

MED. GRAL. CRISTINA BRAVO MENDOZA

CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y SINTOMAS DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

2020



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y SINTOMAS DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Med. Gral. Cristina Bravo Mendoza

Dirigido por:

M.I.M.S.P. Leticia Blanco Castillo

Querétaro, Qro. Febrero de 2020



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar.

Presenta:

Médico General: Cristina Bravo Mendoza

Dirigido por:

Dra. Leticia Blanco Castillo

M.I.M.S.P. Leticia Blanco Castillo
Presidente

M.E. Martha Leticia Martínez Martínez
Secretario

Med. Esp. Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz
Vocal

M.I.M.E.M. Lilia Susana Gallardo Vidal
Suplente

M.I.M.S.P. Roxana Gisela Cervantes Becerra
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Febrero, 2020
México

Resumen

Introducción: El síndrome de la apnea obstructiva del sueño (SAOS), es un fenómeno clínico que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el sueño; esos eventos a menudo ocasionan disminución de la saturación sanguínea de oxígeno, todo ello trae consigo diversas consecuencias, convirtiéndose en un problema de salud pública no solo por su elevada prevalencia, sino también por su infra diagnóstico, relacionándose de manera directa con la obesidad. **Objetivo:** Determinar si existe correlación del índice de masa corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal; el tamaño de la muestra con la fórmula de correlación simple, con $n=92$ pacientes. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Las variables a estudiar fueron, además de las sociodemográficas, el índice de masa corporal, síntomas de somnolencia diurna con la escala de Epworth, el riesgo para Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño con la escala de Stop Bang y los trastornos del sueño con la escala de Berlín. Se incluyeron pacientes obesos mayores de 35 años, que aceptaron participar en la investigación, se excluyeron pacientes que hubieran tenido tratamiento quirúrgico para pérdida de peso, con enfermedad pulmonar obstructiva crónica o asma bronquial; se eliminaron pacientes que contestaron inadecuadamente los test o no los completaron. El análisis estadístico con la prueba de correlación de Cramer y de Spearman. Aspectos éticos: Se respetó la reglamentación ética de la investigación en adultos y a todos los pacientes se derivaron a los servicios de nutrición y los que ameritaron al servicio de neumología. **Resultados:** La correlación entre el índice de masa corporal y trastornos del sueño con la escala de Berlín fue de 0.71 con $p=0.001$, con somnolencia diurna a través de la escala de Epworth fue de 0.26 y $p=0.054$ y el riesgo para SAOS medido con Stop Bang fue de 0.41 con $p=0.001$. **Conclusiones:** existe correlación positiva y significativa entre el índice de masa corporal y el los síntomas de síndrome de apnea obstructiva del sueño, medido a través de las diferentes escalas.

Palabras clave: Índice de masa corporal, Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, riesgo cardiovascular.

Summary

Introduction: Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a clinical phenomenon characterized by repetitive episodes of total (apnea) or partial obstruction (hypopnea) of the upper airway during sleep; These events often cause a decrease in blood oxygen saturation, all of which brings with it various consequences, becoming a public health problem not only because of its high prevalence, but also because of its underdiagnosis.

Objective: To determine if there is a correlation of the Body Mass Index and symptoms of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in patients with cardiovascular risk factors.

Material and methods: an observational, prospective and cross-sectional study was carried out; The sample size with the simple correlation formula, with $n = 92$ patients. The sampling was not probabilistic. The variables to study were, in addition to the sociodemographic ones, the body mass index, symptoms of daytime sleepiness with the Epworth scale, the risk for Obstructive Sleep Apnea Syndrome with the Stop Bang scale and sleep disorders with the scale of Berlin. Inclusion criteria: Obese patients over 35 years old, who agree to participate in the research, exclusion criteria: patients who have had surgical treatment for weight loss, who have Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Bronchial Asthma. Elimination criteria: Patients who improperly answered the tests or did not complete them. Statistical analysis with the Pearson and Cramer correlation test. Ethical aspects: The ethical regulation of adult research is respected and all patients will be referred to the nutrition services and those who merit the pulmonology service. **Results:** The correlation between the body mass index and the risk of suffering from Obstructive Sleep Apnea Syndrome was: -0.4 with the Berlin scale, as well as -0.4 with that of STOP.BANG, while daytime sleepiness which was measured with the Epworth scale was -0.3 . Therefore, the alternative hypothesis is accepted and the null is rejected through the 3 scales used in this study. **Conclusions:** there is a correlation between the body mass index and the symptoms of obstructive sleep apnea syndrome

(Key words: Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Body Mass Index, correlation, Epworth scale, Berlin questionnaire, STOP-BANG questionnaire, apnea, daytime sleepiness, snoring).

Dedicatoria:

Dedico este trabajo a mis padres: Jorge Bravo Figueroa y Leticia Mendoza Villanueva, por su siempre apoyo, amor y entrega incondicional hacia mí, sin ellos no sería posible encontrarme hasta donde ahora lo hago. Gracias por su ejemplo y perseverancia.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Agradecimientos:

Agradezco a la Dra. Leticia Blanco Castillo por su paciencia, entusiasmo y sabiduría al haberme llevado de la mano a lo largo de este proceso, por haberme orientado y revisado con la paciencia que la caracteriza y juntas haber concluido este trabajo.

