de esta musculatura o la descoordinación entre ella y el diafragma pueden ser causa del SAOS. La desaparición de la hiperactividad compensatoria en vigilia y la reducción

de la eficacia de contracción muscular observada en algunos pacientes puede explicarla mayor inestabilidad de VAS característica del SAOS. Estos músculos parecen tener una composición histológica adaptada a las contracciones de corta duración haciéndose más vulnerables a la fatiga. En apneicos estos músculos están solicitados continuamente y se ha sugerido que pueden presentar lesiones musculares por este sobreesfuerzo.

El dormir en decúbito supino, quizás por el desplazamiento posterior de la lengua que ocurre con la relajación muscular, también favorece las apneas obstructivas cuando existen otros factores predisponentes.

La estrechez de la vía aérea superior durante el sueño conduce al ronquido, el cual consiste en oscilaciones de alta intensidad producida por el paladar blando, paredes de la faringe, epiglotis y lengua. El ronquido estrepitoso puede ser considerado un marcador clínico para identificar apneas obstructivas en sujetos poco sintomáticos y pacientes con SAOS. Cada episodio de apnea origina, como respuesta a la hipoxemia y la hipercapnia que detectan los quimiorreceptores, un incremento progresivo de la presión intrapleural, cada vez más negativa y que finalmente vence a la obstrucción faríngea.

El restablecimiento del flujo aéreo provoca un ronquido estertoroso y un microdespertar, cuya repetición incesante durante la noche ocasiona la fragmentación y la desestructuración de la arquitectura normal del sueño. Se impide así que el sueño alcance fases profundas y sea, por tanto, auténticamente reparador.

El trastorno se inicia una vez que la faringe del paciente dormido es incapaz de mantener el tono muscular necesario para permitir el libre paso del aire y el esfuerzo que hace el enfermo al inhalar favorece el cierre de esa área. Para recuperar la permeabilidad de la faringe se requiere una alerta o micro-despertar que puede carecer de traducción electroencefalográfica, pero es identificable por cambios transitorios en el sistema nervioso autónomo en niños y en adultos. Al lograr la apertura de la vía aérea, el paciente hiperventila transitoriamente y con la recurrencia de este ciclo de obstrucción y apertura se inician los cambios inflamatorios locales y sistémicos<sup>18,19,20</sup>.

Hay un esfuerzo por ventilar, pero no hay respiración debido a la obstrucción completa o parcial de la orofaringe y/o nasofaringe. La oclusión de la faríngea ocurre debido a un desequilibrio de las fuerzas que colapsan la vía aérea (presión negativa faríngea) y aquellas fuerzas que la dilatan (contracción de los músculos faríngeos). Al colapso de la vía superior pueden contribuir factores anatómicos (macroglosia, obesidad, úvula grande, hipertrofia amigdalina) y factores funcionales (disminución del tono muscular en el inicio del sueño REM).<sup>18,19,20</sup>

### **Características clínicas**

Las apneas y las hipopneas condicionan una hipoxia intermitente que puede ocasionar la aparición de problemas cardiovasculares, y por el otro, hay una distorsión en la arquitectura del sueño que conduce a hipersomnolencia diurna, alteraciones cognitivas y psiquiátricas. Se trata de pacientes obesos – aunque la enfermedad no es exclusiva de estos – roncadores con una excesiva somnolencia

diurna. Durante el sueño se repite el mismo ciclo: sueño, apnea-hipopnea, cambios gasométricos, despertar transitorio y fin de la apnea-hipopnea. Los microdespertares repetidos causan la fragmentación del sueño, lo que da lugar a la mayoría de las manifestaciones neuropsiquiátricas, como la excesiva somnolencia diurna, los trastornos de la conducta y la personalidad.

Existen síntomas nocturnos: Historia de ronquidos, ruidos entrecortados y pausas de respiración nocturna. Trastornos del sueño observados por un familiar y a menudo percibidos por el paciente. Movimientos corporales nocturnos, excesiva sudoración, enuresis nocturna, reflujo esofágico, sequedad de boca, fragmentación del sueño e insomnio.

Síntomas diurnos: Excesiva somnolencia diurna, ataques de sueño y sensación de sueño poco reparador. Pérdida de la libido, impotencia, cefalea matutina, trastornos cognitivos y del humor, cambio de personalidad y depresión.

Un amplio espectro de consecuencias clínicas significativas de este desorden, incluyen hipersomnolencia diurna, disfunción neurocognitiva, enfermedad cardiovascular (hipertensión, EVC, infarto, falla cardíaca), disfunción metabólica, falla respiratoria y cor pulmonale<sup>15</sup>.

La existencia de SAOS debe sospecharse cuando están presentes la mayoría de las veces de forma simultánea, alguno de sus tres síntomas fundamentales: hipersomnolencia diurna, ronquidos y pausas de apnea<sup>21</sup>.

## **Diagnóstico**

Historia clínica preguntando tanto al paciente como a los familiares sobre la presencia de la clínica previamente descrita y sobre los factores que aumentan la probabilidad de padecer un SAOS: obesidad, hipotiroidismo.

En la exploración física hay que prestar especial atención :

- Constantes vitales: tensión arterial.

El primer paso es el examen visual del paciente, en el que se valorarán el morfotipo (obesidad, cuello corto) y la constitución facial, especialmente las discordancias maxilomandibulares, las malas mordidas y las alteraciones mandibulares. Se debe continuar con una exploración nasal anatómica con rinoscopia anterior y endoscopia nasal que alcance a explorar ambas fosas nasales y la rinofaringe y descartar la presencia de tumoraciones o poliposis. La exploración oral y orofaríngea debe buscar el volumen lingual en relación con la cavidad, la posible presencia de hipertrofia amigdalina y finalmente el aumento de volumen del paladar blando, su posición en relación con la pared posterior o la presencia de membranas que incrementan su superficie.

En esta fase pueden ser útiles la laringoscopia indirecta que permite valorar la amplitud de visión del espacio retrolingual. Y determinar la clasificación de Mallampati que se realiza con el paciente en posición sentada y máxima apertura oral sin fonar. .

Evalúa en cuatro grados de la capacidad de visión que se tiene de la orofaringe y que utilizan los anesthesiólogos para prever la dificultad de intubación:

- Clase I: pueden verse el paladar blando, las fauces, la úvula y los pilares amigdalares.
  - Clase II: pueden verse el paladar blando, las fauces y la uvula parcialmente. La úvula contacta con la base de la lengua.
  - Clase III: pueden verse el paladar blando y la base de la úvula.
  - Clase IV: puede verse únicamente paladar duro y el resto queda fuera de visión.
- 
- Auscultación cardiopulmonar: signos de ICC y EPOC.

Neurológica: el SAOS puede ser una manifestación tardía de enfermedades neuromusculares periféricas.

Polisomnografía: es necesaria para hacer el diagnóstico definitivo y diferencial entre apnea del sueño central y obstructiva. En la primera, las apneas recurrentes no van acompañadas de un esfuerzo respiratorio. Y dentro de las apneas centrales, en las que son por un defecto en el control metabólico respiratorio o en el sistema neuromuscular es característica la elevación de la PCO<sub>2</sub> que aumenta progresivamente.

