



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

TÍTULO

**“Caracterización de hallazgos en la poligrafía respiratoria en
pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño del
servicio de neumología del HGZ No. 30. Mexicali, B.C.”**

Trabajo para obtener el diploma de
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

EDGAR OMAR SEPÚLVEDA AGUILAR

Investigadores Asociados

Madie de León Aldaba
Patricia Urías Almada
Alberto Barreras Serrano

Mexicali, Baja California, febrero del 2021

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador principal:

Nombre: Edgar Omar Sepúlveda Aguilar
Adscripción: Residente de la especialidad de Medicina Familiar
Matricula: 99029391
Lugar de trabajo: UMF No. 28 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Teléfono: 6161070290
Correo electrónico: eosa23@hotmail.com

Investigador Responsable:

Nombre: Madtie de León Aldaba
Matricula: 7683022
Adscripción: UMF No. 28 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Lugar de trabajo: UMF No. 28 Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Teléfono: 6865555097
Correo electrónico: madtie.deleon@imss.gob.mx

Asesor Temático:

Nombre: Patricia Urías Almada
Matricula: 11444037
Adscripción: HGZ No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Lugar de trabajo: HGZ No. 30 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Teléfono: 6861585954
Correo electrónico: patsyuriasa@yahoo.com.mx

Asesor Metodológico:

Nombre: Alberto Barreras Serrano

Matricula: Investigador titular nivel C, TC

Adscripción: Universidad Autónoma de Baja California

Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias

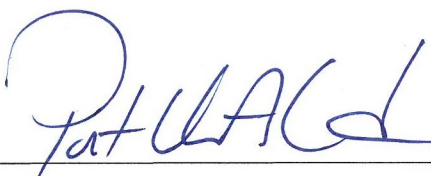
Teléfono: 6865636906 ext. 132

Correo electrónico: abarreras@uabc.edu.mx

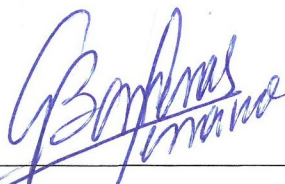
AUTORIZACIONES



Dra. Maddie de León Aldaba
Investigador responsable
Unidad de Medicina Familiar No 28
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dra. Patricia Urías Almada
Asesor Temático
Hospital General de Zona No 30
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Alberto Barreras Serrano
Asesor Metodológico
Instituto de Investigaciones Veterinarias
Universidad Autónoma de Baja California

10 de febrero del 2021

Índice

Resumen	6
Marco Teórico	7
Antecedentes	17
Justificación	22
Planteamiento del problema	23
Pregunta de investigación	23
Objetivos	24
Material y Método	25
Procedimiento	26
Definición y Operacionalización de variables	26
Análisis de datos	28
Implicaciones éticas	28
Recursos humanos, materiales y financieros	29
Resultados	30
Discusión	39
Conclusiones y Recomendaciones	42
Referencias	43
Anexos	49
Cronograma de actividades	49
Carta de autorización	50
Cuestionario para recolección de datos	51

Resumen

“Caracterización de hallazgos en la poligrafía respiratoria en pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño del servicio de neumología de la HGZ 30.”

Autores: Madtie de León Aldaba, Edgar Omar Sepúlveda Aguilar, Patricia Urías Almada, Alberto Barreras Serrano

Introducción: El Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es el colapso repetitivo e intermitente de las vías respiratorias superiores ocasionando obstrucción del flujo de aire, resultando en apnea o hipopnea. Caracterizado por: despertares nocturnos, mala calidad del sueño y somnolencia diurna; produce mayor riesgo de accidentes automovilísticos, enfermedades: metabólicas, cardiovasculares y cerebrovasculares, considerado por la OMS la segunda enfermedad respiratoria crónica mundialmente, con prevalencia del 10-17%, sin embargo, subdiagnosticada hasta un 80%.

Objetivo general: Caracterizar los hallazgos en la poligrafía respiratoria en pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño del servicio de neumología de la HGZ No. 30

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud, se realizó una búsqueda en expedientes: las características de la PR, comorbilidades y antropometrías de pacientes diagnosticados con SAOS en neumología del HGZ No. 30 del 1 de Julio del 2018 al 30 junio del 2020. El análisis estadístico se analizó mediante SPSS v.21 IBM®, estadística descriptiva y analítica, mediante chi-cuadrada o t-student de acuerdo al tipo de variable.

Resultados: Se recabó información de 104 pacientes 60 hombres y 44 mujeres (57.7% y 42.3%), en su mayoría de la UMF 28 con 28.85%, con una edad media: 53.4 ± 10.77 , con obesidad tipo 1 y 2; un Índice apnea-hipopnea 57.5 ± 25.4 eventos, y 420 ± 206 ronquidos. Diagnóstico de SAOS severo en 87.5% de casos, predominantemente en hombres; y asociación significativa ($p < 0.001$) entre severidad del SAOS e incremento del IMC.

Conclusiones: Nuestro trabajo presenta una población con alta prevalencia de obesidad I y II, asociadas a la severidad del SAOS; hallazgos poligráficos de SAOS severo, mostrando factibilidad para el uso de cuestionarios de tamizaje.

Palabras clave: Apnea Obstructiva del Sueño, Poligrafía Respiratoria.

MARCO TEÓRICO

1.- SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAOS)

1.1.- DEFINICIÓN:

El Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS), se define por la Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) como una enfermedad caracterizada por el colapso, repetitivo e intermitente de las vías respiratorias superiores, durante el sueño, ocasionando una obstrucción parcial o total del flujo aéreo, con reducción del flujo respiratorio hasta un 90%. Produciendo una desaturación de oxígeno, con un breve alertamiento o micro despertar, para reestablecer la normalidad. ^{1,2}

Dentro de las cuestiones anatómicas, las variaciones de la normalidad específicamente en la estructura craneofacial, vuelven más propensa al colapso la vía aérea, lo que se ve reflejado en la prevalencia del SAOS. La faringe, también, con implicaciones anatómicas, se subdivide en tres porciones: nasofaringe, orofaringe e hipofaringe; las causas de obstrucción de cada una de estas porciones son variadas, entre ellas: hipertrofia adenoidea, atresia de coanas o tumores de origen linfóide en nasofaringe; la orofaringe, la ausencia de soportes rígidos; y la hipoglotis, que colapsa por disminución de la contractibilidad muscular principalmente del geniogloso. ¹⁻⁴

Fisiopatología

El colapso de las estructuras previamente mencionadas reduce la permeabilidad de la faringe, producida por la presión positiva de la grasa y la contracción del diafragma, generado por una fuerza extra luminal mayor a la intraluminal, produciendo el colapso y cierre de la faringe, impidiendo el paso de aire, con la subsecuente hipoxia. ^{3,4}

De manera sistémica, el SAOS, tiene repercusiones producto de la hipoxia, liberación de mediadores proinflamatorios como: proteína C, IL-6, IL-8, PAF (factor activador de plaquetas), generando cambios en la presión intratorácica durante los periodos de apnea o hipo apnea, aumentando la poscarga y las resistencias vasculares periféricas, con aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. ²⁻⁴

1.2.- Cuadro clínico:

La sintomatología del SAOS puede clasificarse como síntomas nocturnos y diurnos. Los síntomas nocturnos más frecuentes son: ronquido fuerte y angustioso, episodios de asfixia, movimientos anómalos, diaforesis, despertares frecuentes, nicturia y reflujo gastro esofágico. Mientras que la sintomatología diurna se caracteriza por somnolencia excesiva, cansancio crónico, cefalea de predominio matutino, disminución de la libido, modificaciones del estado de ánimo ya sea irritabilidad, apatía, depresión; disminución de las funciones cognitivas como memoria y concentración. En mujeres, el cuadro clínico que se presenta con mayor frecuencia son los síntomas depresivos, ansiedad, cansancio general, falta de energía y cefalea. ⁵⁻⁶

1.3.- Epidemiología

A nivel mundial, se estima una prevalencia aproximada del 10% en hombres de 30 a 49 años, con un aumento a 17% en edades de 50 a 70 años, en mujeres de 30 a 49 años 3% y de 50 a 70 años 9%. Aproximadamente 20% de la población de mediana edad tiene por lo menos SAOS leve, y el 80% de los casos no se ha diagnosticado, por eso la importancia de realizar la pesquisa diagnóstica de la enfermedad. ⁷

En Latinoamérica, los hispanos, caucásicos y afroamericanos la prevalencia de SAOS es del 17% según el Sleep Heart Health Study, 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 de 16% y de apneas observadas durante el dormir de 12%. ⁷

Finalmente, en México se estima una prevalencia de SAOS de 23 a 26% mujeres y de 40.6 a 49.7% en hombres. ⁷

Es de importancia destacar, que producto de la sintomatología nocturna y subsecuente somnolencia diurna, los pacientes con SAOS tienen 7 veces más riesgo de accidentes vehiculares, laborales y domésticos. ⁸

1.2.- FACTORES DE RIESGO

Factores demográficos:

Edad: La prevalencia del SAOS es más alta en adultos mayores, el mayor incremento de la prevalencia de SAOS con la edad ocurre a partir de los 35 años y antes de los 65 años. ⁸⁻⁹

Género: Estudios, muestran mayor prevalencia de SAOS en hombres (4-6%) que en mujeres (2-4%), esta diferencia se cree se da por factores hormonales, diferencias fenotípicas, distribución grasa, hábitos y exposiciones medioambientales. ⁸⁻⁹

Menopausia: por pérdida de función endocrina del ovario, reducción de estrógenos y progesterona, cambios en la distribución de grasa, se parece más a la de la distribución en hombres: tronco superior y cuello. Que aumenta la aparición de SAOS. ⁸⁻⁹

Raza: Las diferencias interraciales originada por la morfología craneofacial en determinadas razas. Con base en pacientes caucásicos, la prevalencia de diversas razas se encuentra aumentada, en afroamericanos es 88% mayor. En un estudio del Hispanic Community Health Study, realizado en una población de 14 000 adultos hispanos residentes en EE. UU., se encontró una prevalencia de hasta 25.8%, mayormente en los cubanos. En población de chinos, la prevalencia en >60 años (36.5%: 52.6% en hombres y 26.3% en mujeres). ⁴⁻⁸

Factores de riesgo modificables

Sobrepeso/obesidad: Constituyen uno de los factores de riesgo modificables más importante. Múltiples estudios asocian de forma importante al SAOS y obesidad, se ha comprobado que los factores más importantes para desarrollar el SAOS son el IMC, circunferencia del cuello y aumento de peso, ronquidos y apneas presenciadas. El sobrepeso afecta la respiración por cambios en la anatomía o en la función de las vías respiratorias superiores, por aumentando en los depósitos de grasa en los músculos, lo que aumenta la colapsabilidad y reduce su contractibilidad, reduciendo el diámetro de la vía aérea. Los depósitos de grasa alrededor del tórax disminuyen la distensibilidad, ocasionando mayor demanda de oxígeno. La obesidad general y la circunferencia del cuello tienen una fuerte asociación con SAOS; Los pacientes con obesidad aumentan al doble el riesgo de presentar SAOS, el riesgo aumenta en pacientes de sexo masculino y con hipertensión arterial. En

México la prevalencia de sobrepeso y obesidad es más elevada en mujeres que en hombres mayores de 20 años. de 75.6%, y de 69.4%, respectivamente. Se observó alta relación entre Obesidad y Síndrome de Apnea del Sueño. ⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²

Datos publicados en la cohorte de Wisconsin, reportan que un incremento de 3 kg puede modificar el IAH de 4.1 a 5.5: en sujetos con IAH leve (<15), el aumento de 10% de peso elevó seis veces el riesgo de presentar SAOS moderado o severo (IAH >15). En sujetos con cualquier nivel de severidad de SAOS, un modelo de regresión lineal ajustado para género, edad y tabaquismo mostró un aumento o reducción aproximado al 3% en el IAH por cada 1% de aumento o reducción del peso corporal. El aumento de peso aumenta la probabilidad y la severidad del SAOS y estimula la progresión en personas ya enfermas, de la misma manera la pérdida de peso mejora la severidad y sintomatología del SAOS y del síndrome metabólico asociado al SAOS. Los niños y adolescentes con SAOS tienen seis veces más riesgo de presentar síndrome metabólico, comparados con niños y adolescentes sin SAOS ⁸⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶

Consumo de alcohol y depresores del sistema nervioso central (SNC): aumenta 1.33 veces las probabilidades de SAOS. El consumo de alcohol disminuye la actividad muscular de la faringe y produce aumento en la resistencia, en la vigilia y durante el sueño. Aumenta la cantidad y duración de las apneas e hipo apneas con consumo leve de alcohol, a cantidades mayores puede haber desaturación asociada. Los mismos efectos se pueden observar con el uso de otros depresores del SNC como benzodiazepinas, barbitúricos y narcóticos. ⁸⁻⁹⁻¹⁷⁻¹⁸

Tabaquismo: El estudio de la cohorte de Wisconsin nos muestra que los fumadores activos tienen un mayor riesgo para desarrollar SAOS comparado con quienes nunca han fumado (OR=4.44), con mayor riesgo los que fuman más de 40 cigarrillos al día los de (OR=40.4). No hay evidencia en el vínculo entre fumar, ronquido y SAOS, pero se puede relacionar con incremento de la resistencia inspiratoria en las vías aéreas superiores, como resultado de la inflamación crónica de la mucosa nasofaríngea. ⁸⁻⁹⁻¹⁷

Anatomía craneofacial y de la vía aérea superior: Los cambios de la estructura craneofacial hacen que la vía respiratoria tenga más probabilidad de colapsar, lo que incrementa la prevalencia de SAOS. Dentro de las diferencias más consistentes se incluyen: base del cráneo pequeña, base del cráneo en posición más vertical, retro posición maxilomandibular,

hipoplasia del tercio medio facial, malformación oclusal clase II, micrognatia, macroglosia relativa, posición baja del hioides, posición inferior de estructura laríngea, disminución del espacio anteroposterior de naso, oro e hipofaringe. ⁸⁻⁹⁻¹⁹

Enfermedades médicas asociadas al SAOS

Reflujo gastroesofágico: en múltiples ocasiones se ha asociado con el SAOS, pero no se ha establecido la causa.

Hipotiroidismo: la prevalencia de SAOS es mayor que en la población general, este mejorando o disminuye con el remplazo hormonal.

Acromegalia: se relaciona una prevalencia de 35% en casos controlados y 75% en casos con la enfermedad activa.

Acondroplasia: existe una incidencia de SAOS entre el 10% y el 75%, Por las malformaciones craneofaciales y los cambios en la anatomía de la vía aérea.

Enfermedades del tejido conectivo: síndromes de Marfán, Ehlers-Danlos y Loeys Dietz, ocasionado por a las malformaciones craneofaciales y la laxitud del tejido de la faringe.

Enfermedades neuromusculares: son relacionadas a las comprende distrofias musculares, enfermedades de motoneurona, miopatías, lesiones medulares y de la unión neuromuscular, entre 36% y 83%,

Hipotonías musculares: síndrome de Prader Willi (quienes cuentan con una prevalencia de SAOS >80%)

Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica: la prevalencia de ambas enfermedades en México es del 10% para EPOC y para SAOS del 19% hombres y del 15% en mujeres. Estos dos padecimientos EPOC y SAOS son alrededor del 50% de las consultas de neumología en nuestra entidad.

Enfermedades cardiovasculares como:

Hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica, arritmias, insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial pulmonar y enfermedad vascular cerebral, mala calidad de vida,

Disminución de las funciones cognitivas, síntomas depresivos y de ansiedad, disminución de memoria, atención y concentración.²⁰⁻²¹

1.3.- DIAGNOSTICO

La historia clínica a pesar de un buen interrogatorio, exploración y síntomas característicos; tiene apenas un 64% de sensibilidad en el diagnóstico de SAOS. Sin embargo, Existen cuestionarios de predicción clínica, que permiten un diagnóstico más certero. El diagnostico se realiza mediante el índice de Apnea-Hipopnea (IAH), el cual se obtiene de dividir la cantidad de apneas e hipopneas entre el total de tiempo de sueño, es considerado como normal un IAH <5/hora, 5-15/hora es considerada enfermedad leve, >15-30/hora moderada y >30/hora grave. Es considerado diagnostico en individuos asintomáticos ≥ 15 o ≥ 5 en individuos con síntomas característicos de la enfermedad, no explicados por alguna otra enfermedad.^{9, 22}

El SACS (sleep apnea clinical score en inglés), con sensibilidad y especificidad de 90% y 63% respectivamente, clasificado en: 1) probabilidad baja: puntaje total < 43; 2) probabilidad intermedia: 43 a 48 puntos; y 3) probabilidad alta: > 48 puntos.⁹

El cuestionario STOP-BANG, mostro sensibilidad y especificidad respectivamente para IAH: >5 82 y 48 %, >15 93 y 40%, y >30 97 y 33%; con un VPN de 46, 75 y 90% respectivamente.⁹

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 kg/m²), A age (edad > 50), N neck (circunferencia del cuello > 40 cm) y G gender (sexo masculino).²²⁻⁴³⁻⁴⁴

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 SAOS. Este cuestionario ha sido descrito originalmente por F. Chung en 2008, para ser utilizado en una población que sería sometida a cirugía. Posteriormente se ha utilizado en la población general. Previamente se han realizado estudios de utilidad y validación en varios países e idiomas, tanto en Norteamérica, Europa y América Latina.

Las respuestas a las preguntas del cuestionario fueron diseñadas en un formato simple Si/No y las puntuaciones fluctúan entre 0 y 8 puntos. Los resultados se clasifican en: Bajo riesgo si

responde afirmativamente 0 a 2 preguntas, riesgo intermedio si responde afirmativamente 3 a 4 preguntas y alto riesgo si responde afirmativamente 5 a 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 índice de masa corporal es de más de 35 kg/m² o si respondió "sí" a 2 o más de las primeras 4 preguntas y la circunferencia de su cuello es 43 cm en hombres o 41 cm en mujeres. ²²

Escala Epworth de hipersomnolencia diurna. fue introducido en el año 1991 por el doctor Murray Johns del hospital Epworth en Melbourne Australia. Para valoración del grado de somnolencia diurna del paciente. Este test valora la frecuencia o probabilidad del paciente de quedarse dormido/a en una escala de 0 a 3, para ocho diferentes situaciones cotidianas. Se suma el puntaje de las 8 situaciones para obtener un número total entre 0-24. Un resultado entre 0 a 10 se considera normal; mientras la puntuación de 10 a 12 indica somnolencia marginal y mayor a 12 sugiere que el paciente padece excesiva somnolencia diurna en posible relación con algún trastorno del sueño. ²³

Para la Sociedad Española de Patología respiratoria (SEPAR) la probabilidad clínica para el diagnóstico del SAOS se clasifica en:

Baja: pacientes con ronquidos y apneas observadas, sin somnolencia o comorbilidad cardiovascular.

Moderada: pacientes con ronquidos y apneas observadas y/o puntuación en la Escala de Somnolencia de Epworth de 12-15 y/o índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 , sin comorbilidad cardiovascular.

Alta: pacientes con ronquidos y apneas observadas, Epworth >15 , IMC >30 y/o comorbilidad cardio vascular. ²³

El *Gold standard* para el diagnóstico del SAOS, es mediante la aplicación de la polisomnografía (PSG). Una prueba que, registra las alteraciones neurofisiológicas y cardio-respiratorias, valorando las variables de Electroencefalograma, Electrooculograma, Electromiograma submentoniano, Electrocardiograma, Flujo aéreo naso bucal, Esfuerzo respiratorio por bandas toraco-abdominales, Saturación de oxígeno y la posición corporal

durante el sueño. Además, el uso de un micrófono para determinar los ronquidos y el registro de electromiografía del músculo tibial anterior. para la monitorización de la cantidad y calidad del sueño y la relación con otros trastornos respiratorios durante el sueño. La duración de la apnea ≥ 10 segundos permite definir el SAOS, sin embargo, su duración puede ser de 10-30 segundos, incluso a más de 1 minuto. ²⁴⁻²⁵⁻²⁶

La Asociación Americana de Medicina del Sueño (AAMS), define hipopnea como una disminución en el flujo respiratorio del 30% al flujo base, por menos de 10 segundos, acompañado de una desaturación 4% (a la saturación previa); o bien disminución del flujo 50% con desaturación 3% y/o un alertamiento. Se dice alertamiento o micro despertar a un cambio repentino en la frecuencia del electroencefalograma, por lo menos de 3 segundos, precedido de 10 segundos de sueño estable. ²⁶⁻²⁷

La poligrafía respiratoria (PR), es avalada por las normativas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y de la *American Sleep Disorders Association* (ASDA), como método diagnóstico simplificado, como una alternativa de la PSG para el diagnóstico del SAOS, ya que ofrece información suficiente para establecer el diagnóstico. ¹²

La PR realizada Mediante un dispositivo Philips respironics Alice NigthOne, con software Sleepware G3. Consiste en la monitorización y registro de las variables cardiorrespiratorias. Se registran: flujo oro nasal, movimientos toracoabdominales, saturación arterial de oxígeno y frecuencia cardíaca. Otras variables pueden incluir: posición corporal, ronquido, actimetría y el electrocardiograma. ²⁶,

Flujo oro nasal: sirve para identificar las apneas e hipopneas, mediante una sonda de presión nasal colocadas en las fosas nasales y conectada a un traductor de presión, que mide de forma cuantitativa el flujo nasal. Los sensores empleados en la PR son los mismos que se emplean en la polisomnografía. ²⁶

Movimientos toracoabdominales: Se captan los cambios producidos por los movimientos respiratorios, midiendo indirectamente el esfuerzo respiratorio mediante cinturones o bandas colocadas a nivel del tórax y del abdomen, esto permite clasificar las apneas e hipo apneas como de origen central, obstructivo o mixto. ²⁶

Pulsioximetría: Mediante un sensor ubicado en el lecho capilar pulsátil, normalmente en el dedo índice, Se registra la saturación arterial de oxígeno y la frecuencia cardíaca. ²⁶

Otras variables: El ronquido se mide con un micrófono colocado en la parte lateral del cuello o en la región supraesternal. La posición se registra para poder identificar el tiempo transcurrido en decúbito supino, posición más inconveniente para la función respiratoria. ^{26, 27}

Reglas de calificación de Apneas e hipo apneas:

Se cataloga como una apnea si cumple con los dos criterios siguientes:

1. descenso en el indicador de flujo respiratorio $\geq 90\%$ en relación con el flujo de base, es la privación o insuficiencia de la respiración.
2. La duración del descenso de la señal debe ser ≥ 10 segundos.
3. Una apnea no siempre se acompaña de desaturación

Todas las apneas encasillan en alguno de estos tres tipos de acuerdo con su norma de esfuerzo inspiratorio, concordando con el flujo registrado en la banda:

1. **Apnea obstructiva.** El esfuerzo se presente en todo el evento, la banda se mueve, sin importar si el esfuerzo disminuye o se incrementa
2. **Apnea central.** No existe esfuerzo en ningún momento durante el evento, la banda no se mueve
3. **Apnea mixta.** No existe esfuerzo durante la primera fracción de la apnea y está presente en la segunda parte, debido a que la primera porción es apnea central y la segunda es obstructiva. ²⁸

Hipopneas:

En polígrafos respiratorios encasillan como hipopnea si cumple todos los criterios siguientes:

1. desplome de la señal de flujo respiratorio $\geq 30\%$ en relación con la respiración de base
2. El tiempo de la caída debe ser ≥ 10 segundos.
3. Criterios para que exista la desaturación de oxígeno:
 - a) $\geq 3\%$ en relación con la saturación pre-evento.
 - b) $\geq 4\%$ en relación con la saturación pre-evento. ²⁸

1.4.- TRATAMIENTO

El tratamiento del SAOS leve a moderado consiste en modificar los factores de riesgo como obesidad, el consumo de alcohol y/o tabaco y sedentarismo, mediante la orientación multidisciplinaria entre servicios como nutrición, psicología, trabajo social y otros. La búsqueda de alteraciones estructurales de las vías respiratorias altas o del macizo facial. ²⁹

Para el SAOS severo el tratamiento de elección, establecido por la SEPAR, Es la aplicación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) durante el sueño y con una efectividad superior a otros tratamientos. EL CPAP es en un compresor médico que trasmite un flujo de aire con una presión predeterminada a través de una mascarilla nasal adaptada al paciente y fijada con un arnés, generando una férula neumática que trasmite la presión positiva a toda la vía aérea superior impidiendo que colapse durante el sueño. ²⁹