A las opiniones desinteresadas de los Directores y Coordinadores de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro, así como de los investigadores, académicos y personal administrativo de la misma.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se llevó a cabo esta investigación.

Dirección General de Bibliotecas UNQ

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v-vi
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Fundamentación teórica	4
III.1 Definición Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño	4
III.2 Factores asociados	4
III.3 Consecuencias Cardiovasculares	7
III.4 Diagnóstico	8
III.4.1 Escala de Epworth	9
III.4.2 Cuestionario de STOP-BANG	9
III.4.3 Escala de Berlín	10
III.5 Tratamiento	10
IV. Hipótesis o supuestos	12
V. Objetivos	13
V.1 General	13
V.2 Específicos	13
VI. Material y métodos	14
VI.1 Tipo de investigación	14
VI.2 Población o unidad de análisis	14
VI.3 Muestra y tipo de muestra	14
VI.3.1 Criterios de selección	15
VI.3.2 Variables estudiadas	16

VI.4 Técnicas e instrumentos	16
VI.5 Procedimientos	17
VI.5.1 Análisis estadístico	18
VI.5.2 Consideraciones éticas	18
VII. Resultados	20
VIII. Discusión	28
IX. Conclusiones	30
X. Propuestas	31
XI. Bibliografía	32
XII. Anexos	

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VII.1	Características sociodemográficas de los pacientes con síntomas de SAOS	
VII.2	Características personales patológicas de los pacientes con síntomas de SAOS.	
VII.3	Comorbilidades de los pacientes con síntomas de SAOS.	
VII.4	Síntomas sugestivos de SAOS medidos a través de las diferentes escalas.	
VII.5	Correlación del índice de masa corporal y síntomas sugestivos de SAOS medidos a través de las diferentes escalas	
VII.6	Correlación de la circunferencia del cuello y síntomas sugestivos de SAOS medidos a través de las diferentes escalas.	

Abreviaturas y siglas

IMC: Índice de Masa Corporal

SAOS: Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño.

S: snore (ronquido)

T: tired (cansancio)

O: observed apneas (apneas observadas)

P: pressure (hipertensión arterial)

B: BMI (índice de masa corporal mayor a 35 kg/m²)

A: age (edad mayor a 50 años)

N: neck (circunferencia del cuello mayor a 40 cm)

G: gender (sexo masculino).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

I. Introducción

El síndrome de la apnea obstructiva del sueño (SAOS), es un fenómeno clínico que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el sueño; esos eventos a menudo ocasionan disminución de la saturación sanguínea de oxígeno y normalmente terminan en un breve despertar (alertamiento o microdespertar) (Piera, 2016).

El Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, es un problema de salud pública no solo por su elevada prevalencia, sino también por los diversos daños a la salud que ocasiona y la disponibilidad de un diagnóstico y tratamiento oportunos. Aunque la heterogenicidad de este trastorno requiere la participación de diversos especialistas, es un problema de creciente demanda de muchos recursos.

La prevalencia del SAOS en adultos de la población general es de 9% en mujeres y 24% en hombres; esta aumenta en los pacientes con comorbilidades como el síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular, debido a que se comparten varios factores de riesgo como son: mayor edad, vida sedentaria, sexo masculino y en especial la obesidad. Estudios recientes fundamentados en el aumento de la prevalencia de obesidad en el mundo occidental continúan apoyando esta relación (Morales, 2017).

La polisomnografía nocturna es la prueba de confirmación de SAOS, sin embargo existen instrumentos que nos orientan a sospechar sobre este síndrome, como la escala de Epworth, que cuantifica la somnolencia diurna, el cuestionario de STOP-BANG para calcular la probabilidad de padecer apneas del sueño, y el cuestionario de Berlín (Borsini, 2014; Piera, 2016; Olivi, 2013), recursos que son fáciles de aplicar y que son menos costosos que la polisomnografía, lo cual permite orientar al profesional de la salud sobre un paciente con sospecha de SAOS.

Se observa que las personas que sufren el SAOS comúnmente suelen presentar obesidad (Piera, 2016). La obesidad se considera un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, los trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles aumenta con el mayor grado de obesidad, siendo el mismo caso para el SAOS, viéndose que, entre más obesidad, los síntomas se hacen más evidentes y la calidad de vida de los pacientes va disminuyendo.

En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años, tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Un 39% eran hombres y un 40% mujeres. Los reportes recientes han alertado sobre su dimensión en México, ya que 72.5% de la población adulta se ubica en esta condición (OMS, 2018; Torres 2017).

El índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia cuello elevado, concretamente, un IMC superior a 30 y una circunferencia de cuello por encima de 44 cm, han demostrado ser datos a favor de SAOS (Piera, 2016). Aunque también hay estudios que mencionan que existe una relación entre el engrosamiento del cuello y la apnea obstructiva del sueño, que es independiente del índice de masa corporal (IMC) y de la circunferencia abdominal (Torriani, 2014).