La polisomnografía convencional es el método recomendado para realizar el diagnóstico de los pacientes con sospecha de SAOS. Consiste en el registro simultáneo de variables neurofisiológicas y respiratorias que nos permiten evaluar



la cantidad y la calidad del sueño, así como identificar los diferentes eventos respiratorios y su repercusión cardiorespiratoria y neurofisiológica. El registro de la actividad electroencefalográfica debe incluir al menos dos derivaciones (habitualmente las centrales derecha e izquierda). Además, para reconocer las fases de sueño se necesita registrar los movimientos oculares o electrooculograma y el tono muscular o electromiograma, habitualmente en el mentón.

El estudio de los parámetros respiratorios y cardiacos incluye el registro de la SaO<sub>2</sub> mediante un pulsoxímetro, el registro del esfuerzo respiratorio mediante bandas toracoabdominales y la medida del flujo nasobucal mediante neumotacógrafos o medido con termistores.

La polisomnografía deberá realizarse en horario nocturno o en habitual del sueño del sujeto, con un registro no menor a 6.5 horas y que incluya por lo menos 180 minutos de sueño.

Pruebas complementarias:

Hematocrito (puede revelar policitemia), gasometría arterial y espirometría.

Hormonas tiroideas, electrocardiograma, holter de frecuencia cardiaca y Rx de tórax.

Durante la última década se han desarrollado esfuerzos destinados a reducir los costos diseñando varios métodos simplificados para utilizarse como screening. La

evaluación de la somnolencia mediante los cuestionarios simples es uno de los métodos más utilizados<sup>22,23,24</sup>.

### **Escala de somnolencia de Epworth**

Es en la actualidad un instrumento que se emplea cotidianamente para evaluar la somnolencia, tanto en la práctica clínica diaria como en el área de la investigación. Entre sus atributos más importantes se encuentran su formato breve, la capacidad de distinguir los trastornos del dormir caracterizados por somnolencia excesiva (SAOS, narcolepsia, etc.), y de medir los cambios en esta, por ejemplo como resultado de alguna intervención terapéutica.

La escala de somnolencia de Epworth tiene por objeto evaluar la magnitud de la somnolencia diurna frente a 8 situaciones de la vida diaria, otorgando puntaje de 0 a 3 para cada una de ellas. A diferencia de los sanos que obtienen un puntaje menor a 6, los pacientes con SAOS tienen habitualmente puntajes sobre 12.<sup>23,25</sup>

### **Sleep Apnea Clinical Score (SACS)**

La versión simplificada del SACS (del inglés sleep apnea clinical score) que se basa en la medición del cuello en centímetros, con el paciente sentado, cuello en posición neutra y a nivel de la membrana cricotiroides. A la medida obtenida en centímetros se sumarán 4 puntos si el paciente padece hipertensión arterial sistémica, 3 en presencia de ronquido habitual (más de 5 noches por semana) y 3 en caso de que se reporten apneas presenciadas por el compañero de habitación

(5 noches por semana). Este algoritmo tiene una sensibilidad del 90% y especificidad del 63%, su utilidad radica en estimar la probabilidad de que el paciente tenga la enfermedad de acuerdo a tres categorías:

- 1) probabilidad baja: puntaje total < 43
- 2) probabilidad intermedia: 43 a 48 puntos
- 3) probabilidad alta: > 48 puntos.<sup>23</sup>

### **Cuestionario de Berlín**

El Cuestionario de Berlín es uno de los instrumentos de tamizaje más usados. Fue creado por un consenso de expertos en 1996.<sup>25,26</sup> Su rendimiento predictivo es variable dependiendo de las diferentes poblaciones de pacientes estudiados, cuenta con una sensibilidad del 89% al ser aplicado en población general y del 57% en población con alta sospecha de SAOS referida a un laboratorio de sueño, mientras que en ambos casos la especificidad es baja, alrededor del 40%. Este cuestionario incluye preguntas introductorias y 10 preguntas organizadas en 3 ítems, el primer ítem es de 5 preguntas e involucra ronquido y los episodios de apnea; el segundo ítem involucra somnolencia excesiva diurna y consta de 4 preguntas; y el tercer ítem consta de una pregunta y se refiere a la presencia de hipertensión arterial. Los pacientes se clasifican con alto riesgo si 2 de los 3 ítems resultan positivos y el resto de pacientes se clasifican como de bajo riesgo.

El futuro inmediato del diagnóstico del SAOS pasa por la búsqueda de sistemas extraordinarios sencillos en su manejo y aplicación, que pueden emplearse en el domicilio y por personal no experto.<sup>27,28</sup>

### **SAOS y sus consecuencias**

En la actualidad existe evidencia suficiente para considerar al SAOS como un factor de riesgo independiente para algunas enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica, y enfermedad vascular cerebral. También se ha relacionado con hipertensión arterial pulmonar, arritmias, muerte súbita durante el sueño e insuficiencia cardiaca.

Los mecanismos de daño cardiovascular en pacientes con SAOS no son conocidos en su totalidad, sin embargo, el entendimiento de los cambios fisiológicos del aparato cardiovascular durante el sueño en sujetos normales ha proporcionado información valiosa para una mejor comprensión de la interacción entre el SAOS y riesgo cardiovascular.

En condiciones normales, la transición del estado de vigilia a las etapas iniciales del sueño se acompaña de cambios en la fisiología cardiovascular y en la regulación del control respiratorio. En la etapa de sueño en la que no existen movimientos oculares rápidos,(actualmente nombrado como sueño N) desaparece el componente conductual del control respiratorio y su regulación depende principalmente de la actividad metabólica. Esto se asocia a un patrón respiratorio

regular con disminución de la ventilación minuto e incremento de la PaCO<sub>2</sub> con disminución de la PaO<sub>2</sub>.

Durante el sueño N se incrementa la actividad del sistema nervioso parasimpático y disminuye la actividad simpática, la frecuencia cardiaca, la presión arterial, la resistencia vascular sistémica y el volumen sistólico.

En el sueño de movimientos oculares rápidos (sueño REM o sueño R) se observa disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxemia e hipercapnia, lo que genera mayor disminución de la ventilación minuto con incremento de la PaCO<sub>2</sub> y disminución de la PaO<sub>2</sub>. Durante el sueño R se restablece el componente conductual del control respiratorio y la actividad nerviosa simpática, la presión arterial y la frecuencia cardiaca semejan a las cifras observadas en el estado de vigilia. En pacientes con SAOS, los ciclos repetitivos de apnea o hipopnea que alternan con periodos en los que abruptamente se restablece la respiración, generan respuestas fisiológicas que potencialmente afectan al sistema cardiovascular. Dentro de estas respuestas se incluyen el fenómeno de hipoxemia – reoxigenación, hipercapnia-hipocapnia, cambios en la presión intratorácica y alertamientos. A partir de estas respuestas se desencadenan otros mecanismos que se han asociado a daño cardiovascular, como el incremento de la actividad del sistema nervioso simpático, respuesta inflamatoria, estrés oxidante, disfunción endotelial y anormalidades de la coagulación.

Una de las primeras investigaciones que asociaron el ronquido y SAOS con hipertensión arterial sistémica fue el de Lugaresi y cols en 1980 en Italia. La asociación entre SAOS e hipertensión arterial sistémica se modifica con la edad.

El SAOS se ha relacionado con una mayor incidencia de enfermedad arteriosclerótica coronaria. La hipoxia y su principal consecuencia vascular; la hipertensión arterial sistémica, aumentan, a través de un incremento en la disfunción endotelial, el riesgo de enfermedad coronaria en los SAOS graves.