El tratamiento con CPAP ha comprobado ser seguro para erradicar los eventos de apnea, mejorando la saturación de oxígeno, reduciendo los ronquidos y los micro despertares, corrigiendo así la sintomatología tanto nocturna como diurna, IAH y saturación de O₂ con lo cual, disminuye su gravedad y evita la aparición de complicaciones, impactando de manera positiva en la calidad de vida del paciente, y su desarrollo en sus actividades diarias; además, demostrando reducir las tasas de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares asociadas a la mortalidad por SAOS. Por lo tanto, reduciendo gastos relacionados al cuidado de la salud. ¹⁹⁻

²⁹

Otra opción de tratamiento es la estimulación eléctrica del nervio hipogloso, esto consiste en un sistema generador de pulso, con un electrodo tripolar de medio manguito estimulante de nervio periférico subcutáneo y un sensor de presión intratorácica. El estímulo se sincroniza con la inspiración y cuenta con una unidad auto controlada para iniciar la programación cuando el paciente lo desee. ³⁰

ANTECEDENTES

Estudios previos han descrito las consecuencias del SAOS en la población. Donde resalta que el SAOS ha emergido durante los últimos años como causa de morbilidad cardiaca, metabólica y disfunción neurocognitiva. Los cuatro componentes mayores del SAOS son la hipoxia intermitente, hipercapnia, cambios de presión intratorácica y fragmentación de sueño. La fisiopatología incluye el aumento del estrés oxidativo, inflamación sistémica, disfunción autonómica y endotelial. La alta prevalencia de obesidad ha agravado el problema y establecido la necesidad de óptimas intervenciones para esta población de alto riesgo.³¹

Uno de los primeros reportes de EUA, Young et al. Reportaron una prevalencia de 4 y 2%, en hombres y mujeres, respectivamente.³¹ mientras en México, de acuerdo con lo publicado por el grupo PLATINO (2008), la prevalencia estimada para mayores de 40 años es de 2.9-4%.³² Sin embargo, debido al incremento de la obesidad y el aumento de la esperanza de vida de la población, la prevalencia se estima entre 23-26% en mujeres y 40-49% en hombres.³³

En Colombia se realizó un estudio por la universidad de Bucaramanga en 2017 por Silvia Celix y cols. Donde concluyen que los participantes con diagnóstico confirmado de SAOS, presentaron una disminución en su calidad de vida. Con mayor frecuencia en hombres, en relación 9:2, no obstante, la calidad de vida fue menor en las mujeres; afectando el funcionamiento diario un promedio de 3.90 ± 0.86 menor, comparada con otras dimensiones. Además, la esfera social, se vio afectada por la sintomatología del SAOS, generando dificultades en sus interacciones interpersonales.³⁴

Pruebas diagnósticas

La poligrafía respiratoria figura como una opción de diagnóstico de fácil acceso, sino que se establece como una prueba de diagnóstico válida. Vázquez *et al.* reportaron en un grupo de 246 personas con elevada sospecha clínica de SAOS, una concordancia entre la polisomnografía y la poligrafía respiratoria de 0.98 con una sensibilidad de 98% y una especificidad de 88%.³⁵

En otro estudio, Cho *et al.* encontraron una buena relación entre la polisomnografía y la poligrafía respiratoria para el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño. Ellos reportaron

que la puntuación manual es mayor a la automática y que los elementos asociados fueron: la eficacia de sueño, el registro de alertamientos y la gravedad de la enfermedad.³⁶

Labarca y cols en Chile en 2014 reportaron una prevalencia de SAOS, de IAH mayor o igual a 15 eventos/h fue de 68% en pacientes con síndrome metabólico, también se asoció a un aumento de la glicemia y de la hemoglobina glicosilada. El SAOS moderado-Severo se asocia a desarrollo de DM2 como factor de riesgo independiente. Además, la asociación del aumento de 10 kg de peso corporal con un aumento del 32% en IAH, mientras que un descenso de 10 kg se asocia a una disminución de 26% de IAH. El aumento de 10 kg tiene un OR 5,21 (CI 2,35-11,53) para desarrollar SAOS severo, en hombres y OR 2,5 en mujeres. El tratamiento con cambio de hábitos dietéticos y CPAP redujo el peso en 2,64 Kg. Los cambios en estilo de vida se asocian a reducción de 5,65 Kg, y de IMC en 2,33 kg/m² y IAH 4,55 eventos/hora.³⁷

En Chile 2013, Elso y cols, afirman que el SAOS es una enfermedad inflamatoria sistémica y disfunción endotelial que posee evidentes consecuencias cardiovasculares, metabólicas y neurocognitivas en niños. La frecuencia y severidad de las consecuencias cardiovasculares será amplificada por la asociación con obesidad, probablemente asemejándose a las complicaciones observadas en adultos.²

En 2012 Chung *et.al.* en Toronto Canadá observaron la relación del cuestionario STOP-Bang y los niveles de bicarbonato en sangre en pacientes programados para cirugía, observando una mayor especificidad en diagnóstico de SAOS que el cuestionario STOP-Bang por sí solo, comprobada por poligrafía respiratoria, notaron que el cuestionario STOP-Bang solo tiene especificidad para SAOS leve de 57.9%, moderado 54.7% y grave 50.6%, con la adhesión de la medición de bicarbonato en sangre se observó una mejoría en la especificidad para SAOS 85.2%, moderado 81.7% y grave 79.4%.³⁸

Guerrero-Santiago en 2013, realizó un estudio en Toluca estado de México, donde refiere 5.2% del personal del Hospital General de Cuautitlán tuvieron un riesgo alto para el desarrollo de SAOS, siendo mayor en hombres que mujeres, encontrando que la obesidad como un factor que aumenta el riesgo para SAOS, causando colapso de la vía aérea secundario al exceso de tejido graso alrededor del cuello. Además, de una prevalencia del 32.9% para somnolencia excesiva diurna.³⁹

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de Puebla, México EN el 2016 Se realizo un estudio donde relacionaron el grado de obesidad por género, encontrando obesidad grado I y II en el 50% de los hombres. aplicando el cuestionario de Berlín se especificó que el 100% de los hombres, y el 89%, de las mujeres presento alto riesgo. Se hizo diagnostico para SAOS con probabilidad en 92% y 67%, para hombres y mujeres respectivamente. A todos los pacientes se les practico polisomnografía, resultando positivo en el 100% de los cuales 93.3% presento ronquido y 90% nicturia. ⁴⁰

En Ciudad de México un estudio de 2018 por Guerrero-Zúñiga identificó un alto riesgo de SAOS en 27.3% de los adultos, con incremento proporcional al índice de masa corporal, edad, hipertensión y habitar en zona urbana. Con síntomas más frecuentes como ronquido (48.5%) y dificultad para dormir (36.9%).⁴¹

García Reyes y colaboradores en 2014 evaluaron en México 141 pacientes, 95 hombres (67%); Encontrando diferencias significativas en circunferencia del cuello, 30-59 cm; saturación mínima de oxígeno, 35-91%; saturación promedio (con rango de 65-96%); IAH 0,6-173 eventos/hora. Concluyendo que una circunferencia de cuello > 43 cm, sugiere asociación con la severidad del SAOS. ⁴²

Vera-Arroyo *et.al* realizaron un estudio de Identificación de pacientes con riesgo moderado a alto para SAOS, en el Hospital General de Culiacán "Dr. Bernardo J. Gastélum" en pacientes del servicio de medicina interna. Utilizando el cuestionario STOP-BANG. Se estableció un riesgo moderado a alto para SAOS, de 60%, pese a no tener diagnóstico definitivo, ya que no se realizó PSG. ⁴³

En el servicio de Neumología del Hospital Universitario de Sevilla. García Díaz y cols, compararon la PSG convencional con la PR. Sus resultados sugieren que la poligrafía respiratoria es un método específico y altamente sensible para el diagnóstico del síndrome de apnea del sueño, con una sensibilidad del 97,8% y especificidad del 82,9%. ⁴⁴

En 2012 en la clínica de trastornos del sueño, de la UNAM Loman Zúñiga y colaboradores estudiaron en una población mexicana, el apego al tratamiento con CPAP en adultos con SAOS grave. Estudiaron 63 pacientes, 51 hombres. De 22 a 73 años, con una media de 47.58

años, de ellos, 60 usaron el dispositivo de presión aérea positiva continua (CPAP). Los efectos secundarios referidos por paciente fueron: Dolor faríngeo en 15 pacientes (23.8%), molestias ocasionadas por la mascarilla (22.2%), otalgia (9.6%) y cefalea (6.3%), solo 24 pacientes (38.1%) no refirieron molestias. Presentaron una media de la escala de Epworth antes del tratamiento de 13.6 ± 6.811 y posterior al tratamiento de 5.4 ± 3.150 , lo que indica que un alto porcentaje de apego al tratamiento con CPAP en pacientes adultos con SAOS grave, aun con los efectos secundarios. ⁴⁵

F. Chung y colaboradores en 2012 estudiaron 746 pacientes programados para cirugía en el hospital universitario de Toronto, Canadá, mediante el cuestionario STOP-Bang y polisomnografía (PSG). Reportaron Una prevalencia de SAOS del 68.4%, leve 29.9%, moderado 20.5%, y grave 18.0%. Con puntaje de STOP-Bang de 5, para moderado / severo de 4.8 y SAOS grave de 10.4. Para STOP-Bang 6, moderado / severo 6,3 y grave 11,6. Para STOP-Bang 7 y 8, para moderado / severo de 6.9 y grave 14.9. Las probabilidades de SAOS moderada / severa aumentaron de 0.36 a 0.60 a medida que el puntaje STOP-Bang aumentó. La mediana de edad fue de 60 años, 49% hombres, IMC 30 kg m² y circunferencia de cuello 39 cm. ⁴⁶

Una publicación de Cruces-Artero y colaboradores 2018 en España. Analizaron 57 mujeres y 121 hombres, Se evaluó a todos los pacientes con el cuestionario STOP-Bang y la polisomnografía. De los cuales 74 tenían IHA ≥ 15 . El análisis de especificidad mediante curva ROC, demostró para una apnea leve AUC 0.996, con sensibilidad y especificidad de 0.991 y 0.971 VPP 0.982 y VPN 0.990. Concluyeron que el cuestionario STOP-Bang tiene una utilidad diagnóstica moderada para un IHA ≥ 15 , pero superior a la de otras escalas, en una población comunitaria. ⁴⁷

El laboratorio de Función Pulmonar y Sueño, del Hospital Nacional del Palomar Buenos Aires, Argentina, en 2017, Baldini y colaboradores. Realizaron un estudio retrospectivo de 327 pacientes con sospecha de SAOS. Reportando el cuestionario STOP-Bang, como herramienta de fácil aplicación para el cribado de pacientes con sospecha de SAOS. Siendo 171 masculinos (52.3%), edad 49.8 (37.9-61.7) años, IMC 38.7 kg/m² (DE 32.5-46), circunferencia del cuello 44 cm, roncadores 311 (95.1%), con somnolencia o cansancio 232 (70.9%), con

apneas observadas 206 (63%), HAS 169 (51.7%), PSG normal 42 (12.9%), leve 65 (19.9%), moderada 59 (18%) y severa 161 (49.2%).⁴⁸

Farney en 2011 publicó un estudio donde relaciono el cuestionario STOP-Bang, con la PSG. Encontrando que el IAH fue en hombres de 5.1 y en mujeres de 3.3, la circunferencia de cuello en hombres fue de 42.8 y en mujeres de 38.0, un puntaje mayor de 3 en el cuestionario STOP-Bang aumenta la probabilidad de tener SAOS de 22.3% a 81.9% con 8 puntos.⁴⁹

En 2016 Hernández Voth y colaboradores compararon la PSG con la PR en el servicio de Neumología, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España. Donde encontraron que la PR es de uso habitual para estudiar la prevalencia y gravedad del SAOS, en una muestra de 82 pacientes, se les realizó PR a los que se les realizó posteriormente una PSG. Se registraron datos antropométricos, clínicos y características del sueño, encontrando que de acuerdo con los resultados la PR ha demostrado un buen rendimiento diagnóstico en comparación con la PSG solo en pacientes con alta probabilidad pre test de SAOS grave o moderado. Por lo que es una técnica diagnóstica accesible, frecuentemente, fácil, rápido y costo-efectiva para el diagnóstico de SAOS, por lo que su uso es recomendable.⁵⁰