II. Antecedentes.

Se ha relacionado al SAOS con un aumento de la morbilidad y la mortalidad de enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, arritmias cardíacas, isquemia miocárdica, accidentes cerebrovasculares y disfunciones neuropsicológicas (Piera, 2016), lo que obliga a ser una patología que merece ser estudiada.

Actualmente en la población mexicana, la mayoría de las personas adultas cursan con obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular, a lo que, si se le suma el SAOS, son pacientes que tienen alto riesgo de un desenlace fatal. Se ha considerado una relación entre la obesidad y el SAOS, sin embargo, no se tiene definida con exactitud a partir de que índice de masa corporal se presentan los síntomas del SAOS.

En América Latina se han diseñado estudios que permiten conocer la prevalencia aproximada de síntomas de SAOS con la obesidad. Torre-Bouscoulet et al., estimaron la frecuencia de síntomas como el ronquido en el 60%, somnolencia diurna en el 16% y 12% con apneas durante el sueño, concluyendo que existe una alta prevalencia en la muestra estudiada en la Ciudad de México y Área Metropolitana. Además, esto les permitió concluir que la prevalencia del SAOS es 2.2% en mujeres y 4.4% en hombres. De acuerdo con los datos publicados por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición (INCMNSZ, Ciudad de México), en sujetos obesos la prevalencia de SAOS es mayor a 80% (Morales, 2017).

III Fundamentación teórica.

III.1 Definición Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño:

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) define al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior durante el dormir los eventos de apnea e hipopnea tienen una duración mínima de 10 segundos, aunque pueden prolongarse por más de un minuto (Elsó, 2013; Piera, 2016).

El síndrome se sospecha si, dos o más de los siguientes síntomas se presentan: ahogo o sofoco durante el sueño, despertares recurrentes, sueño no reparador, fatiga diurna y deterioro en la concentración. Existen tres tipos de apnea, la obstructiva en donde el esfuerzo respiratorio persiste a pesar de una vía aérea ocluida, la central, cuando el esfuerzo respiratorio no está presente y la mixta que inicia con una apnea central y es seguida por un intervalo obstructivo. En el paciente obeso las apneas obstructivas y mixtas son las que predominan (Uribe, 2010).

III.2 Factores asociados:

La obesidad constituye un factor de riesgo para la presencia de alteraciones en la respiración durante el sueño, se considera que pertenecen a esta categoría todas aquellas personas con IMC por arriba de 29.9 kg/m², de acuerdo a los estudios realizados en la Clínica de Trastornos del Dormir del INCMNSZ, el 98% de los obesos mórbidos padecen del síndrome apnea obstructiva de sueño. Entre los factores que pudieran explicar la alta prevalencia del síndrome de apnea en el paciente obeso se encuentran: a) alteraciones en la estructura y función de la vía respiratoria alta; b) desequilibrio entre el esfuerzo y la resistencia ventilatoria, y c) hipoxemia por obesidad (Vila, 2011; Hernández, et al., 2016; Alfie et al., 2017).

La obesidad se acompaña de inestabilidad mecánica de la faringe, la cual parece jugar un papel predominante en la génesis de la apnea obstructiva. Hay datos que muestran que la obesidad afecta el funcionamiento de la vía respiratoria alta, al alterar el tamaño o la geometría de la faringe. La ganancia o pérdida de grasa corporal

se correlaciona con la magnitud de la grasa en la faringe o estructuras relacionadas. La infiltración de grasa reduce la vía aérea predisponiendo al paciente al colapso durante el sueño. Por otra parte, la ganancia en el peso corporal reduce el volumen pulmonar, lo cual puede alterar el tamaño o la distensibilidad de la faringe. Una explicación alternativa para la asociación entre obesidad y alteraciones respiratorias obstructivas durante el sueño es la ofrecida por los estudios en animales que indican que la masa anterior del cuello altera la resistencia de la vía respiratoria alta (Vila, 2011; Maldonado et al, 2014).

En la clínica se ha mostrado que los pacientes con cuello grueso mantienen un índice mayor de alteraciones en la respiración; esto sugiere que la obesidad en la parte superior del cuerpo, más que la distribución generalizada de grasa corporal, es el factor importante para la aparición de apnea. Los datos generados en la población de pacientes con obesidad mórbida (IMC > 40) del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran, indican que la magnitud de la circunferencia del cuello se asocia con la gravedad de la apnea de sueño más que cualquier otra medida antropométrica de obesidad como serían: circunferencia del tórax, circunferencia de la cintura, circunferencia de la cadera o la proporción de la circunferencia de la cintura y cadera. Los pacientes obesos con una circunferencia de cuello en promedio de 47.0 ± 3.4 cm presentan índices de alteraciones en la respiración durante el sueño superiores o iguales a 65 eventos por hora de sueño, con saturaciones de oxígeno en sangre menores a 65% durante una tercera parte del tiempo total de sueño. Se sabe que la hipoxia inducida por la apnea puede causar cambios patológicos hemodinámicos cardíacos y pulmonares (Sandoval, 2015; Lara, 2017).