También se ha establecido una relación entre SAOS y miocardiopatía dilatada idiopática. Las alteraciones de oxigenación y sus consecuencias vasculares y sobre la poscarga pueden constituir un factor de riesgo definitivo en la aparición de afección miocárdica y en la progresión de la insuficiencia cardiaca congestiva.

El SAOS se ha asociado con arritmias rápidas auriculares en relación con un incremento en la presión telediastólica ventricular. En cuanto a la incidencia de bradiarritmias, sobre todo nocturnas en el SAOS es muy alta. Son en su mayoría arritmias neuromediadas a través de un intenso reflejo vagal cardioinhibidor que se ha relacionado de forma directa con las desaturaciones nocturnas.

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, se caracteriza por disfunción endotelial, hiperinsulinemia y resistencia a la insulina. Actualmente se ha propuesto que el síndrome metabólico podría incluir al síndrome de apnea obstructiva del sueño.

La correlación entre el SAOS y el síndrome metabólico es compleja pero con frecuencias dependientes debido a un factor común: la obesidad y sus consecuencias.

Varios estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado la asociación estricta que existe entre el SAOS y la obesidad. La incidencia del SAOS en pacientes con obesidad mórbida es 12 a 30 veces más alta que en la población general.

El SAOS y el síndrome metabólico así como la fragmentación del sueño y la corta duración del sueño profundo, son factores que incrementan el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares.

Un mecanismo posible para la hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina que se observa en relación con el SAOS es que en la obesidad el nivel de actividad del músculo dilatador de la faringe puede verse disminuido en presencia de resistencia a la insulina, al igual que la alteración en el tono muscular arterial, que es bien reconocida en la enfermedad vascular.

La disfunción endotelial, un marcador temprano de aterosclerosis, aparece como resultado de la lesión en la pared endotelial arterial. La obesidad en si misma y el SAOS son potentes inductores de disfunción endotelial.

Otras sustancias como el óxido nítrico se sintetizan en el endotelio y su producción se ve afectada en pacientes con SAOS, y la disminución de su disponibilidad ocasiona una afección protrombótica y proinflamatoria, con el consiguiente riesgo cardiovascular.

Existe aumento del tono simpático inducido por la obesidad, se ve potenciado por la estimulación simpática que inducen los fenómenos de hipoxia a través de sus acciones sobre los reflejos quimiosensibles a nivel central, que tienen lugar con gran frecuencia en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

En el SAOS los episodios nocturnos de hipoxia y de hipercapnia inducen estimulación de los quimiorreceptores arteriales, que podrían inducir efectos de estimulación simpática, hiperleptinemia, resistencia a la insulina, aumento de angiotensina II, concentraciones de aldosterona, estrés oxidativo, inflamación y disfunción endotelial.

La hipoxia y la desaturación durante el sueño en el SAOS pueden inducir estrés oxidativo, el cual tiene una función importante en la aparición de enfermedades cardiovasculares.

La hipoxia intermitente en el SAOS se relaciona con la liberación de radicales libres, equivalentes a la que sucede en la isquemia de la pared vascular, lo que aumenta el riesgo de aterosclerosis. La hipoxia constituye un estímulo para la activación de polimorfonucleares, los que adhieren al endotelio y liberan los radicales libres. La hipoxemia nocturna se asocia con las enfermedades cardio y cerebrovasculares, aunque la asociación no se ha explicado plenamente.<sup>29</sup>



## **Tratamiento**

Tratamiento no quirúrgico incluyendo medidas higiénicas: dieta para perder peso, suprimir el alcohol, tabaco y retirar aquellos fármacos que deprimen el centro respiratorio como hipnóticos, barbitúricos, sedantes, analgésicos.

Dormir decúbito lateral: en la posición decúbito supino, la lengua y el paladar blando obstruyen el paso de aire a la nasofaringe y se estrecha la vía aérea al disminuir el volumen de los pulmones y, por lo tanto, el flujo de aire.

Tratamiento médico encaminado a intentar corregir las alteraciones reversibles: la insuficiencia cardiaca congestiva, trastornos respiratorios crónicos y alteraciones metabólicas.

El CPAP es el gold-estándar en el tratamiento del SAOS, eficaz en un 80% de los pacientes. Consiste en evitar el colapso de la vía respiratoria superior al aportar presión positiva continua con aire a través de una máscara nasal. No está indicada en individuos que ronquen sin que esté asociado a pausas de apnea o clínica de SAOS y/o comorbilidad. Los efectos secundarios son: la clínica de sequedad de ojos, nariz y boca por la mascarilla y la incomodidad de la misma.

Contraindicaciones relativas son las bullas pulmonares, infecciones recurrentes de senos y oído.

El BIPAP: administra presión tanto a la inspiración como espiración. Se utiliza cuando existe intolerancia a la CPAP y cuando se asocia a retención de CO<sub>2</sub>.

Oxígeno: cuando se objetiva en el estudio polisomnográfico, una desaturación de oxihemoglobina.

Dispositivos intraorales: cuando existe clínica de ronquidos pero sin diagnóstico de SAOS y para los pacientes con un SAOS moderado/severo que no toleran la CPAP o existe contraindicación para la cirugía:

Dispositivo de avance mandibular: es una prótesis que se ajusta a la mandíbula y que impide el cierre del espacio nasofaríngeo.

Prótesis que sujeta la lengua para que se mantenga en una posición anterior.

Efectividad de un 70-80% pero tiene la limitación de que no se pueden usar cuando el paciente carece de dientes o no tiene una adecuada dentadura.

Tratamiento farmacológico: no hay un tratamiento farmacológico universal para el SAOS. Sin embargo hay ciertas situaciones donde el tratamiento farmacológico puede ayudar: tiroxina (hipotiroidismo), teofilina (apnea central con fallo del ventrículo izquierdo), IECAs (HTA).

El tratamiento quirúrgico está indicado sólo en los casos de SAOS severo de origen obstructivo y con clínica acompañante severa. Incluye la uvulopalatofaringoplastía y traqueostomía.<sup>4</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno frecuente que acompaña a la epidemia actual de obesidad, y tiene un gran impacto sobre los sistemas de salud. En Estados Unidos se gastan 3,4 billones de dólares anuales sólo en servicios médicos para atención del SAOS, además origina pérdidas indirectas por ausentismo laboral y accidentes. En varios estudios se ha descrito una prevalencia del 3% en mujeres y 4% en hombres a nivel mundial. Sin embargo, lo verdaderamente alarmante es que en la última Encuesta Nacional de Salud se calculó que un cuarto de la población tiene alto riesgo de padecer la enfermedad sin embargo en este reporte no se comenta el método utilizado . En Latinoamérica los síntomas relacionados al SAOS en personas mayores de 40 años son frecuentes; la prevalencia de ronquido habitual es del 60%, de somnolencia excesiva diurna es de 16% y de apneas observadas durante el sueño de 12% .En la Ciudad de México, a través de cuestionario y poligrafía respiratoria se estimó una prevalencia de SAOS de 2.2% en mujeres y 4.4% en hombres.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un problema de salud pública no sólo por su elevada prevalencia, sino también por los diversos daños a la salud que ocasiona ya que se asocia a una mala calidad de vida , accidentes vehiculares, accidentes laborales y domésticos, síntomas depresivos y de ansiedad, además de enfermedades cardiovasculares. La gran mayoría de los pacientes con SAOS son candidatos a un abordaje simplificado de diagnóstico y tratamiento que puede llevarse a cabo en un ambiente de atención ambulatoria y

[Escriba el título del documento]

---

con recursos técnicos cada vez más accesibles, Lo anterior hace imperante la necesidad de realizar pruebas de escrutinio validadas en nuestra población.