Aramendi y cols. 2017, compararon la Escala de Epworth y Cuestionario STOP-Bang como predictores del SAOS, con 125 pacientes quienes completaron la ESS, STOP-Bang y realizaron una polisomnografía, encontraron que la prevalencia del grupo IAH < 15 fue de 36%, y del grupo IAH ≥ 15 fue de 64%. Para la ESS, 71 pacientes presentaron somnolencia diurna, 49,3% con un IAH < 15 y 50,7% con un IAH ≥ 15. Especificidad 77,78%, sensibilidad 55%, área bajo la curva ROC 0,6553. Para el cuestionario STOP-Bang, 110 pacientes presentaron alto riesgo para SAOS, 30% con un IAH < 15 y 70% con IAH ≥ 15. Especificidad 26,67%, sensibilidad 96,25%, área bajo la curva ROC 0,7671. Se enfrentaron ambos cuestionarios y concluyeron que la sensibilidad de ESS es baja y su área bajo la curva ROC poco significativa. La gran sensibilidad del cuestionario STOP-Bang junto con su área bajo la curva ROC, lo convierten en una herramienta de importancia para realizar screening de SAOS.⁵¹

Alonso Álvarez. y colaboradores en 2008 en España. Valoraron la fiabilidad de la poligrafía respiratoria (PR) para el diagnóstico de SAOS y los costos de la de PR comparados a la polisomnografía nocturna (PSG) en 45 pacientes con sospecha clínica de SAOS. Los

pacientes tenían, con una edad media de $52,3 \pm 11$ años. A los que se les diagnosticó de SAOS < 10 con la PSG a 21 pacientes (46,6%). Al compararlos con la PR, la relación fue significativa para todos los pacientes. Con un índice de eventos respiratorios de 13,7 o mayor, con un área bajo la curva de eficacia diagnóstica del 87,5%. Encontraron que realizar la PR tiene un costo menor de la mitad de realizar la PSG.⁵²

JUSTIFICACIÓN:

La investigación que se pretende realizar tiene relevancia debido a que, tanto en nuestra entidad, como en nuestra ciudad no existe hasta la fecha, ningún estudio donde se interpreten los parámetros de la poligrafía respiratoria de pacientes con diagnóstico de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), en primer nivel de atención.

La OMS reconoce al SAOS como la segunda enfermedad respiratoria crónica más común, debido a la poca información sobre las características clínicas, epidemiológicas y tratamiento en México y en nuestra entidad; el SAOS representa un claro problema de salud para la sociedad por su afección física, psicológica y social, deteriorando así la calidad de vida de las personas afectadas y sus relacionados.

El principal síntoma del SAOS son ronquidos y somnolencia diurna, que es la principal causa de deterioro en el rendimiento laboral, accidentes de tránsito, relaciones personales, teniendo como principales complicaciones las enfermedades cardiovasculares, cerebrales, metabólicas, trastornos de ansiedad y depresión, lo que ocasiona un deterioro en la calidad de vida de los pacientes que lo padecen, por lo que es un problema de salud pública grave. Se estima que un 80 % de los casos se encuentra sin diagnosticar, ocasionando aumento en el gasto público y ausentismo laboral por no diagnosticarse oportunamente, reduciéndose considerablemente si se otorga el tratamiento adecuado y oportuno a los pacientes que lo padecen.

Motivo por el cual se realiza la siguiente investigación, con el fin de obtener nuevos conocimientos que nos sirvan de herramientas de apoyo para profesionales de la salud, en primer nivel de atención, con esto disminuir costos de atención y prevenir posibles complicaciones del SAOS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se realiza la siguiente investigación con el objetivo de realizar una descripción detallada de los parámetros que se miden con la PR. Existen muchos pacientes que no han mejorado su sintomatología y una gran proporción de pacientes no se les ha establecido un diagnóstico, por lo que no se les proporcionado tratamiento específico y adecuado para SAOS, lo que está causando aumento en el presupuesto, por ausentismo laboral e incapacidades prolongadas por la sintomatología y patologías asociadas al SAOS. Los resultados obtenidos serán publicados con la finalidad de brindar información nueva y confiable que sirva para ampliar el conocimiento en el personal de salud y de esta forma disminuir las complicaciones del SAOS, con esto mejorar la calidad de vida en estos pacientes y sus allegados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de los hallazgos en la Poligrafía Respiratoria en pacientes con diagnóstico de Apnea Obstructiva del Sueño del servicio de Neumología de la HGZ No. 30?

OBJETIVOS:

Objetivo general: Caracterizar los hallazgos en la poligrafía respiratoria en pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño del servicio de neumología de la HGZ No. 30

Objetivos específicos:

- 1.- Describir las características clínicas de los pacientes con SAOS, atendidos en el servicio de neumología en el HGZ No. 30
- 2.- Identificar la unidad de procedencia de los pacientes con SAOS, atendidos en el servicio de neumología en el HGZ No. 30.
- 3.- Determinar la proporción de pacientes con SAOS, que se clasifican en leve, moderado y grave.
- 4.- Describir las características de los hallazgos por poligrafía, por cada uno de los resultados de clasificación: leve, moderado y grave.
- 5.- Conocer el género en el que predomina el SAOS.
- 6.- Identificar y describir las comorbilidades de los pacientes con SAOS.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño del estudio: Observacional, descriptivo, retrospectivo.

Sujetos de estudio: se incluirán un total de 115 Poligrafías respiratorias de pacientes con diagnóstico de síndrome de apnea obstructiva del sueño que acudieron al servicio de neumología del HGZ No. 30, de Mexicali Baja California, México,

Periodo: El periodo de tiempo comprende de 01 de julio del 2018 al 30 de junio del 2020.

CRITERIOS

Inclusión:

- poligrafías respiratorias de pacientes con diagnóstico de SAOS atendidos en el servicio de neumología en el HGZ 30, mayores de 18 años e independientemente del género.

Exclusión:

- Pacientes que no cuenten con poligrafía

Eliminación:

- poligrafías respiratorias con información incompleta

PROCEDIMIENTO

Previa aprobación por el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación, con la autorización de la Dirección del HGZ No. 30 se iniciará la recolección de los datos, previa selección de los registros para el análisis de los mismos. Se revisarán los expedientes de pacientes con diagnóstico de síndrome de apnea obstructiva del sueño, que cuenten con poligrafía respiratoria, de donde se tomarán los resultados y se describirán las características de la poligrafía respiratoria, comorbilidades, y antropometría de los pacientes al momento del diagnóstico de SAOS, como son: talla, peso, IMC, circunferencia del cuello

Definición y Operacionalización de las variables.

Tabla 1: variables de características generales

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo y naturaleza	Escala
Sexo	Condición orgánica masculino o femenino, en base a sus diferencias físicas	Identificación que hace el paciente de su sexo, registrado en expediente	cualitativa Nominal	1.- hombre 2.- mujer
Edad	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento hasta la fecha actual	Edad referida por el paciente durante el estudio	cuantitativa Discreta	Años
Peso	Cantidad de kilogramos que pesa una persona	Cantidad en kilogramos que pesa el paciente, al momento del estudio	cuantitativa Continua	Expresado en kilogramos
Talla:	estatura o altura de las personas	Altura en centímetros que alcanza el paciente desde la	cuantitativa Continua	Expresado en centímetros

		base de los pies hasta el vertex cefálico		
Índice de masa corporal (IMC)	Indicador simple de la relación entre peso y estatura	Cociente que resulta de dividir el peso entre la talla, sirve para estatificar grado de sobrepeso u obesidad	cualitativa Ordinal	Normal: 18.5-24.9, Sobrepeso:25-29.5 obesidad: ≥30.
circunferencia del cuello	Indicador de la circunferencia cervical	Cantidad de centímetros que mide el cuello del paciente a nivel del cartílago tiroideo.	cuantitativa continua	Centímetros
Comorbilidades	Enfermedades que ocurren en una persona al mismo tiempo o uno después del otro	Enfermedades concomitantes que refiere el expediente al momento del estudio	cualitativa Nominal	0.- Ausente 1.- DM2 2.- HAS 3.- EPOC 4.- Hipotiroidismo

Tabla 2: variables asociadas a SAOS.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo y naturaleza	Escala
Índice de Apnea-Hipopnea (IAH)	Relación numérica de tipo respiratorio por tiempo de sueño	Cociente del número de Apnea-Hipopnea en un periodo de tiempo reportado por poligrafía	cualitativa Ordinal	Normal: < 5 Leve: 5-15 Moderado: >15-30 grave: >30
Concentración de oxígeno	Concentración de oxígeno en sangre	Concentración de oxígeno en sangre medida con oximetría	Cuantitativa Continua	Expresada en porcentaje

Frecuencia cardíaca	Cantidad de latidos del corazón en un periodo de tiempo	Número de pulsaciones percibidas en un periodo de tiempo	Cuantitativa Continua	pulsaciones por minuto
Ronquidos	Cantidad de ronquidos en un periodo de tiempo	Numero de ronquidos durante el periodo de sueño	Cuantitativa Continua	Ronquidos por noche

ANÁLISIS DE DATOS.

Se obtendrán frecuencias de los hallazgos de la Poligrafía Respiratoria analizados. Además, para la distribución de los hallazgos por grupos de edad, género, IMC y lugar de procedencia, se construirán tablas de doble entrada. Se presentarán los resultados con la ayuda de gráficos de barras y de pastel. El análisis se realizará mediante el paquete estadístico SPSS v.24 para PC.

IMPLICACIONES ÉTICAS

Este estudio de investigación se basa en lo estipulado en la Ley General de Salud (LGS), 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. De acuerdo al artículo 17 de la LGS, esta investigación puede clasificarse como “sin riesgo”, dado que solo se recaban datos mediante la revisión de expedientes.

No presenta un riesgo para las poblaciones especiales como niños o embarazadas, con las que se tenga que tener alguna consideración especial, dada la metodología del estudio no representa un riesgo para la población.

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

FACTIBILIDAD:

El presente estudio es factible debido a que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cuenta con un sistema donde se registran todos los pacientes derechohabientes que acuden a consulta diariamente, también contamos con el expediente clínico donde se encuentran registrados todos los padecimientos de importancia de cada paciente, también se cuentan con los recursos económicos y humanos para el desarrollo de la investigación, en pacientes con sospecha clínica por sus factores de riesgo para SAOS, en el HGZ No. 30.

RECURSOS HUMANOS

Investigador principal: Edgar Omar Sepúlveda Aguilar

Investigador Responsable: Madtie de León Aldaba

Asesor Temático: Patricia Urías Almada

Asesor Metodológico: Alberto Barreras Serrano

RECURSOS MATERIALES

Expediente clínico

Hojas de papel

Computadora

Impresora

Lápices

Registros de Poligrafía Respiratoria

RECURSOS FINANCIEROS

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

RESULTADOS

Caracterización de la Población

De nuestra población de estudio, un total de 115 pacientes solo 104 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 57.7% (n=60) fueron hombres y 42.3% (n=44) mujeres (Gráfico 1). Nuestra población general tuvo un promedio de edad de 53.4 ± 10.77 (34-80 años) representados en el gráfico 2, con una tendencia bimodal en las edades de 48 y 55 años. Respecto a los grupos etarios de interés (Mayores de 30 años, mayores de 40 años y adulto mayor) la distribución del SAOS tuvo mayor presencia en mayores de 40 años, como se observa en el grafico 3. Afectando en su mayoría, a la población derechohabiente económicamente activa, implicando un gasto para el instituto.