La medición de la circunferencia de cuello ha sido una propuesta para identificar el sobrepeso y la obesidad, y se ha asociado con factores de riesgo cardiovasculares en sujetos con obesidad, encontrando una relación con el síndrome metabólico y la resistencia a la insulina. Se ha reportado que existe una correlación con el índice de masa corporal (IMC), identificando que la circunferencia de cuello ≥ 37 cm en hombres y ≥ 34 cm en mujeres son puntos de corte útiles para determinar a los sujetos con IMC

≥ 25 kg/m², así como ≥ 39.5 cm para hombres y ≥ 36.5 cm para mujeres para determinar un IMC ≥ 30 . La medición de la circunferencia del cuello (CC) se realiza tomando como referencia la distancia media de las vértebras cervicales en la parte posterior y la distancia media entre el hueso supraesternal y el maxilar inferior en las mujeres en la parte anterior e inmediatamente después de la manzana de Adán en los hombres (Valencia, 2011; Stabe, et al., 2013; Maldonado, 2014).

El Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, es un problema de salud pública no solo por su elevada prevalencia, sino también por los diversos daños a la salud que ocasiona y la disponibilidad de un diagnóstico y tratamiento oportunos. Aunque la heterogeneidad de este trastorno requiere la participación de diversos especialistas, es un problema de creciente demanda de muchos recursos. 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 con recursos técnicos cada vez más accesibles (Vila, 2011; Valles, 2013; Ingram, et al., 2017).

III.3 Consecuencias Cardiovasculares de la Apnea Obstructiva del Sueño

III.3.1 Arritmias

En los pacientes con apnea obstructiva, la frecuencia cardíaca disminuye durante los períodos de apnea como consecuencia de la estimulación vagal parasimpática mediada por los cuerpos carotídeos en respuesta a la hipoxia. El grado de bradicardia se correlaciona con la intensidad de la desaturación de oxígeno, la duración del período apneico, o ambos. Con la terminación de la apnea la frecuencia cardíaca aumenta debido al predominio simpático, esto da lugar a taquicardia, la cual se observa en un gran porcentaje de pacientes con apnea obstructiva (Polania, 2016; Torres, 2016).

III.3.2 Anormalidades hemodinámicas

Anormalidades hemodinámicas y cardíacas se piensa que se deben a los episodios repetidos de hipoxemia e hipercapnia que acompañan a la apnea, y a las

fluctuaciones en la presión intratorácica y del tono autonómico durante los periodos de obstrucción, los cuales se asocian con cambios neurohumorales en los que se incluye el nivel elevado de catecolaminas. La presión arterial sistémica y pulmonar aumenta progresivamente con relación a la duración de la apnea y al grado de desaturación de oxígeno. Hipertensión arterial sistémica ha sido reportada en el 50% a 60% de los pacientes con apnea obstructiva. En pacientes con hipertensión arterial como primer diagnóstico se ha encontrado que entre el 20% y 30% de los pacientes presenta apnea obstructiva de sueño (Polania, 2016; Preis, 2013; Smith, et al., 2012).

Hipertensión pulmonar sostenida asociada con evidencia clínica de insuficiencia ventricular derecha se ha observado en cerca del 17 al 42% de los pacientes con apnea obstructiva. El papel que juega la apnea en la inducción de hipertensión pulmonar sostenida es aún controvertido. Se ha sugerido que la hipertensión pulmonar se desarrolla en pacientes con apnea obstructiva únicamente en presencia de hipoxia diurna secundaria ya sea a enfermedad pulmonar obstructiva crónica, a disminución en la quimiosensibilidad o a obesidad. (Preis, 2013; Polania, 2016).

III.3.3 Hipoventilación

Se sabe que la obesidad puede ser asociada con el desarrollo de hipoventilación y que el síndrome de obesidad hipoventilación se caracteriza por hipercapnia, hipoxemia, policitemia, insuficiencia cardíaca derecha e hipersomnias diurnas. Dos factores se han involucrado en el desarrollo de la hipoventilación: la presencia de anomalías en la mecánica de la pared torácica y/o fallas en el control ventilatorio. Los pacientes con el síndrome de obesidad e hipoventilación tienen menor capacidad y distensibilidad pulmonar que los sujetos con obesidad simple. La fuerza muscular inspiratoria está disminuida y hay un aumento en la producción de CO₂. En reposo, pacientes con el síndrome de hipoventilación presentan una mayor frecuencia respiratoria pero más bajo volumen corriente, comparados con los obesos eucápicos (Olivi, 2013; Polania, 2016).

III.4 Diagnóstico:

El cuadro clínico florido, el interrogatorio y la exploración física tienen una alta sensibilidad para diagnosticar SAOS, aunque el estándar de oro para el diagnóstico es la polisomnografía. La fragmentación del sueño y el ronquido severo provocados por el síndrome, produce una excesiva somnolencia diurna. El valor de la hipersomnia es un orientador en el diagnóstico presuntivo de SAOS. Por lo costoso y el tiempo que insume la realización de la polisomnografía (PSG) se han propuesto algunas alternativas para simplificar este procedimiento diagnóstico. Entre ellos los cuestionarios servirían para pesquisar pacientes y de esta forma mejorar la probabilidad diagnóstica (Echevarría, 2000; Sandoval, 2013; Toreto; 2017).

III.4.1 Escala de Epworth.