Por lo cuál nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de riesgo para SAOS en el personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”?

## **JUSTIFICACION**

El síndrome de apnea obstructiva crónica constituye un problema de salud pública tanto por su elevada prevalencia, como por los daños a la salud y a la calidad de vida de los pacientes que lo padecen. Además ante la epidemia de obesidad que padece México, el estudio y tratamiento inicial del paciente con síndrome de apnea obstructiva del sueño deben migrar de los complejos laboratorios de sueño, donde ahora se realizan, a la atención proporcionada por el médico internista, quien tiene el mayor y mejor contacto con el grupo de enfermos a tratar, lo cuál le adjudica importancia el conocer la prevalencia del riesgo para SAOS en las diferentes poblaciones, siendo los profesionales de la salud una de ellas, riesgo para SAOS medido mediante ecuaciones y cuestionarios validados. En el presente estudio se pretende conocer la prevalencia de riesgo para Síndrome de apnea obstructiva del sueño en el personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”, utilizándose los resultados obtenidos para identificar a los individuos que requieren iniciar un protocolo de estudio para confirmar el diagnóstico de SAOS, así como para incidir en el control y prevención de comorbilidades asociadas al mismo.

## **HIPOTESIS**

Se tiene una elevada prevalencia de riesgo para síndrome de apnea obstructiva del sueño en el personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral José Vicente Villada”

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Estimar la prevalencia de riesgo para SAOS en personal sanitario del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estimar la prevalencia de acuerdo a la escala de SACS (Sleep Apnea Clinical Score) del riesgo para Síndrome de apnea obstructiva del sueño en personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”.
- Conocer las comorbilidades en pacientes con riesgo para Síndrome de apnea obstructiva del sueño en personal del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”.
- Conocer la prevalencia de somnolencia excesiva diurna mediante la escala de Epworth

## METODOLOGIA

### DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional descriptivo de prevalencia

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	UNIDAD DE MEDIDA	INSTRUMENTO DE MEDICION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Edad	Periodo de tiempo medido en años que han pasado desde el nacimiento	Años	Expediente clínico	Promedio	Numérica discontinua
Género	Conjunto de características fenotípicas	Femenino Masculino	Expediente clínico	Porcentaje	Cualitativa nominal
Tiempo total invertido en el sueño durante la noche	Intervalo de tiempo transcurrido desde que apaga la luz en la noche	Minutos	Cuestionario	Promedio	Cuantitativa continua



[Escriba el título del documento]

	para dormir hasta levantarse de la cama al día siguiente					
Tiempo en conciliar el sueño	Tiempo transcurrido entre el apagar la luz para dormir y lograr iniciar el sueño medido de forma subjetiva	Minutos	Cuestionario	Promedio	Cuantitativa discontinua	
Tiempo de sueño durante la noche	Tiempo de sueño efectivo durante la noche medido de forma subjetiva	Horas	Cuestionario	Porcentajes	Cualitativa ordinal	
Calidad de sueño	Calificación con respecto al efecto reparador del sueño, medido de forma subjetiva	Buena / mala	Cuestionario	Porcentajes	Cualitativa dicotómica	

[Escriba el título del documento]

Interrupción del sueño para orinar	Necesidad de interrumpir el sueño para vaciar la vejiga	Nunca o casi nunca / 1 o 2 veces / más de 2 veces	Cuestionario	Porcentajes	Cualitativa ordinal
Medicamentos para inducir el sueño	Frecuencia en el uso de medicamentos para facilitar el sueño	Nunca / 1 a 2 veces por semana / 3 o más veces por semana	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa ordinal
Presencia de ronquido	Percepción de sonido inspiratorio de diferentes tonalidades originado por la vibración de los tejidos blandos de la vía aérea superior independiente de la posición. Presenciado por el mismo sujeto o acompañante de habitación	Si / no	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa dicotómica

[Escriba el título del documento]

Ronquido habitual	Presencia de ronquido al menos 5 noches a la semana	Si / no	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa ordinal
Apnea presenciada	Pausa de la respiración durante el dormir mayor de 10 segundos presenciada por alguna persona	Si/ no	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa dicotómica
Somnolencia excesiva diurna	Presencia de hipersomnia durante las actividades cotidianas, mediante la escala de Epworth	Menor de 11 puntos / igual o mayor a 11 puntos	Cuestionario Epworth	Porcentaje	Cualitativa dicotómica
Perímetro de cuello	Medida en centímetros tomada en posición neutra y a nivel de	Centímetros	Cuestionario	Promedio	Cuantitativa continua

[Escriba el título del documento]

	membrana cricotiroidea, medida con flexímetro no distensible.				
Hipertensión arterial sistémica	Padecimiento crónico de etiología variada que se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. Estadio I sistólica 140-159 o diastólica 90-99. Estadio II sistólica mayor a 160 o diastólica mayor a 100	Si / No	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa dicotómica
Puntuación	Ecuación de	Puntos	Cuestionario	Porcentaje por	Cualitativa

[Escriba el título del documento]

<p>SACS (Sleep Apnea Clinical Score)</p>	<p>predicción clínica con sensibilidad diagnóstica del 90% y especificidad del 63%. Se obtiene con la suma de los centímetros de cuello + 4 puntos si existe hipertensión arterial, + 3 puntos si hay apnea presenciada y + 3 puntos si hay ronquido habitual</p>			<p>probabilidad. Baja &lt; 43 puntos, intermedia de 43 a 48 puntos y alta &gt; 48 puntos</p>	<p>ordinal</p>
<p>Berlín</p>	<p>Cuestionario específico para escrutinio de SAOS, validado al español</p>	<p>Alto riesgo / bajo riesgo</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Porcentaje</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>

[Escriba el título del documento]

Comorbilidades	Efecto de una enfermedad o enfermedades en un paciente cuya enfermedad primaria es otra distinta. Indica una condición médica que existe simultánea pero con independencia de otra en un paciente	Diabetes mellitus / enfermedad renal crónica / enfermedad cardiovascular crónica diferente a hipertensión arterial / enfermedad respiratoria crónica u otras	Cuestionario	Porcentaje	Cualitativa nominal
Mallampati	Escala que valora el tamaño de la base de la lengua como factor importante de dificultad para realizar la laringoscopia	Clase I: pueden verse paladar blando, fauces, úvula y pilares amigdalares. Clase II: paladar blando,	Cuestionario	Clases I a IV	Cualitativa ordinal

[Escriba el título del documento]

---

		fauces y úvula parcialmente. Clase III: paladar blando y base de úvula. Clase IV: paladar duro. El resto queda fuera de visión			
--	--	---	--	--	--

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Trabajadores del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada” de todas las áreas: personal médico, enfermería, administrativo, servicios auxiliares y servicios generales

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

Trabajadores del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada” mayores de 18 años de ambos géneros

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

Trabajadores que laboran durante el turno nocturno, ya que tienen privación de sueño.