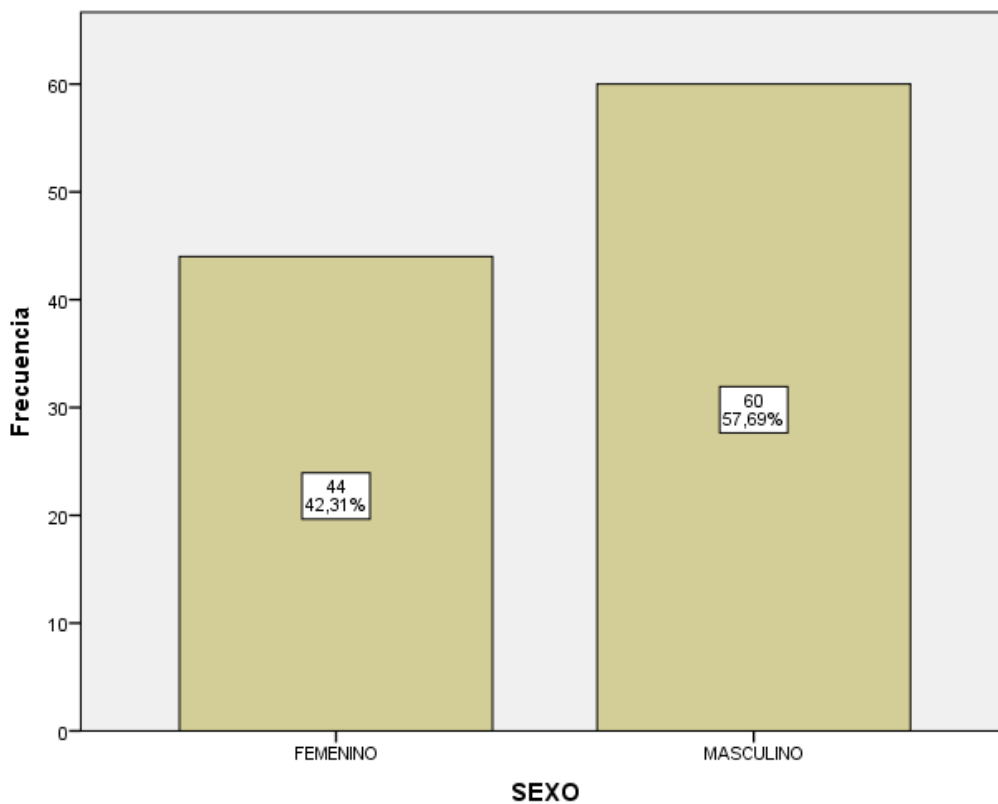


Gráfico 1.- Distribución porcentual de genero

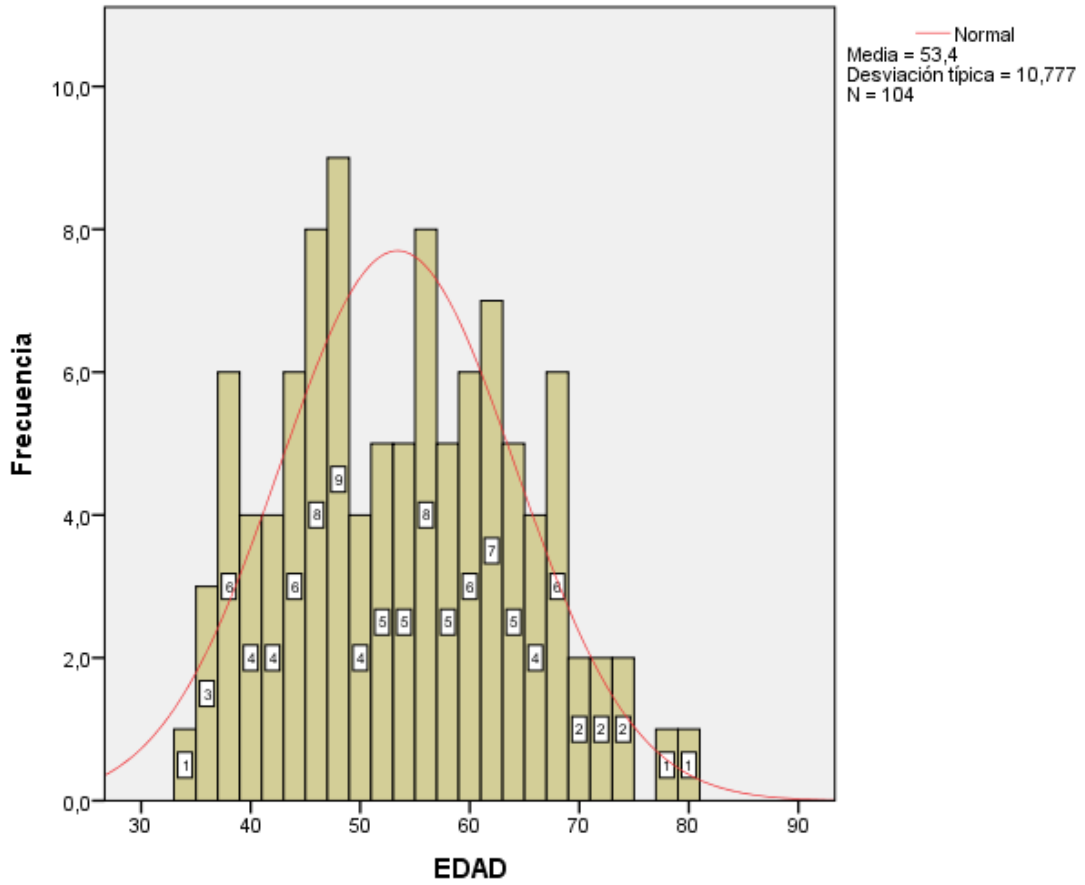


Gráfico 2.- Distribucion de edades.

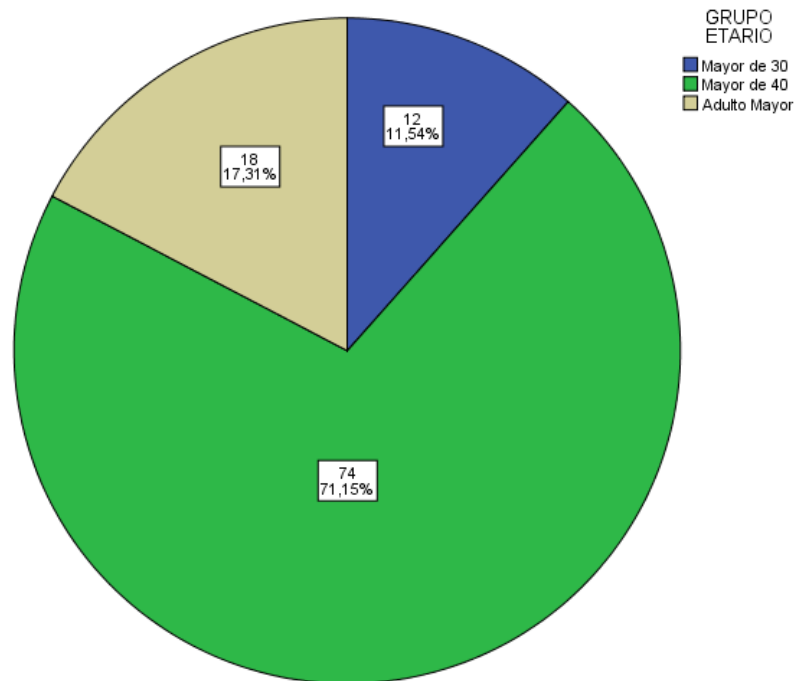


Gráfico 3.- Distribución poblacional de acuerdo a grupo etario

Caracterización antropométrica de la población

Los resultados de las variables antropométricas evaluadas: peso, talla, IMC, perímetro de cuello; se representan en cuadro 1. Con base en dichas variables y la proporción de diagnósticos de sobrepeso y obesidad; en nuestra población predomina la obesidad grado I y II con 25% y 27.9% respectivamente, con mayor afección en el sexo masculino; y solo 5% de nuestra población se considera dentro de los parámetros para un IMC normal (Gráfico 4).

Cuadro 1. Estadísticos descriptivos para variables antropométricas

Característica	Media	Desviación Estándar
Peso	98	23
Talla	1.66	0.09
IMC	35.55	7.68
Perímetro de cuello	44	5.9

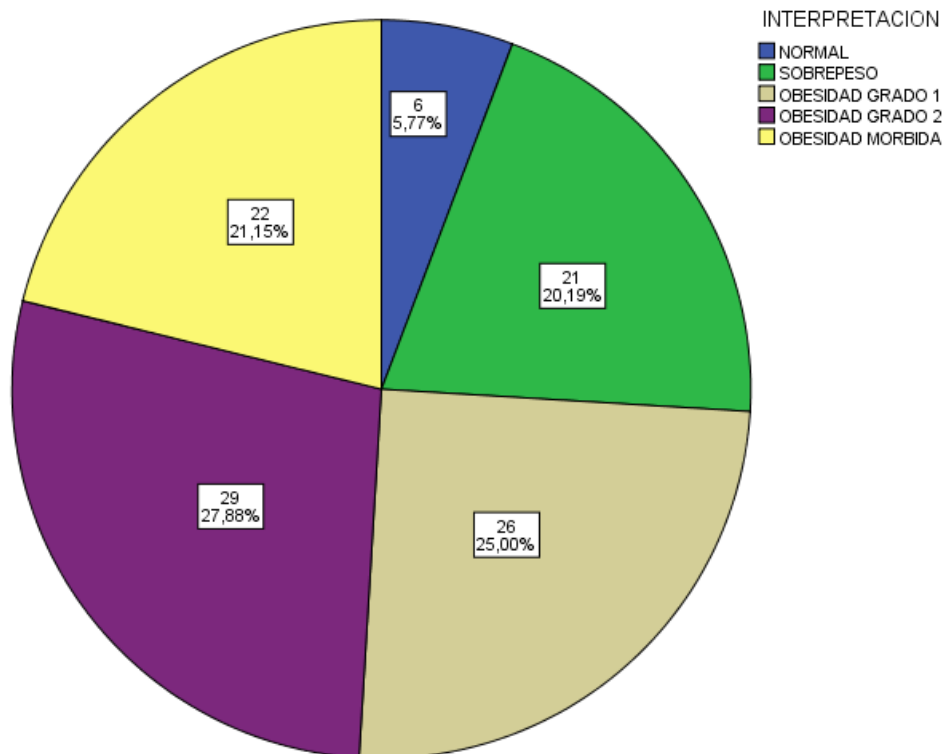


Gráfico 4.- Interpretación de IMC

Además de los datos de sobrepeso/obesidad reportados con el IMC, nuestra población cuenta con diversas comorbilidades, siendo las más representativas: Asma, DM2, HAS y el binomio DM/HAS; predominando en el género masculino (Cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de comorbilidades por sexo en pacientes con SAOS

	Ninguna	Asma	Bocio	DsMs	DM2	Sx Down	HAS	HAS/ DM2	HoT	Total
FEMENINO	32	0	1	0	1	0	4	6	0	44
MASCULINO	43	2	0	1	4	1	4	4	1	60
Total	75	2	1	1	5	1	8	10	1	104

DsMs.- Distrofia Muscular, HoT.- Hipotiroidismo.

Respecto a las unidades de medicina familiar (UMF) de procedencia de cada uno de nuestros pacientes, fueron registradas un total de 10 UMF: No: 3, 4, 5, 10, 12, 16, 28, 31, 37 y 40. Con una afluencia predominante de las unidades No. 28 y No. 16 (Gráfico 5).