La escala de somnolencia de Epworth tiene mayor valor predictivo que los índices antropométricos en la sospecha clínica de SAOS. La excesiva somnolencia diurna en la población general es un problema recientemente reconocido del cual hay poca información unificada (Martínez, 2015; Sandoval, 2015).

La escala de Epworth es un instrumento autoaplicable de 8 reactivos, desarrollado por Johns para evaluar la propensión a quedarse dormido en 8 situaciones, en su mayoría monótonas. El sujeto responde cada reactivo en una escala de 0-3, donde 0 significa nula probabilidad de quedarse dormido y 3 alta probabilidad. La suma de las calificaciones en cada reactivo proporciona la calificación total, con un rango de 0-24. Una puntuación total menor de 10 es considerada normal, 10-12 como indicativa de somnolencia marginal y por arriba de 12 sugestiva de somnolencia excesiva. Con una sensibilidad del 60%, especificidad del 82%. Es importante enfatizar que la utilidad de la escala reside en su capacidad para medir la somnolencia excesiva diurna (SED), más no la presencia de un trastorno del sueño en específico (Alfa de Cronbach=0.85) (Sandoval, 2013).

III.4.2 Cuestionario de STOP-BANG.

Otro de los cuestionarios más utilizados es el de STOP-BANG, desarrollada por anestesiólogos en Toronto, Canadá, para predicción de apneas del sueño; del acrónimo en inglés: S snore (ronquido), T tired (cansancio), O observed apneas (apneas observadas), P pressure (hipertensión arterial), B BMI (índice de masa corporal mayor a 35 kg/m²), A age (edad mayor a 50 años), N neck (circunferencia del cuello mayor a 40 cm) y G gender (sexo masculino). Cada pregunta vale un punto y con más de 3 puntos, se considera que el paciente tiene alto riesgo de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (Baldini, 2017).

III.4.3 Escala de Berlín.

Escala de Berlín para trastornos respiratorios durante el sueño la cual consta de 10 reactivos, estos 10 reactivos, tienen opciones de respuesta múltiples y se agrupan en 3 categorías. La primera categoría involucra cuatro preguntas sobre el ronquido y una sobre episodios de apnea, la categoría dos involucra tres preguntas sobre el cansancio y la somnolencia diurna –incluyendo una subpregunta acerca de la somnolencia mientras se conduce un vehículo– y la categoría tres involucra una pregunta sobre la presencia de hipertensión arterial. Agrupa los sujetos en dos grandes grupos: alto riesgo y bajo riesgo de presentar SAHOS, basados en las respuestas dadas en las tres categorías. Se considera alto riesgo en la primera categoría, cuando hay síntomas persistentes en dos o más preguntas. En la categoría dos, hay alto riesgo cuando se presentan síntomas persistentes en la somnolencia diurna o en el adormecimiento mientras se conduce, o en ambas. En la categoría tres, se define como riesgo alto cuando existe un índice de masa corporal mayor a 30 o la presencia de hipertensión arterial. Un paciente tiene riesgo alto de presentar SAHOS cuando posee dos o más categorías positivas y se considera que tiene riesgo bajo para presentar SAHOS cuando tiene una o ninguna categorías positivas. Con una sensibilidad de 87% y una especificidad de 70%, coeficiente alfa de Cronbach de 0,7 (Olivi, 2013).

III.5 Tratamiento

Los regímenes terapéuticos de mayor éxito son los que se dirigen a la reducción del peso corporal, eliminación de la apnea obstructiva de sueño y aumento del impulso ventilatorio. La pérdida de peso corporal se sabe que produce mejoría tanto en la ventilación como en las alteraciones respiratorias durante el sueño. Otra alternativa podría involucrar el uso de agentes que estimulen la respiración. En pacientes con hipoventilación, los derivados de la progesterona aumentan la respuesta ventilatoria a la hipercapnia e hipoxia y mejoran los gases arteriales. El uso de presión aérea positiva ya sea en su modalidad de dos niveles o continua ha sido uno de los avances terapéuticos más importantes en el tratamiento de la apnea obstructiva de sueño. La aplicación de presión aérea positiva elimina las apneas y el ronquido durante el sueño y normaliza el patrón de sueño, también estabiliza la frecuencia cardíaca y agudamente elimina los aumentos de presión arterial pulmonar asociados con la apnea, aunque a la largo plazo, después de un año de tratamiento, no se ha encontrado mejoría en la hipertensión pulmonar sostenida, no obstante, la mejoría en PaO₂, sugiriendo estos datos, que una vez establecida la hipertensión pulmonar no es reversible por una mejoría en los gases arteriales, lo cual hace imperioso el tratamiento del paciente con apnea de sueño lo más pronto posible (Ingram, 2017).