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

Individuos que no completan los cuestionarios y mediciones



## **INSTRUMENTO DE INVESTIGACION**

Hoja de recolección de datos (anexo 1)

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

Se invitó a los trabajadores del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada” a participar en el estudio de manera personal y a través de jefaturas de cada área.

A aquellos que desearon participar en el estudio se les aplicó cuestionario de Berlín, escala de somnolencia de Epworth y SACS. Posteriormente se procedió a realizar mediciones de perímetro de cuello en centímetros, Mallampati, perímetro abdominal, peso y talla.

Para el registro de la información se llevó una hoja de recolección de datos (anexo 1).

### LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

Se recabaron datos mediante cuestionarios al personal del hospital en turnos diurnos durante los meses de agosto y septiembre de 2012.

### CRONOGRAMA

Mes	Elaboración y entrega de Protocolo	Aplicación de cuestionarios	Recolección de datos	Análisis de la información	Redacción del trabajo de tesis
Junio/Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

### DISEÑO DE ANALISIS

Los datos fueron vaciados en una hoja de recolección de datos para su posterior transcripción en una base de datos de Excel para su análisis estadístico el cuál se realizó con el programa STATA10.0.

## **IMPLICACIONES ETICAS**

Debido al diseño del estudio no se incurre en implicaciones éticas para su realización ni se requiere de consentimiento informado por escrito por parte de los pacientes.

Este protocolo de investigación se basa en lo estipulado en la Ley General de Salud, capítulo 2, artículo 13, que establece el respeto a la dignidad, protección de derechos y bienestar del paciente. Respeto las bases para la investigación asentadas en el artículo 14; se respeta la privacidad del sujeto como lo estipula el artículo 16 y según el artículo 17 fracción II puede clasificarse como investigación sin riesgo ya que es un estudio que emplea la obtención de datos mediante la aplicación de cuestionarios.

También respeta los principios médicos para las investigaciones médicas en seres humanos de acuerdo a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

## **PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

### **RECURSOS MATERIALES**

Cuestionarios

Hojas de papel

Computadora

Impresora

Lápices

El estudio se llevó a cabo con recursos propios del investigador por lo que no se requirió financiamiento para su realización.

## Resultados

De un total de 864 trabajadores del Hospital General de Cuautitlán se incluyeron un total de 401 correspondientes a turnos diurnos. El resto se excluyó por pertenecer a turno nocturno o por no aceptar responder al cuestionario. De estos, la mayoría fueron mujeres (62.8%), con un promedio de edad de  $36.7 \pm 11$  años. Y fueron agrupados de acuerdo al área donde laboran, siendo 59.6% personal de salud, y el resto distribuidos en personal de servicios paramédicos, administrativo y de apoyo. (Cuadro I).

### Cuadro I. Características demográficas del personal del Hospital General de Cuautitlán

Género	
Masculino (%)	149 (37.16)
Femenino (%)	252 (62.84)
Edad (promedio en años) (DE)	
	$36.7 \pm 11$
Ocupación	
Personal de salud (%)	239 (59.6)
Servicios paramédicos (%)	48 (11.9)
Administrativos (%)	55 (13.7)
Personal de apoyo (%)	59 (14.7)

Fuente: Cuestionarios de protocolo de riesgo de SAOS

Se realizaron encuestas para determinar el riesgo de SAOS, mediante los cuestionarios de Berlín, la escala de somnolencia de Epworth y la escala de SACS. Con respecto a los hábitos de sueño se encontró que los sujetos encuestados invierten en sueño un tiempo total promedio de  $6.4 \pm 0.8$  horas. La mayoría de ellos con un tiempo de sueño nocturno de menos de 7 horas (52.6%) y tardando en conciliar el sueño un promedio de  $10.2 \pm 7$  minutos (cuadro II). El

32.1% de los encuestados, ronca, siendo considerados con ronquido habitual un 27.1%. Dentro de los roncadores habituales, un 17.5% manifestó apneas presenciadas.

**Cuadro II. Hábitos de sueño en personal del Hospital General de Cuautitlán**

Tiempo total invertido en sueño (promedio en horas) (DE)	6.4 ± 0.8
Tiempo en conciliar el sueño (promedio en minutos) (DE)	10.2 ± 7
Tiempo de sueño nocturno <7horas (%)	211 (52.6)
7 a 9 horas (%)	190 (47.3)
Ronca Si (%)	129 (32.1)
No (%)	272 (67.8)
Ronquido habitual Diario (%)	109 (27.1)
3 a 4 veces por semana(%)	1 (0.2)
1 a 2 veces por semana (%)	19 (4.7)
Nunca (%)	272 (67.8)
Apnea presenciada Si (%)	70 (17.5)
No(%)	329 (82.4)

Fuente: Cuestionarios de Protocolo de riesgo de SAOS

Se realizaron además, mediciones antropométricas, encontrando entre los encuestados, un perímetro de cuello promedio de 35.8± 3cm. En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC) el promedio encontrado fue de 26.4 ± 3. Se determinó Mallampati, correspondiendo la mayoría a un grado II en un 53.3% (Cuadro III).

**Cuadro III. Variables antropométricas en personal del Hospital General de Cuautitlán**

Perímetro de cuello (promedio cm) (DE)	35.8 ± 3
IMC (promedio)(DE)	26.4 ± 3
Mallampati I (%)	102 (25.4)
II(%)	214 (53.3)
III(%)	78 (19.4)

IV (%)	7 (1.75)
--------	----------

Fuente: Cuestionarios de Protocolo de riesgo de SAOS

Se interrogó acerca de la presencia de comorbilidades asociadas al riesgo para SAOS, tales como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y obesidad encontrándose un 3.4% para hipertensión, 5.1% para diabetes mellitus y en su mayoría (14.9%) obesidad (Cuadro IV).

**Cuadro IV. Comorbilidades asociadas a riesgo de SAOS en personal del Hospital General de Cuautitlán**

Hipertensión Arterial sistémica (%)	14 (3.4)
Diabetes Mellitus (%)	16 (5.1)
Obesidad (%)	60(14.9)

Fuente: Cuestionarios de Protocolo de riesgo de SAOS

En cuanto al riesgo para SAOS, tomando en cuenta las escalas de somnolencia excesiva diurna (Epworth), puntuación SACS y cuestionario de Berlín, se encontró una puntuación promedio para Epworth de  $8.2 \pm 4$ , que representa un riesgo bajo para SAOS. La puntuación SACS obtuvo un promedio de  $37.2 \pm 5$ , estando en el rango de riesgo bajo para SAOS, coincidiendo con lo obtenido por el cuestionario de Berlín con un porcentaje de riesgo alto del 23.4% (Cuadro V).