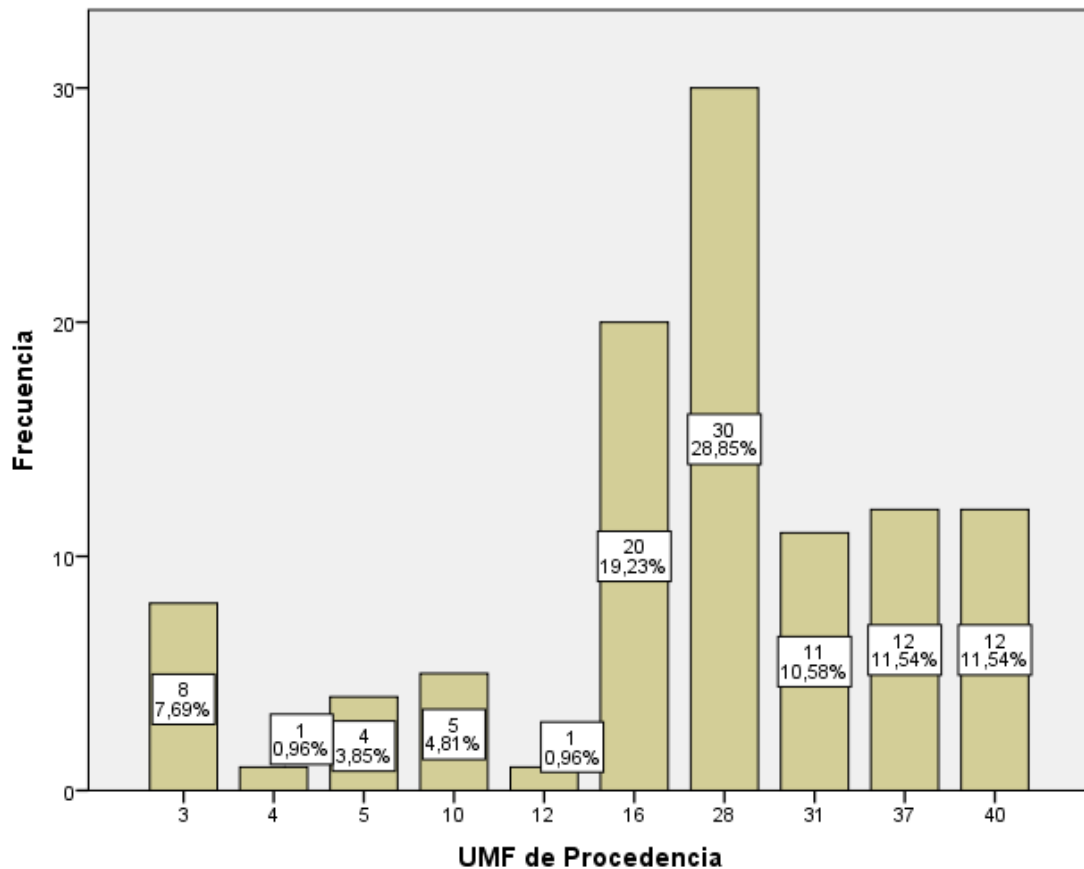


Gráfico 5.- Distribución de pacientes de acuerdo a UMF

Poligrafía Respiratoria

Los parámetros medidos por la poligrafía respiratoria: Índice Apnea-Hipopnea (IAH), saturación de oxígeno (SO₂), frecuencia cardiaca (FC) y ronquidos; se presentaron en nuestra población de la siguiente manera: IAH promedio 57.5 ±25.4 (1-127); SO₂ menor promedio: 67.7±13.5 (28-92) y mayor: 97.8±2.4 (85-100); FC mínima: 51.6±9.9 (19-75) y máxima: 107.6±33.3 (60-255); y ronquidos de: 420±206 (11-944) (Cuadro 3). La interpretación de estos resultados muestra a la mayoría de nuestra población de estudio con un diagnóstico de SAOS grave 87.5% (91/104), seguido del moderado 8.7% (9/104), reflejando una disminución de los signos vitales conforme aumenta el grado de severidad del SAOS (Gráfico 6). Tanto los datos de frecuencia (60/104) como de severidad (53/91), son mayores en la población masculina (Gráfico 7).

Cuadro 3.- Valores medios para variables de Poligrafía de acuerdo a Gravedad

	General	Normal Media	Leve Media	Moderado Media	Grave Media
IAH	57.5 (±25.4)	1.0	9.4 (±3.3)	24.2 (±4.4)	63.0 (±21.9)
SAO ₂ MENOR	67.7 (±13.5)	92.0	80.3 (±7.6)	73.1 (±14.8)	66.5 (±13.1)
SAO ₂ MAYOR	97.8 (±2.4)	97.0	96.7 (±4)	97.9 (±2.1)	97.8 (±2.4)
FC MIN	51.6 (±9.9)	90.0	101.7 (±21.1)	102.0 (±12.6)	108.6 (±9.3)
FC MAX	107.6 (±33.3)	90.0	101.7 (±10.7)	102.0 (±23.5)	108.6 (±34.7)
RONQUIDOS	420 (±206)	11.0	380.3 (± 257)	318.2 (±159)	436.3 (±204)

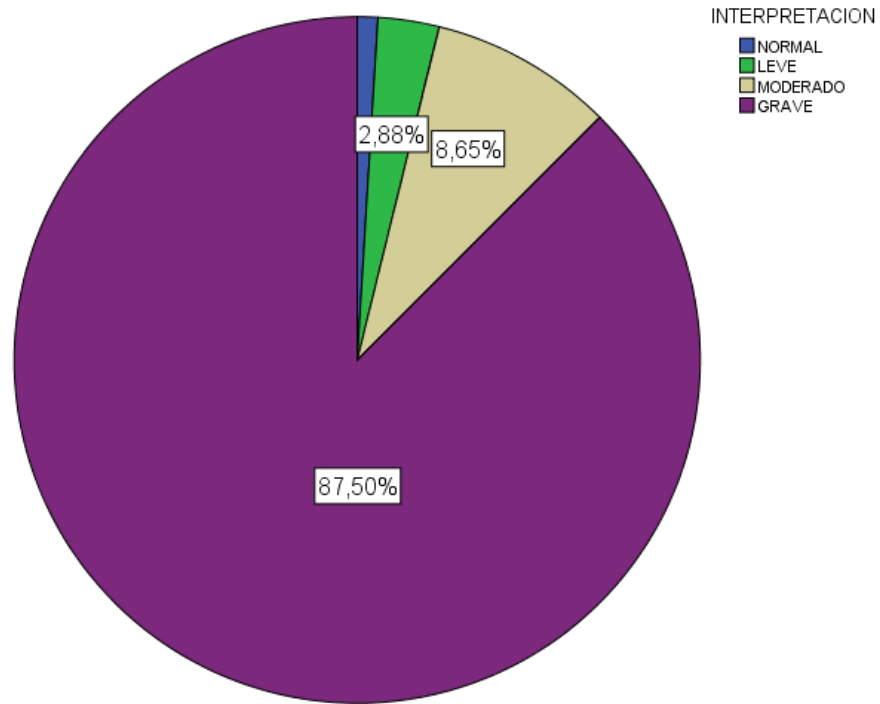


Gráfico 6.- Interpretación Poligrafía Respiratoria

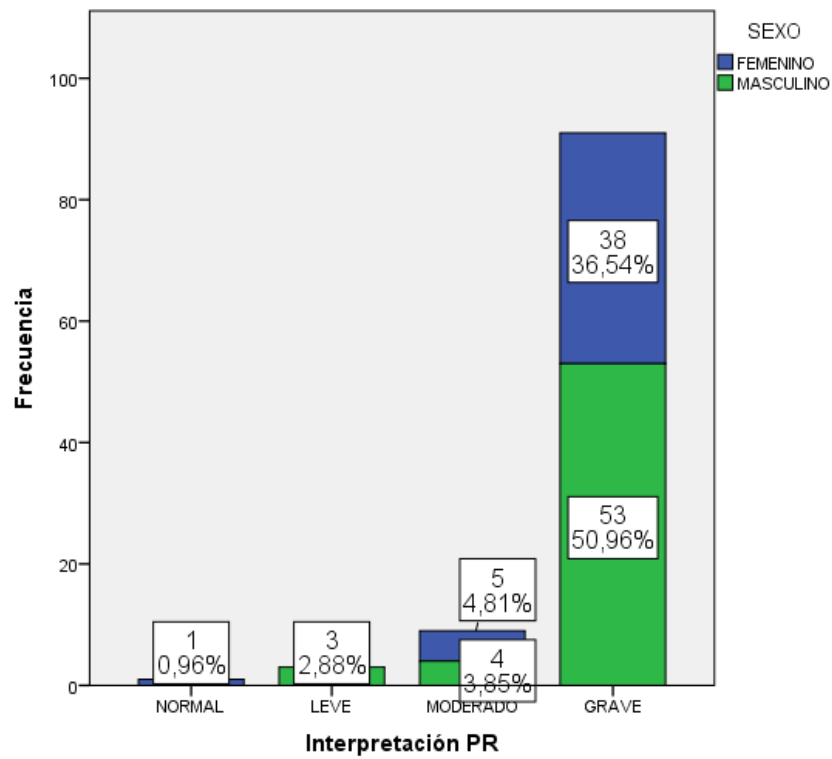


Gráfico 7.- gravedad de SAOS por sexo

Al estratificar la severidad del SAOS con base en la UMF de referencias, las unidades 16 y 28, representan las que refieren mayor cantidad de pacientes con SAOS grave; y junto con la UMF 40, refieren casi la totalidad de los pacientes moderados, siendo la principal unidad de referencia en este rubro la UMF 16 (Gráfico 8).

Gráfico 8.- Severidad de SAOS con base en la UMF de procedencia

También, se estadifico la severidad del SAOS junto a las comorbilidades presentadas, concordando una mayor incidencia de comorbilidades a mayor grado de severidad del SAOS, predominando la hipertensión arterial y la diabetes mellitus (Gráfico 9).

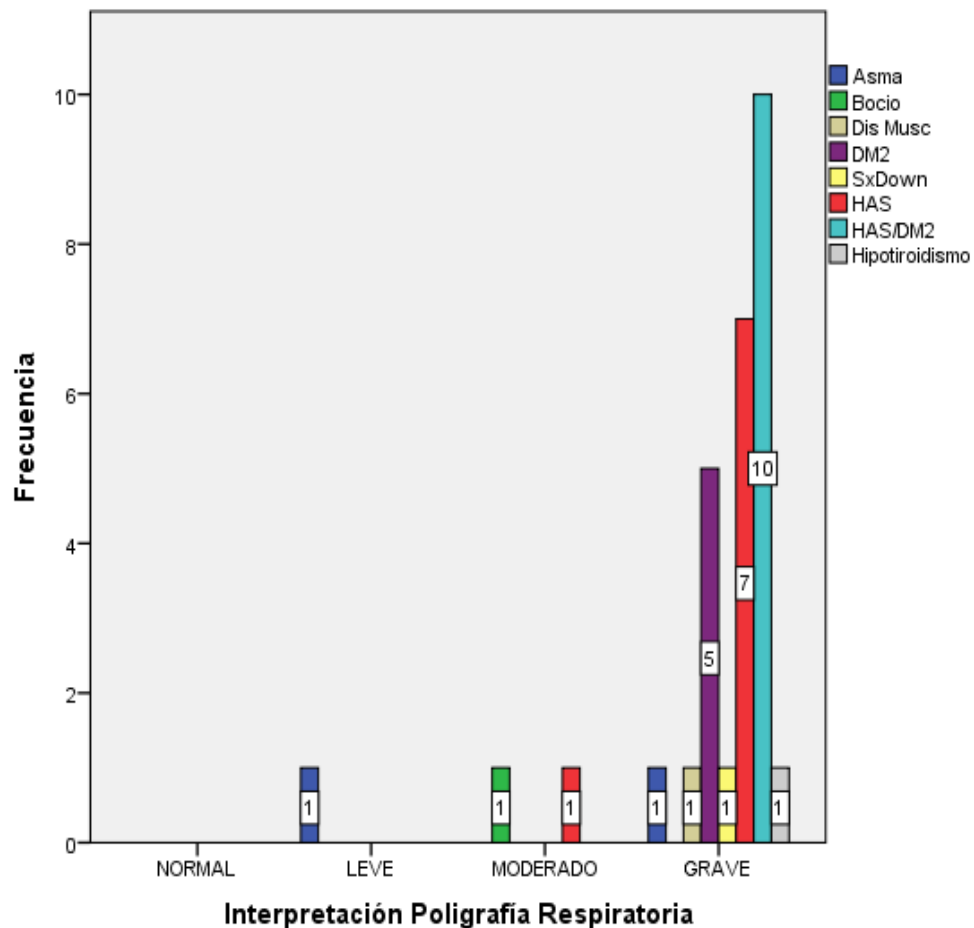


Gráfico 9.- Comorbilidades agrupadas de acuerdo a severidad de SAOS

Análisis de asociación

Además, nuestros resultados de análisis de asociación, muestran en la comparación entre sexos, grupo etario y comorbilidades, no presenta asociación significativa. Sin embargo, existe una fuerte asociación entre el grado de obesidad y la severidad del SAOS