IV. Hipótesis o supuestos

Ha: Existe correlación >0.2 entre el índice de masa corporal y la somnolencia diurna a través de la escala de Epworth en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Ho. Existe correlación ≤ 0.2 entre el índice de masa corporal y la somnolencia diurna a través de la escala de Epworth en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Ha: Existe correlación >0.2 entre el índice de masa corporal y los trastornos respiratorios durante el sueño a través de la escala de Berlín en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Ho. Existe correlación ≤ 0.2 entre el índice de masa corporal y los trastornos respiratorios durante el sueño a través de la escala de Berlín en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Ha: Existe correlación >0.2 entre el índice de masa corporal y el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a través de la escala de Stop-Bang en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Ho. Existe correlación ≤ 0.2 entre el índice de masa corporal y el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a través de la escala de Stop-Bang en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

V: Objetivos:

V.1 Objetivo General:

Determinar la correlación del índice de masa corporal y síntomas de Apnea obstructiva del sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

V.2 Objetivos Específicos:

V.2.1 Determinar la correlación del índice de masa corporal y la somnolencia diurna a través de la escala de Epworth en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

V.2.2 Determinar la correlación del índice de masa corporal y los trastornos respiratorios durante el sueño a través de la escala de Berlín en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

V.2.3 Determinar la correlación del índice de masa corporal y el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a través de la escala de Stop-Bang en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

VI. Material y Métodos.

VI.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio, observacional y transversal, en pacientes, hombres y mujeres, mayores de 35 años de edad, derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No, 09, del Instituto Mexicano del Seguro Social, delegación Querétaro, durante el periodo de julio a diciembre del 2018.

VI.2 Población o unidad de análisis

Pacientes usuarios y derechohabientes de la unidad de Medicina Familiar No. 09.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

El cálculo de tamaño de muestra se obtuvo con la fórmula para correlación simple.

$$N: 3 + k / c^2$$

Dónde:

n: número de muestra

Zeta de alfa: valor z correspondiente al riesgo deseado (0.5)

Zeta de beta: valor z correspondiente al riesgo deseado (0.8)

r: 0.2

$$K: (z\alpha + z\beta)^2$$

$$C2: 0.5 \ln (1 + r) / (1 - r)$$

$$K: 6.2$$

$$C2: 0.5 \ln (1 + 0.2) / (1 - 0.2)$$

$$C2: 0.5 \ln (1.2) / (0.8)$$

$$C2: 0.5 \ln (1.5) = 0.202$$

Despejando:

$$n: 3 + \frac{6.2}{0.202}$$

$$0.202$$

$$n: 92$$

Se utilizó muestreo no probabilístico por conveniencia.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron pacientes hombres y mujeres mayores de 35 años, derechohabientes de la UMF 9, que aceptaron participar en la investigación y que contestaron adecuadamente los test. Se excluyeron pacientes que hubieran tenido tratamiento quirúrgico para pérdida de peso o tratamiento con CPAP, pacientes con alguna patología respiratoria como ASMA o EPOC. Se eliminaron a los pacientes que contestaron inadecuadamente los test o no los completaron.

VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables a estudiar fueron las variables sociodemográficas: edad, género, situación laboral, escolaridad, estado civil, variables personales patológicas; peso, talla, IMC, circunferencia del cuello, perímetro de cintura, alcoholismo, tabaquismo, menopausia en la mujer, diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca, arritmias cardíacas, hipotiroidismo, enfermedad vascular cerebral, trastornos respiratorios.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Para somnolencia diurna se utilizó el cuestionario de Epworth, el cual consta de 8 preguntas que miden la propensión a quedarse dormido en 8 situaciones, en su mayoría monótonas. El sujeto respondió cada reactivo en una escala de 0-3, donde 0 significa nula probabilidad de quedarse dormido y 3 alta probabilidad. La suma de las calificaciones en cada reactivo proporciona la calificación total, con un rango de 0-24. Una puntuación total menor de 10 es considerada normal, 10-12 como indicativa de somnolencia marginal y por arriba de 12 sugestiva de somnolencia excesiva. Con una sensibilidad del 60%, especificidad del 82%, con un alfa de Cronbach=0.85 (Sandoval, 2013).

Para evaluar el riesgo de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño, se utilizó el cuestionario de STOP-BANG, el cual consta de: 8 reactivos y que mide: S snore (ronquido), T tired (cansancio), O observed apneas (apneas observadas), P pressure (hipertensión arterial), B BMI (índice de masa corporal >35 kg/m²),

A age (edad > 50 años), N neck (circunferencia del cuello > 40 cm) y G gender (sexo masculino). Cada pregunta vale un punto y con más de 3 puntos, se considera que el paciente tiene alto riesgo de síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (Baldini, 2017).

Para trastornos respiratorios durante el sueño, se utilizó la escala de Berlín, la cual consta de 10 reactivos, estos 10 reactivos, tienen opciones de respuesta múltiples y se agrupan en 3 categorías. La primera categoría involucra cuatro preguntas sobre el ronquido y una sobre episodios de apnea, la categoría dos involucra tres preguntas sobre el cansancio y la somnolencia diurna –incluyendo una subpregunta acerca de la somnolencia mientras se conduce un vehículo– y la categoría tres involucra una pregunta sobre la presencia de hipertensión arterial. Agrupa los sujetos en dos grandes grupos: alto riesgo y bajo riesgo de presentar SAHOS, basados en las respuestas dadas en las tres categorías. Se considera alto riesgo en la primera categoría, cuando hay síntomas persistentes en dos o más preguntas. En la categoría dos, hay alto riesgo cuando se presentan síntomas persistentes en la somnolencia diurna o en el adormecimiento mientras se conduce, o en ambas. En la categoría tres, se define como riesgo alto cuando existe un índice de masa corporal mayor a 30 o la presencia de hipertensión arterial. Un paciente tiene riesgo alto de presentar SAHOS cuando posee dos o más categorías positivas y se considera que tiene riesgo bajo para presentar SAHOS cuando tiene una o ninguna categorías positivas. Con una sensibilidad de 87% y una especificidad de 70%. Coeficiente alfa de Cronbach de 0,7 (Olivi, 2013).