**Cuadro V. Riesgo para SAOS en personal del Hospital General de Cuautitlán**

Epworth (Promedio) (DE)	$8.2 \pm 4$
SACS (promedio) (DE)	$37.2 \pm 5$
Berlín	
Riesgo alto (%)	94(23.4)
Riesgo bajo (%)	307 (76.5)

Fuente: Cuestionarios de Protocolo de riesgo de SAOS

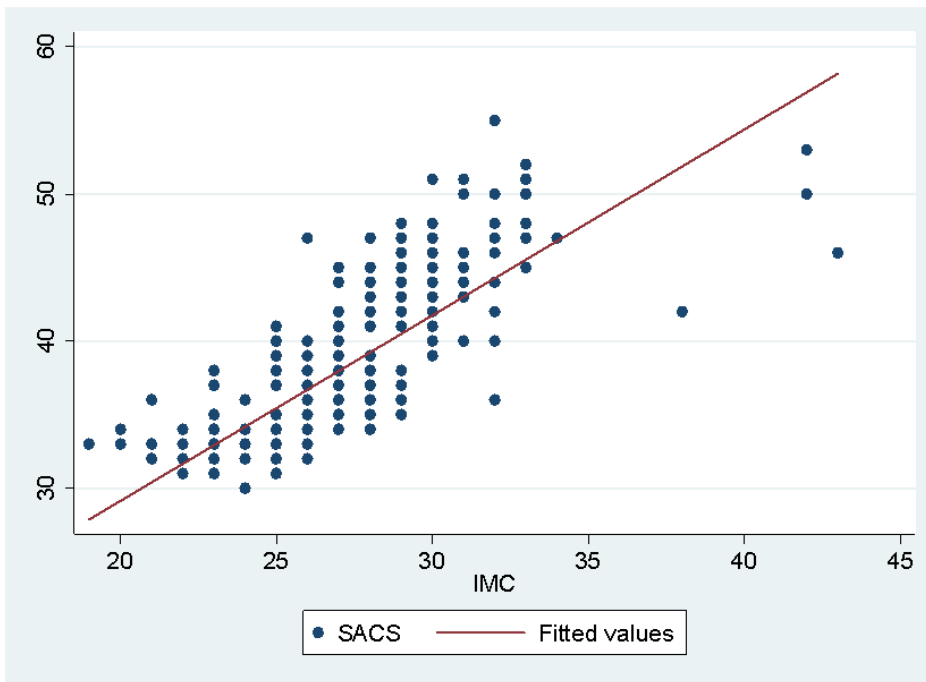
En los encuestados en quienes se encontró riesgo alto para SAOS, la mayoría fueron hombres, tomando en cuenta el cuestionario de Berlín y la puntuación SACS con un total de 54 y 14 respectivamente. Sin embargo mediante la escala

de somnolencia de Epworth, se encontró que quienes presentaron somnolencia excesiva diurna en su mayoría fueron mujeres (69 sujetos). En cuanto a la ocupación de los encuestados, quienes presentaron riesgo alto para SAOS en su mayoría correspondieron al personal de salud.

En lo que respecta a la asociación del riesgo alto para SAOS con las comorbilidades, se encontró que aquellos sujetos portadores de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y obesidad, presentaban asociación con riesgo alto para SAOS. Se realizó una correlación de Pearson entre el Índice de Masa Corporal y la puntuación de SACS siendo de 0.78 con  $r^2$  0.62 y una  $p$  de 0.0001.

En la gráfica I se muestra la correlación lineal entre el IMC y la puntuación de SACS, encontrándose que a mayor IMC mayor puntuación de SACS.

**Gráfica I. Correlación entre IMC y puntuación SACS**



Fuente: cuestionarios de protocolo de Riesgo de SAOS



## Discusión

Este estudio revela que un 5.2% del personal del Hospital General de Cuautitlán tuvieron un riesgo alto para el desarrollo de SAOS, siendo mayor en hombres que en mujeres de acuerdo a la puntuación de SACS. Este hallazgo es menor al de estudios en otras poblaciones tales como el realizado en Nigeria, en trabajadores de atención primaria a la salud, el cuál reporta una prevalencia de 19%. En población general en México, al igual que en otras poblaciones hispanas se ha reportado una tasa de prevalencia cercana a la encontrada en nuestro estudio, coincidiendo con una mayor prevalencia en el género masculino.<sup>1,14,30</sup>

En Europa se realizó un estudio en población de edad media teniendo una prevalencia de 21.5%, mientras que en Estados Unidos se ha reportado una tasa de hasta el 26% en la población general determinado mediante el cuestionario de Berlín.<sup>30</sup> Mientras que en nuestro estudio se reporta una prevalencia del 23.4% mediante dicho cuestionario, siendo semejante al de los estudios ya comentados.

En cuanto a la presencia de comorbilidades en los sujetos encontrados con riesgo alto de SAOS, en concordancia con otros estudios, el incremento en el Índice de Masa Corporal (IMC) se asocia a un aumento en el riesgo para SAOS<sup>30</sup>.

La obesidad ha sido un factor que particularmente aumenta el riesgo para SAOS, causando un estrechamiento de la vía aérea como resultado de un exceso de tejido graso alrededor del cuello. En un estudio realizado por Pretto y cols, en adultos australianos reportó que la severidad de los trastornos del sueño incrementa progresivamente conforme aumenta el IMC.<sup>1,30, 31</sup>

La presencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus, fue documentada en nuestro estudio, tal y como se ha visto en otras poblaciones ya sea como comorbilidad asociada o como una consecuencia del SAOS,<sup>1,11,18,22</sup>

En el presente estudio se encontró una prevalencia del 32.9% para somnolencia excesiva diurna, obtenida mediante la escala de Epworth, siendo mayor para el género femenino, coincidiendo con el estudio PLATINO, donde los sujetos examinados en población mexicana presentaron somnolencia excesiva diurna en su mayoría fueron mujeres, a diferencia de estudios en otras poblaciones donde predomina en el género masculino. En general, se documentó una prevalencia mayor a la observada en otros estudios, aún en sujetos con riesgo intermedio o bajo para SAOS.<sup>1,14,17</sup>

## **Conclusiones**

El SAOS es una enfermedad sistémica con graves repercusiones sobre la salud de quien la padece. Por su elevada prevalencia es un problema de salud que no puede tratarse únicamente en centros de tercer nivel de atención; así, el médico Internista en el segundo nivel, deberá ser capaz de identificar a los pacientes con riesgo alto para padecerlo, utilizando herramientas sencillas y económicas, tales como cuestionarios y escalas ampliamente validados y de esta manera reducir los tiempos de espera para confirmar un diagnóstico de SAOS y referir a pacientes a clínicas de sueño especializadas. Así mismo, detectar a los individuos con riesgo intermedio para incidir en las modificaciones al estilo de vida y evitar en un futuro el desarrollo de SAOS.

Además, el que las enfermedades cardiovasculares sean la principal causa de mortalidad en México hace urgente que se identifiquen los factores de riesgo potencialmente modificables, como el SAOS.

En nuestro estudio, es de llamar la atención que dentro de quienes presentaron alto riesgo para SAOS, la mayor parte corresponden al personal de salud, lo que puede afectar en el desempeño laboral y la calidad de vida del mismo, por lo que este estudio da lugar a trabajos posteriores encaminados a realizar un diagnóstico definitivo de SAOS y por consecuencia determinar un manejo específico.

Así mismo, al encontrarse una elevada prevalencia de somnolencia excesiva diurna, debe tenerse en cuenta que este hecho obedece a múltiples causas, como el sueño insuficiente, trabajar varios turnos, o el sueño de mala calidad debido a

enfermedades médicas. Por otra parte, puede ser secundaria a trastornos primarios del sueño que, aunque menos frecuentes, es necesario conocer para hacer el diagnóstico diferencial como es el caso de la narcolepsia, las hipersomnias recurrentes o el síndrome de piernas inquietas.