DISCUSIÓN

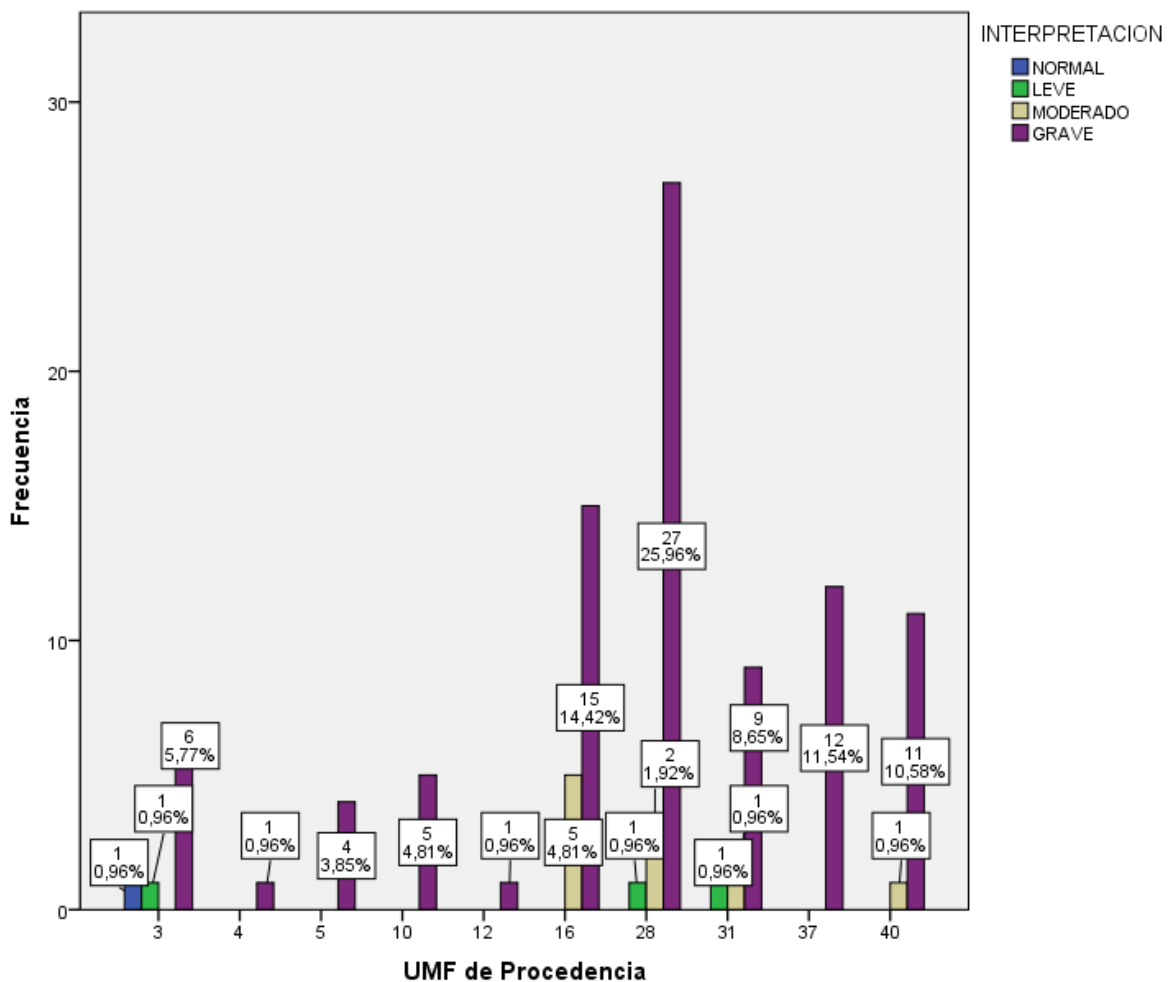
Nuestra investigación muestra el fenotipo clínico del Síndrome Apnea Obstructiva del Sueño, en la ciudad de Mexicali, de donde no se encontraron datos publicados hasta la fecha de realización del presente trabajo, cabe señalar que tampoco se ha encontrado información referente a alguna ciudad que asemeje geográficamente y las posibles implicaciones de este factor en el desarrollo del SAOS.

Caracterización de la Población:

Al igual que investigaciones previas ³²⁻³⁴, nuestro estudio muestra una predilección en afección del género masculino, con mayor presencia en la quinta década de la vida. ³³ Además, nuestra investigación concuerda con los datos analizados de ENSANUT por Guerrero-Zuñiga, donde la población con sintomatología asociada al sueño presenta alteraciones en el estado nutricional, caracterizadas por un aumento en el IMC, con sobrepeso, sin embargo, respecto a la frecuencia de género diferimos a lo reportado en este estudio, con la presencia mayoritariamente de mujeres, esto presumiblemente secundario al diseño metodológico de ambos estudios, y el alcance de ambos, siendo ENSANUT una encuesta nacional donde la mayoría de la población pertenecen a este género ⁴¹.

La caracterización clínica de nuestros pacientes presentados, concuerda con lo publicado previamente en Latinoamérica; con la presencia de un IMC elevado y en pacientes de la quinta década de la vida ⁴⁸. Previamente el Instituto Mexicano de Seguro Social realizó un estudio describiendo a la población derechohabiente con SAOS ⁴⁰: presentándose mayormente en hombre obesos, con el ronquido como síntoma principal, nicturia y cefalea.

En población latinoamericana Labarca y cols.³⁷ reportaron una importante relación entre las determinantes del síndrome metabólico y la presencia de SAOS, al igual que nuestro estudio por otra parte, se presentó una alta incidencia tanto de HAS, DM como de obesidad, esta última siendo altamente asociada a la mayor severidad de los síntomas del SAOS, así como la presencia de múltiples comorbilidades; lo que pone de manifiesto la importancia del adecuado tamizaje y control de las enfermedades crónico degenerativas como pilar del tratamiento y prevención del SAOS³⁷. Además, Elso y cols² reportaron la asociación de la mejoría de la sintomatología, reforzando así la importancia del control de comorbilidades para el manejo del SAOS.



También en México, estudios como el de García-Reyes (2014), han demostrado la importancia del IMC y la circunferencia de cuello como determinantes para el desarrollo de SAOS⁴¹⁻⁴². Nuestro estudio muestra una asociación con alta significancia, del incremento del IMC con la

severidad del SAOS reportada mediante poligrafía respiratoria. Reafirmando así la importancia de las comorbilidades en el SAOS.

A pesar de la ausencia de asociación entre otras comorbilidades y el SAOS en nuestro estudio, la evidencia consultada ^{2,23,33,34,37,40-42,48} apoya la importancia de las comorbilidades, como: Hipertensión, diabetes y obesidad; las patologías respiratorias y su control; en el desarrollo y manejo del SAOS.

Poligrafía Respiratoria

El uso del IAH como medida de alteraciones respiratorias durante el sueño, ha sido utilizado por distintos estudios en diferentes regiones y como indicador de la gravedad de estos trastornos. Nuestro estudio, presenta similitudes entre estudios presentados en México, sin embargo, difiere de estudios publicados en España o EEUU (Cuadro 7).

Cuadro 4.- Comparación de Variables de la PR

Estudio	IAH	IMC	Perímetro	SO2	SO2
			Cuello	Promedio	Mínima
Presente	57.5	35.55	44	82.75	67.7
García Reyes	54.2	32	-	88.2	70.9
Farney	32.9	33.8	40.7	-	-
Hernandez-Voth	11.7	30.8	38.55	94.2	84.7

SO2: Saturación de Oxígeno

Nuestros parámetros evaluados por PR, son superiores a los presentados por Hernandez-Voth (España). Un mayor IAH (57.5 ± 25.4 vs 11.7 ± 7.1) y una menor SAO2 (67.7 ± 13.5 vs 84.7 ± 6.6) en nuestro estudio, se explican por una diferencia en la prevalencia de severidad entre nuestro estudio y el de Hernandez-Voth: Leve: 2.83% y 60%; Moderado 8.65% y 37%; y grave 87.56% contra 3%. ⁵⁰

Farney et al. En EEUU, reporta IAH 32.9 ± 30.1 y un perímetro de cuello 40.7 ± 4.8 cm, valores más parecidos a los obtenidos en el presente trabajo ⁴⁹. Confirmando el uso del cuestionario STOP-BANG como tamizaje y predictor de SAOS.

De igual manera, en la población española, Cruces Artero reporta una utilidad moderada entre el uso del cuestionario STOP-BANG con una índice apnea hipopnea ≥ 15 , para el diagnóstico de SAOS en la comunidad. ⁴⁷

Las características de nuestra población, con puntajes elevados de IAH, sugieren la posibilidad de implementar métodos de cribado de bajo costo y fácil reproducibilidad como el cuestionario STOP-Bang en la población de Mexicali, con una alta probabilidad de resultados favorables, aun siendo aplicados por personal de primer nivel de atención en las UMF, sin la necesidad de un especialista en medicina del sueño.

La distribución de referencias por parte de las UMF, reportadas en el presente trabajo es probable refleje situaciones geográficas o socioeconómicas para el desarrollo de SAOS; o bien ser producto de factores institucionales en la referencia de pacientes a segundo nivel.

Conclusiones

Se encontró una población con altos índices de masa corporal y diagnóstico de obesidad I y II, asociados significativamente ($p = < 0.001$) a mayor severidad del SAOS. Además, una mayor frecuencia y cantidad de comorbilidades en los estadios más severos de SAOS.

Se encontró una mayor afluencia de pacientes provenientes de las unidades de medicina familiar más grandes y con mayor derechohabiencia. Sin embargo, es necesario complementar la presente investigación, con mayor información sobre las unidades de primer nivel.

Nuestra comunidad muestra características en la poligrafía respiratoria adecuadas, para el uso de métodos de tamizaje en unidades de primer contacto, como el cuestionario STOP-Bang.

Recomendaciones

Reconocer los patrones clínicos del SAOS en la población de Mexicali, permitirá implementar estrategias de diagnóstico o sospecha clínica oportuna en el primer nivel de atención, facilitando su referencia a un segundo nivel para el manejo de pacientes con SAOS, previniendo así complicaciones o sintomatología severa en la población.

Identificar las características clínicas de nuestra población, tiene importancia en el manejo clínico, para incidir en los determinantes de salud modificables y por lo tanto en la calidad de vida de la población de Mexicali B.C.

La información recopilada previa a este estudio, así como la información obtenida del mismo, abre la oportunidad para estudios prospectivos para determinar, que la modificación de determinantes de salud, impacta y mejora el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Pacientes con diagnóstico de SAOS se recomienda disminuir el índice de masa corporal en personas con sobrepeso y obesidad siendo este uno de los principales factores de riesgo.

REFERENCIAS

1. Pinto JA, Ribeiro DK, da Silva AF, Duarte C, Santos G. Comorbidities Associated with Obstructive Sleep Apnea: a Retrospective Study. (2016). *Int Arch Otorhinolaryngol* 20:145-150. Doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1579546>.
2. Elso MJ, Brockmann P, Zenteno D. Consecuencias del síndrome de apnea obstructiva del sueño. 2013. *Rev Chil Pediatr* 84;(2):128-137.
3. Venegas-Mariño M, García JC. Fisiopatología del síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). (2017). *Rev Fac Med*. 65: S25-8. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.60091>.
4. Carrillo-Alduena JL, Arredondo-del Bosque FM, Reyes-Zúñiga M, Castorena-Maldonado A, Vázquez-García JC, Torre-Bouscoulet L. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta. (2010). *Neumol Cir Tórax*. 69; 2:103-115.
5. Páez-Moya S, Parejo-Gallardo KJ. Cuadro clínico del síndrome de apnea-hipoapnea del sueño (SAHOS). 2017. *Rev Fac Med* 65: S29-37.
6. Pastor J, Fernández-Lorente J, Ortega B, Galán J.M. Análisis comparativo de la historia clínica y la Polisomnografía en la patología del sueño. Relevancia diagnóstica de la Polisomnografía, (2001), *Rev. Neurol*; 32 (1): 22-29
7. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). (2017). *Rev. Fac. Med*. 65: S17-20.
8. Páez-Moya S, Vega-Osorio PA. Factores de riesgo y asociados al síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). (2017). *Rev Fac Med* 65S21-4
9. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Detección, Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en los tres niveles de Atención. (2012). México: Secretaría de Salud.
10. Svaza J, Grava J, Smolko J, Screening tools for Identifying a high probability of obstructive sleep apnea (2012), *Acta Medica Lituanica*. vol. 19. no. 3. p. 123–125
11. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Consulta en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/index.php>
12. Trujillo LM, Salas C, Von-Oetinger A, Torres-Castro R, Sadarangani K, Cambios en índice de masa corporal en pacientes portadores de apnea del sueño a un año de