VI.5 Procedimientos

Posterior a la autorización por el comité local de investigación, se solicitó permiso mediante oficio firmado por la directora de tesis, a las autoridades correspondientes para realizar la investigación.

Se acudió en horario matutino y vespertino a la Unidad de Medicina Familiar No. 09 de la Delegación 23 de Querétaro, se seleccionaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se les invitó a participar en el protocolo de investigación, haciendo una reseña breve del objetivo y de los beneficios que podían

adquirir al participar en el mismo. Una vez que se contó con la autorización de los pacientes se firmó el consentimiento informado y se organizaron los tiempos para proceder al llenado de los formatos de medición e instrumentos a aplicar.

Se pesaron y midieron a los pacientes, con poca ropa y descalzos; con una báscula que sirve para medir la masa de los cuerpos la cual consta de dos barras de metal, una con escala en kilogramos (kg) y la otra en gramos (g) además de una regla vertical que sirve para medir la talla en centímetros, posteriormente con estos dos parámetros y con la ayuda de una calculadora se estimó el índice de masa corporal; también se midió el perímetro de cintura y del cuello con una cinta métrica; el primero a la altura de la última costilla flotante (aproximadamente dos dedos por encima del ombligo), y el segundo alrededor del cuello. Posteriormente se interrogaron las variables sociodemográficas y variables de antecedentes personales patológicos y se llenaron las encuestas.

VI.5.1 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con estadística descriptiva, para las variables cualitativas, frecuencias y porcentajes, para las cuantitativas promedios y desviación estándar. El análisis inferencial fue con la prueba de correlación de Spearman y Cramer.

VI.5.2 Consideraciones éticas

Se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación. Se utilizó solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio. Dentro de la Declaración de Helsinki 2013 se respetó el artículo 11 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación”. Así como el artículo 23 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para

reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.” Por las características del estudio se consideró que no implica riesgo para los pacientes.

Se explicaron los beneficios que puede otorgar el conocer si se padece SAOS y sus complicaciones para poder incidir en ello y así aportar mejora a la salud física, mental, social y nutricional. Se dio a firmar carta de consentimiento informado previa explicación de los procedimientos a seguir. Se derivó al servicio de Neumología a aquellos pacientes que lo ameritaron, así como se oriento acerca de su peso y nutrición con el apoyo de NUTRIMSS.

Dirección General de Bibliotecas UAO

VII. Resultados

Se estudiaron 92 pacientes. Dentro de las características sociodemográficas, predominaron los hombres con 55.4% (IC95%; 45.2-65.6), empleados el 62% (IC95%; 52.1-71.9), con escolaridad secundaria el 50% (IC95%; 39.8-60.2) y religión católica el 84.8% (IC95%; 77.5-92.1) (Cuadro VII.1).

De los antecedentes personales patológicos de los pacientes, se encontró que de los grado de obesidad, predominó el II y II con 38% (IC95%; 28.1-47.9) y 37% (IC95%; 27.1-46.9) respectivamente; la circunferencia de cuello, con medidas que se consideran con riesgo para SAOS la presentaron el 91.3% (IC95%; 85.5-97.1) de los pacientes. El resto de los resultados se presentan en el cuadro VII.2.

Dentro de las comorbilidades, se encontró a la hipertensión arterial en el 55.4% (IC95%; 45.2-65.6), diabetes tipo 2 en el 38% (IC95%; 28.1-47.9), hipotiroidismo en el 7.6% (IC95%; 2.2.-13.0) (Cuadro VII.3).

Los síntomas sugestivos de SAOS a través de las diferentes escalas mostró lo siguiente: con la escala de Epworth, se encontró en alto riesgo al 58.7% (IC95%; 48.6-68.8), seguido de mediano riesgo al 14.1% (IC95%; 7.0-21.2); con la escala de Berlín, se encontró el alto riesgo al 97.8% (IC95%; 94.8-100.8); con la escala de STOP BANG, se encontró el alto riesgo al 97.8% (IC95%; 94.8-100.8) (Cuadro VII. 4).

La correlación de los grados de obesidad y síntomas de SAOS medido a través de la escala de Berlín y aplicando la prueba de Cramer, fue de 0.4 con $p=0.001$. La correlación de los grados de obesidad y somnolencia diurna medida a través de la escala de Epworth, analizado con la prueba de Cramer, fue de 0.3 con $p=0.054$. La correlación de los grados de obesidad y los síntomas sugestivos de SAOS medidos a través del cuestionario STOP BANG, analizando con la escala de Cramer fue de 0.4 con $p=0.001$ (Cuadro VII.5).