Los cuestionarios utilizados en nuestro estudio han demostrado ser un método accesible para tamizaje, sobre todo en el segundo nivel de atención donde no se cuenta con los recursos necesarios para realizar una polisomnografía.

## **Recomendaciones**

Los principales síntomas relacionados con el SAOS deben ser rutinariamente investigados en la historia clínica, particularmente en aquellos sujetos con factores de riesgo cardiovascular.

Los esfuerzos se deben encaminar a simplificar los métodos diagnósticos y hacer más accesible el tratamiento de los pacientes con SAOS que en su mayoría se encuentran sin diagnóstico

El riesgo de desarrollar SAOS puede reducirse sustancialmente si se influye en la conducta de los trabajadores implicados, se favorece el tratamiento de las enfermedades y/ o situaciones que predisponen a presentar la enfermedad, se efectúa un diagnóstico precóz y se motiva al trabajador afectado para que el mismo se implique.

Los pacientes identificados con riesgo alto de SAOS deben ser remitidos a una unidad de sueño en especial si se asocian comorbilidades o como en este estudio, tratándose de profesiones de riesgo.

ANEXO 1

Prevalencia de riesgo para síndrome de apnea obstructiva del sueño en personal  
del Hospital General de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Masc Fem Ocupación: \_\_\_\_\_

1. A qué hora acostumbra acostarse para dormir? \_\_\_\_\_
2. Cuánto tiempo tarda para dormir, en minutos? \_\_\_\_\_
3. A qué hora acostumbra levantarse? \_\_\_\_\_
4. Tiene un horario de sueño regular? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
5. En promedio ¿cuánto duerme una noche habitual?
  - a. Menos de 7hs
  - b. 7 a 9 horas
  - c. Más de 9 horas
6. Cómo calificaría en general, la calidad de su sueño?
  - a. Muy buena
  - b. Buena
  - c. Mala
  - d. Muy mala
7. En promedio, cuántas veces se levanta en la noche para ir al baño?
  - a. Nunca o casi nunca
  - b. 1 o 2 veces
  - c. Más de 2 veces
8. Con qué frecuencia usa medicamentos para dormir?
  - a. Nunca
  - b. Menos de una vez a la semana
  - c. Una o dos veces por semana
  - d. Tres veces o más por semana

**BERLIN**

9. Usted ronca?
  - a. Si
  - b. No
  - c. No lo se
10. Que tan fuerte ronca?
  - a. Con una respiración fuerte?
  - b. Como una conversación
  - c. Más fuerte que una conversación
  - d. Muy fuerte (estridente, alto, estruendoso)
11. Qué tan frecuente ronca?
  - a. Casi diario

- b. 3 a 4 veces por semana
  - c. 1 o 2 veces por semana
  - d. Nunca o casi nunca
12. Sus ronquidos molestan a otras personas?
- a. Si
  - b. No
  - c. No sé
13. Alguien ha notado que hace pausas en la respiración mientras duerme y con qué frecuencia?
- a. Si, casi diario
  - b. 3 o 4 veces por semana
  - c. 1 o 2 veces por semana
  - d. Nunca
14. Siente que aunque duerme no descansa?
- a. Casi todos los días
  - b. 3 a 4 días por semana
  - c. 1 a 2 días por semana
  - d. 1 a 2 días por mes
  - e. Nunca o casi nunca
15. Durante el día. ¿ se siente cansado, fatigado o con poca energía?
- a. Casi todos los días
  - b. 3 a 4 días a la semana
  - c. 1 a 2 días por semana
  - d. 1 a 2 días por mes
  - e. Nunca o casi nunca
16. Ha cabeceado o se ha dormido conduciendo?
- a. Si
  - b. No/ no conduce
17. En caso afirmativo ¿con qué frecuencia le ocurre?
- a. Casi todos los días
  - b. 3 a 4 días a la semana
  - c. 1 a 2 días por semana
  - d. 1 a 2 días al mes
  - e. Nunca o casi nunca

**EPWORTH**

INSTRUCCIONES: En las siguientes preguntas se relacionan la posibilidad que tiene de quedarse dormido o de cabecear en diferentes situaciones. Marque la opción que corresponda a lo que sienta en las ultimas 4 semanas. Sin no ha hecho algunas de estas cosas recientemente trate de imaginar cómo le afectarían?

Situación	Posibilidad de quedarse dormido			
	Ninguna (0)	Poca (1)	Regular (2)	Mucha (3)
Sentado leyendo				
Viendo televisión				
Sentado sin hacer nada en un lugar				

[Escriba el título del documento]

público				
Acostándose a descansar por la tarde				
Sentado platicando con alguien				
Sentado después de la comida sin haber tomado alcohol				
En un auto mientras se detiene por pocos minutos en el tráfico				
Como pasajero en un auto en viajes de más de una hora				

18. En los últimos 5 años ¿cuántos accidentes automovilísticos ha tenido por haberse quedado dormido manejando?

\_\_\_\_\_

19. Con qué frecuencia hace siesta?

- a. Nunca
- b. Rara vez (menos de una vez al mes)
- c. Algunas veces (1 a 2 veces por mes)
- d. Frecuentemente (1 a 2 veces por semana)
- e. Por lo general (3 a 5 veces por semana)
- f. Siempre (todos los días)

20. En promedio cuánto tiempo duran sus siestas?

21. Durante las siestas sueña? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

22. Con frecuencia le duele la cabeza al despertar? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

23. Con qué frecuencia se despierta por tener sensación de ahogo por la noche? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

24. Rechina los dientes mientras duerme? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

25. Al despertar ¿ha tenido la sensación de estar paralizado, como si tuviera algo o alguien encima de usted? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

26. Al tener una emoción intensa o una carcajada ¿alguna parte de su cuerpo se ha quedado sin fuerza? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

27. Al quedarse dormido o al despertar ha visto, escuchado o sentido cosas que los demás no perciben? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

28. Le han dicho o ha percibido que tiene movimientos súbitos o sacudidas en las piernas o brazos mientras duerme? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

29. Ha presentado movimientos anormales mientras duerme? \_\_\_\_\_

30. Ha tenido sensaciones desagradables como hormigueo o dolor en sus piernas, combinada con una urgencia o necesidad de mover sus piernas?