- tratamiento con dispositivo de presión de aire positiva continua (CPAP) (2018), *Rev Chil Enferm Respir*; 34: 153-159
13. Pierre-Marie. Sleep disturbances, body fat distribution, food intake and/or energy expenditure > pathophysiological aspects. *Hormonal Molecular Biological Clinical Investigation*. 2014;: p. 29-37.
 14. Alva y Pérez JL. Consecuencias metabólicas y cardiovasculares del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. (2009), *Med Int Mex*; 25(2):116-28
 15. Ernst G, Salvado A, Bosio M, Decima T, Grassi F, Di Tullio F, Relación entre el Índice de Masa Corporal, Sexo, Edad y anomalías respiratorias durante el sueño. 2015. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*. 15 (3), 203-212 ISSN: 1852-1630.
 16. Romero-Corral A, M.-Caples S, Lopez-Jimenez F, and K.-Somers V, Interactions Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea Implications for Treatment. *CHEST* 2010; 137(3): 711 – 719
 17. Meira-Taveira KV, Marion-Kuntze M, Berretta F, Mendes-de Souza BD, Godolfim5; Thiago Demathe LR, Association between obstructive sleep apnea and alcohol, caffeine and tobacco: a meta-analysis 2018. doi: 10.1111/joor.12686
 18. Torre-Bouscoulet L, Meza-Vargas MS, Castorena-Maldonado A y Pérez-Padilla R. Riesgo Cardiovascular en adultos con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. A 25 años de los primeros estudios de asociación, (2008), *Gac Méd Méx Vol*. 144 No. 4,
 19. Ouayoun MC. Síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño del adulto. (2015). *EMC – Otorrinolaringología* 44;(4) doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1632-3475\(15\)74202-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1632-3475(15)74202-5)
 20. Marín-Oto M, Marín JM. Apnea obstructiva del sueño y enfermedad pulmonar obstructiva crónica: overlap o síndrome. *Arch Bronconeumol*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2018.02.012>
 21. Nogueira F, Borsini E, Cambursano H, Smurra M, Dibur E, Franceschini C. Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño: Actualización 2019. *Revista Americana de Medicina Respiratoria Vol 19 N° 1*
 22. Borsini E, Salvado A, Bosio M, Khoury M, Decima T, Quadrelli S; Utilidad de los componentes del cuestionario Stop-Bang para identificar pacientes con apneas del sueño. 2014, *RAMR*; Vol 14 N° 4: 382-403, ISSN 1852 - 236X

23. Sandoval-Rincón M, Alcalá-Lozano R, Herrera-Jiménez I, Jiménez-Genchi V. Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana. 2013. Gaceta Médica de México; 149
24. Borsini E, Bosio M, Quadrelli S, Campos J, Décima T, Chertcoff J. Poligrafía respiratoria en el diagnóstico de los trastornos respiratorios durante el sueño: Una herramienta necesaria para el neumólogo. (2012). Rev AM Med Resp 4:152-160.
25. Venegas-Mariño M, Frnaco-Velez A. Métodos Diagnósticos en el síndrome de apnea-hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS). (2017). Rev Fac Med 65: S91-5 DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59643>
26. Sánchez MA. Oximetría nocturna. Poligrafía. Polisomnografía. Aplicaciones al diagnóstico del Síndrome de apneas-hipoapneas del sueño. [documento electrónico]. Recuperado el 02/10/2019, de: <https://www.neumosur.net/files/EB03-17%20estudios%20sueno.pdf>
27. Eguía VM, Cascante JA. Síndrome de apnea-hipoapnea del sueño. Concepto, diagnóstico y tratamiento médico. (2007). An Sist. Sanit Navar 30;S1:53-74.
28. Marmolejo-Torres ME, Torres-Fraga MG, Rodríguez-Reyes YG, Guerrero-Zúñiga S, Vargas-Ramírez LK, Carrillo-Alduenda JL, ¿Cómo calificar una poligrafía respiratoria? Reglas de la Academia Americana de Medicina del Sueño. (2020), Neumol Cir Torax.; 79 (2): 110-115
29. Durán-Cantolla J, Martínez-Null C, Egea C. Tratamiento del síndrome de apneas-hipoapneas del sueño (sahs) con dispositivos mecánicos generadores de presión positiva. CPAP, APAP y ventilación servoasistida (2013). Rev Med Clin Condes. 24;(3):375-395.
30. Pérez-García IC, Salcedo-Betancourt JD, Rios-Rosado EC, Ruiz-Morales AJ, Ospina-García JC, Hidalgo-Martínez. Estimulación del nervio hipogloso: una nueva alternativa en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño. (2014). Univ Med ISSN: 0041-9095 Bogotá Colombia 55(3):286-296.
31. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered Breathing among middle-aged adults. N Engl J Med 1993;328:(17);1230-1235. Doi: 10.1056/NEJM199304293281704.

32. Bouscoulet LT, Vázquez-García JC, Muiño A, *et al.*; PLATINO Group. Prevalence of sleep related symptoms in four Latin American cities. (2008). *J Clin Sleep Med*. 4 (6):579-585.
33. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, *et al.* Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLuss study. (2015). *Lancet Respir Med* 3(4):310-318
Doi: 10.1016/S2213-2600(15)00043-0.
34. Celix SJ, Navarro KY, Palomino D, Robayo CA. Calidad de vida en pacientes diagnosticados con síndrome de apnea obstructiva del sueño de la fundación Fosunab, Floridablanca-Santander (Estudio Piloto). (20.17). [Documento electrónico], consultado el 8/10/2019 recuperado de:
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10648/SilviaRico-KarensNavarro-DanielaArequello-CaterineRobayo-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Vázquez JC, Tsai WH, Flemons WW, *et al.* Automated analysis of digital oximetry in the diagnosis of obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2000;55(4):302-307.
<https://doi.org/10.1136/thorax.55.4.302>
36. Cho JH, Kim HJ. Validation of ApneaLink™ Plus for the diagnosis of sleep apnea. *Sleep Breath* 2017;21(3):799-807. <https://doi.org/10.1007/s11325-017-1532-3>
37. Labarca G, Cruz R, Descalzi F. Compromiso multisistémico en apnea obstructiva del sueño. (2014). *Rev Med Chile* 142:748-757.
38. Chung F, Chau E, Yang Y, Liao P, Hall R, Mokhlesi B. Serum Bicarbonate Level Improves Specificity of STOP-Bang Creening for Obstructive Sleep Apnea. (2012). *CHEST* 143:1248-93. DOI: 10.1378/chest.12-1132.
39. Guerrero-Santiago JO. Prevalencia de riesgo para síndrome de apnea obstructiva del sueño en personal del hospital general de Cuautitlán “Gral. José Vicente Villada”. (2013). [tesis de especialidad]. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de medicina. México.
40. Teniza-Portillo Y, González-López AM, Córdova-Soriano JA, Toledo-Estrada J. Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño: correlación diagnóstica entre el primer y segundo nivel de atención médica *ATEN FAM* 2016;23(3)
41. Guerrero-Zúñiga S, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Torre-Bouscoulet L, Reyes-Zúñiga M, Shamah-Levy T, Pérez-Padilla R. Prevalencia de síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México. (2018). *Salud Pública Méx* 60:347-355. DOI: doi.org/10.21149/9280

42. García-Reyes JC, Rodríguez-González A, Solís JE, Labra A, Sánchez-Narváez F, Haro-Valencia R, Valdés-Pineda V, Castellanos A. Relación entre la circunferencia del cuello y parámetros polisomnográficos en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. (2014). *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello* 42(1):18-22.
43. 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. (2013). *Arch Salud Sin* 7(1):16-21.
44. García-Díaz EM, Capote-Gil F, Cano-Gómez S, Sánchez-Armengol A, Carmona-Bernal C, Soto-Campos JG. Poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. (1997). *Arch Bronconeumol* 33:69-73.
45. Loman-Zúñiga OA, De la Paz-Ponce YG, Jiménez -Aguillón DA, Labra A, Contreras-González N, Haro-Valencia R, Sánchez-Narváez. Apego al tratamiento con CPAP de pacientes adultos con síndrome severo de apnea obstructiva del sueño en población mexicana. (2012). *ANO RL Mex Vol.* 57 (4). 183-188.
46. Chung F, Subramanyam R, Liao P, Sasaki E, Shapiro C, Sun Y. High STOP-Bang scores indicate a high probability of obstructive sleep apnea. (2012). *British Journal of Anesthesia* 108(5):768-75. doi:10.1093/bja/aes022
47. Cruces-Artero C, Herves-Beloso C, Martín-Miguel V, Hernáiz-Valero S, Lago-Deibe FI, Montero-Gumucio M, Orge-Amoedo M, Roca-Pardiñas J, Clavería A. Utilidad diagnóstica del cuestionario STOP-Bang en la apnea del sueño moderada en atención primaria. (2019). *Gac Sanit* 33(5):421-426. Doi: doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.05.003
48. Baldini M, Chiapella MN, Fernández MA, Guardia S. STOP-BANG, una herramienta útil y sencilla para el cribado del síndrome de apneas hipoapneas obstructivas del sueño. (2017). *MEDICINA* 77:191-195.
49. Farney RJ; Walker BS; Farney RM; Snow GL; Walker JM. The STOP-Bang equivalent model and prediction of severity of obstructive sleep apnea: relation to polysomnographic measurements of the apnea/hypopnea index. (2011). *J Clin Sleep Med*;7(5):459-465
50. Hernández-Voth A, Mora-Ortega G, Moreno-Zabaleta R, Montoro-Zazueta J, Verdugo-Cartas MI, Moreno-Arrones BR, Lores-Gutiérrez V, Ramírez-Prieto M. Valor diagnóstico

- de la poligrafía respiratoria en pacientes con baja probabilidad de síndrome de apneas e hipoapneas durante el sueño. (2016). *Med Clin (Barc)* 146(5):194-198.
51. Aramedi M, Patruscco M, Novello L. Escala de Epworth y Cuestionario STOP BANG como predictores del síndrome de apneas hipoapneas obstructivas del sueño. (2017). *Revista FASO* 24(1):62-68.
52. Alonso Ma, Terán J, Cordero J, González M, Rodríguez L, Viejo JL, Marañón A. Fiabilidad de la polisomnografía respiratoria domiciliaria para el diagnóstico del síndrome de apneas-hipoapneas durante el sueño. Análisis de costes. (2008). *Acr Bronconeumol* 44(1):22-8.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Ene 2019 a julio 2019	septiembre 2020	octubre a noviembre 2020	Diciembre 2020	enero 2021	febrero 2021
Elaboración del protocolo	X	X				
Registro de protocolo en Sirelcis			X			
Recolección de datos			X			
Captura de base de datos			X			
Análisis de resultados				X		
Discusión de resultados					X	
Conclusiones					X	
Presentación de tesis						X

Carta de autorización

Dr. Guillermo García Hernández
Director del Hospital General de Zona No. 30 IMSS
PRESENTE:

Por medio de la presente se solicita su autorización para llevar a cabo el siguiente estudio de investigación:

“Caracterización de hallazgos en la poligrafía respiratoria en pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño del servicio de neumología de la HGZ 30.”

El cual consiste en la revisión de expedientes de pacientes con diagnóstico de síndrome de apnea obstructiva del sueño SAOS. para poder describir las características de los hallazgos en la poligrafía respiratoria y sus comorbilidades.

Sin más por el momento me despido de usted agradeciendo de antemano todas sus atenciones y las facilidades para realizar el estudio.

Atentamente:

Dra. Madtie de León Aldaba

Investigador Responsable y Titular del Curso de Medicina Familiar

Recolección de datos

Nombre y Apellidos: _____

Fecha del Estudio: _____ Teléfono Paciente: _____

Numero de afiliación: _____

Edad: _____ años, Estatura: _____ m, Peso: _____ Kg

IMC: _____ Género: _____ consume alcohol SI ____ NO ____

tabaquismo SI ____ NO ____

¿Enfermedades o alteraciones?

	SI	NO	Desde cuándo
Convulsiones			
Trombosis / hemorragia cerebral			
Hipertensión Arterial			
EPOC (Enfisema / Bronquitis Crónica)			
Hipotiroidismo			
Deformidad de tórax / columna			
Enfermedad Cardiaca (cuál)			
Diabetes			
Depresión			
Otro			

Datos de Poligrafía

Variables	Valores	
IAH		
AO		
FC		
SO2		
RONQUIDO		