- a. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

31. Esas sensaciones ocurren más en reposo y mejoran con el movimiento?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

32. Son peores esas sensaciones en la tarde o noche que en la mañana? \_\_\_\_\_

33. Por la noche ¿tiene dificultad para conciliar el sueño? \_\_\_\_\_

34. Despierta a la mitad de la noche y le es difícil conciliar el sueño? \_\_\_\_\_



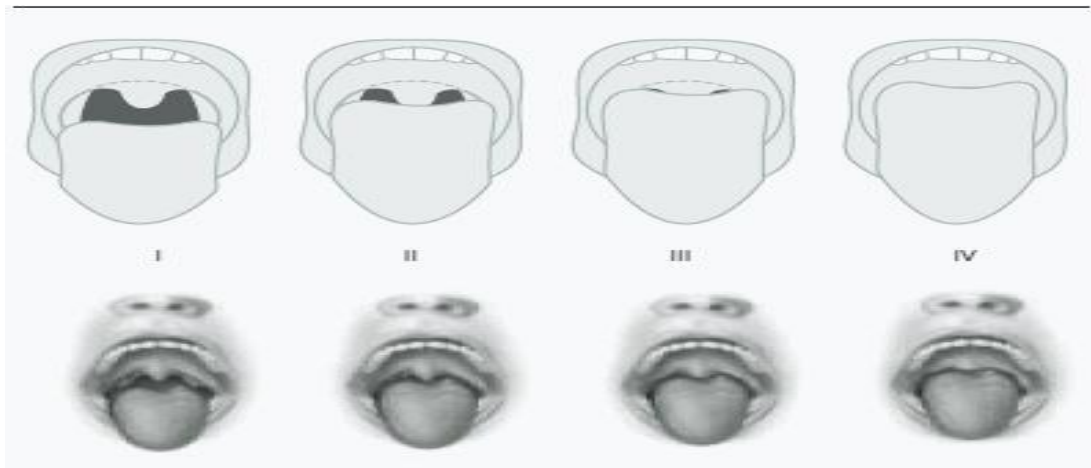
35. Por la mañana despierta más temprano de lo deseado y ya no le es posible conciliar el sueño? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
36. Con qué frecuencia toma bebidas como café, té o refrescos de cola?
- a. Nunca
  - b. Rara vez
  - c. Con frecuencia
  - d. Todos los días
37. En promedio, cada vez que toma estas bebidas ¿cuántos vasos o tazas toma en un día? \_\_\_\_\_
38. Padece hipertensión arterial? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Kg Talla \_\_\_\_\_ m. IMC \_\_\_\_\_

Perímetro de cuello \_\_\_\_\_ cm

Perímetro abdominal \_\_\_\_\_ cm

Mallampati



BERLIN: \_\_\_\_\_

EPWORTH: \_\_\_\_\_

SACS: \_\_\_\_\_

Riesgo de SAOS \_\_\_\_\_

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION PARA EL PROTOCOLO  
“PREVALENCIA DE RIESGO ALTO PARA SINDROME DE APNEA  
OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN PERSONAL DEL HOSPITAL GENERAL DE  
CUAUTITLAN GRAL. JOSE VICENTE VILLADA”

Lugar y fecha \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Identificación : \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_

Después de haber sido informado acerca del síndrome de apnea obstructiva del sueño y de la importancia de identificar los factores de riesgo para el desarrollo del mismo, así como de las posibles implicaciones en cuanto a la calidad de vida, riesgo de accidentes y comorbilidades asociadas. Es mi voluntad brindar el consentimiento informado para participar en este estudio.

Autorizo al médico responsable del mismo a realizar cuestionarios y mediciones necesarias durante el estudio.

Paciente \_\_\_\_\_

Testigo \_\_\_\_\_

Investigador \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

1. Carrillo AJ, Arredondo BF, Reyes ZM et al. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta. *Neumol Cir Torax* 2010;69(2):103-115.
2. Collop NA. Obstructive Sleep apnea syndrome. *Seminars in respiratory and critical care medicine* 2005;26(1):13-24.
3. Cáceres PG, Antinon M, Simonit M, et al. Síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Rev Soc Perú Med Interna* 2008;180:12-19.
4. Grupo Español de sueño. Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronconeumol* 2005;41 supl 4:3-4
5. George CF. Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnea syndrome. *Thorax* 2004;59:804-807.
6. Engleman HM, Douglas NJ. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnea syndrome. *Thorax* 2004;59:618-622.
7. Klar YH, Concato J, Kernan W, et al. Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. *N Engl J Med* 2005; 353:2034-41.
8. Norman D, Loredó JS. Obstructive sleep apnea in older adults. *Clin Geriatr Med* 2008; 24: 151-165.
9. Stanke LF, Bäck M, Lefebvre B et al. Increased urinary leukotriene E4 excretion in obstructive sleep apnea: Effects of obesity and hypoxia. *J Allergy Clin Immunol* 2009;124(2):364-370.

10. Drager LF, Jun JC, Metabolic consequences of intermittent hypoxia: relevance to obstructive sleep apnea. *Best practice & research clinical endocrinology & metabolism* 2010;24:843-851.
11. Shah N, Roux F. The relationship of obesity and obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 2009; 30:455-465.
12. Martí AJ, Félez FM, Balcells E et al. Prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en pacientes con disfunción sinusal. *Rev Esp Cardiol* 2006;59(1):28-32
13. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:1217-1239.
14. Bouscolet LT, Vázquez-García JC, Muiño A, et al. Prevalence of sleep related symptoms in four Latin American Cities. *J Clin Sleep Med* 2008;4(6).
15. Ward FW. Measurement properties of the Calgary sleep apnea quality of life index. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(2):159-164.
16. Ramar K, Caples SM. Cardiovascular consequences of obese and nonobese obstructive sleep apnea. *Med Clin N Am* 2010;94:465-478.
17. Gemma S, Joerg S. Excessive daytime sleepiness in sleep disorders. *J Thorac Dis* 2012;4(6):608-16.
18. Alva Pérez JL. Consecuencias metabólicas y cardiovasculares del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Med Int Méx* 2009;25(2):116-128.
19. Patil SP, Schneider H, Schwartz A. et al. Adult obstructive sleep apnea. *Chest* 2007;132:325-337.

20. Fogel RB, Malhotra A, White DP. Pathophysiology of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Thorax* 2004;59:159-163.
21. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, et al. Clinical guideline for the evaluation management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009;5(3):263-276.
22. Vizcarra ED, Kawano CJ. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en historias clínicas de pacientes con eventos vasculares agudos. *Rev Med Hered* 2006;17(3):148-155.
23. Mulgrew AT, Fox N, Ayas NT et al. Diagnosis and initial management of obstructive sleep apnea without polysomnography. *Ann Intern Med* 2007;146:157-166.
24. Chica-Urzola HL, Escobar-Córdoba F, Eslava SJ. Validación de la escala de somnolencia de Epworth. *Rev Salud Pública* 2007;9:558-567.
25. Ulualp SO. Snoring and obstructive sleep apnea. *Med Clin N Am* 2010; 94:1047-1055.
26. Netzer N, Stoohs R, Netzer C, Clark K and Strohl K. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*. 1999;131:485-491
27. Chiner E, Arriero JM, Signes-Costa J, Marco J, Fuentes. Validación de la versión española del test de somnolencia Epworth en pacientes con síndrome de apnea de sueño *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 22-427
28. Castillo JL, Araya F, Bustamante G, et al. Utilidad diagnóstica de un cuestionario de sueño y de la escala de somnolencia de Epworth en el

Síndrome de apnea obstructiva de sueño. Rev Chil Neuro-Psiquiat 2009;47(3):215-221.

29. De la Paz-Ponce YG, Medina-Chávez H, Loman-Zúñiga OA, Jiménez-Aguillon DA y col. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus repercusiones en el síndrome metabólico. An Orl Mex 2012;57(2):99-106.

30. Olusola AS, Adegboyega O. Risk factors of obstructive sleep apnea among nigerian outpatients. Braz J Otorhinolaryngol 2012; 78(6):27-33.

31. Pretto JJ, Gyulay SG, Hensley MJ. Trends in anthropometry and severity of sleep-disordered breathing over two decades of diagnostic sleep studies in an Australian adult sleep laboratory. Med J Aust 2010;193(4):213-6.

[Escriba el título del documento]

---