La correlación de la circunferencia de cuello y síntomas de SAOS medido a través de la escala de Berlín y aplicando la prueba de Cramer, fue de 0.046 con p de 0.659, la correlación de la circunferencia de cuello y síntomas de SAOS medido a través de la escala de Epworth y aplicando la prueba de Spearman, fue de 0.132 con p de 0.449, la correlación de la circunferencia de cuello y síntomas de SAOS medido a través de la escala de STOP BANG y aplicando la prueba de Spearman, fue de 0.046 y p de 0.659.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Cuadro VI.1 Características sociodemográficas de los pacientes con obesidad y factores de riesgo cardiovascular

n=92

		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Género	Mujer	41	44.6	34.4	54.8
	Hombre	51	55.4	45.2	65.6
Situación laboral					
	Empleado	57	62	52.1	71.9
	Desempleado	24	26.1	17.1	35.1
	Jubilado	3	12	5.4	18.6
Escolaridad					
	Analfabeta	0	0	0	0
	Primaria	24	26.1	17.1	35.1
	Secundaria	46	50	39.8	60.2
	Bachillerato	7	7.6	2.2	13.0
	Preparatoria	9	9.8	3.7	15.9
	Licenciatura	6	6.5	1.5	11.5
	Postgrado	0	0		
Religión					
	Católico	78	84.8	77.5	92.1
	Cristiano	6	6.5	1.5	11.5
	Otro	8	8.7	2.9	14.5

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: "Correlación del índice de masa corporal y síntomas de apnea obstructiva del sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular"

Cuadro VI.2 Características personales patológicas de los pacientes con obesidad y factores de riesgo cardiovascular

n=92

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Índice de Masa Corporal				
Sobrepeso	3	3.3	0.4	7.0
Obesidad I	20	21.7	13.3	30.1
Obesidad II	35	38	28.1	47.9
Obesidad III	34	37	27.1	46.9
Circunferencia del cuello				
Con riesgo	84	91.3	85.5	97.1
Sin riesgo	8	8.7	2.9	14.5
Alcoholismo				
si	14	15.2	7.9	22.5
No	78	84.8	77.5	92.1
Tabaquismo				
Si	17	18.5	10.6	26.4
No	75	81.5	73.6	89.4

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: "Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular"

Cuadro VI.3 Comorbilidades de los pacientes con obesidad y factores de riesgo cardiovascular

n=92

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Hipertensión				
Si	51	55.4	45.2	65.6
No	41	44.6	34.4	54.8
Diabetes Mellitus 2				
Si	35	38	28.1	47.9
No	56	60.9	50.9	70.9
Obesidad				
Si	88	95.7	91.6	99.8
No	4	4.3	0.2	8.4
Enfermedad Cardio-Vascular				
Si	4	4.3	0.2	8.4
No	88	95.7	91.6	99.8
Arritmia cardiaca				
Si	0	0	0	0
No	92	100	100	100
Hipotiroidismo				
Si	7	7.6	2.2	13.0
No	85	92.7	87.4	98.0

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: “Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular”

Cuadro VI.4 Síntomas sugestivos de SAOS medidos a través de las diferentes escalas.

n=92

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Escala de Epworth para somnolencia diurna				
Bajo riesgo	25	27.2	18.1	36.3
Mediano riesgo	13	14.1	7	21.2
Alto riesgo	54	58.7	48.6	68.8
Escala de Berlín para riesgo de SAOS				
Bajo riesgo	2	2.2	0.8	5.2
Alto riesgo	90	97.8	94.8	100.8
Escala de STOP BANG para riesgo de SAOS				
Bajo riesgo	2	2.2	0.8	5.2
Alto riesgo	90	97.8	94.8	100.8

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: "Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular"

Cuadro VI.5 Correlación del índice de masa corporal y las diversas escalas para síntomas de apnea obstructiva del sueño

n=92

		Sobrepeso	Obesidad G1	Obesidad G2	Obesidad G3	*r _c	p
Berlín	Bajo	33.3	5	0	0	0.41	0.001
	Alto	66.7	95	35	34		
Epworth	Bajo	66.7	45	25.7	14.7	0.26	0.054
	Medio	33.3	5	20	11.8		
	Alto	0	50	54.3	73.5		
Stop-Bang	Bajo	33.3	5	0	0	0.41	0.001
	Alto	66.7	95	100	100		

*r_c: Prueba de Spearman, prueba de Cramer, p significativa cuando es menor de 0.05

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: "Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular"

Cuadro IV.6 Correlación de la circunferencia del cuello con las diversas escalas para síntomas de apnea obstructiva del sueño

n=92

		Con riesgo	Sin riesgo	*r _c	p
Berlín	Bajo	2.4	0	0.04	0.659
	Alto	97.6	100		
Epworth	Bajo	26.2	37.5	0.13	0.449
	Medio	15.5	0		
	Alto	58.3	62.5		
Stop-Bang	Bajo	2.4	0	0.04	0.659
	Alto	97.6	100		

* r_c: Prueba de Spearman, prueba de Cramer, p significativa cuando es menor de 0.05

Fuente: Encuestas del protocolo titulado: "Correlación del Índice de Masa Corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular"

VIII. Discusión

La presente investigación toca un tema por demás interesante, debido a que suelen conocerse todas las consecuencias del sobrepeso y la obesidad, más no la relación que se tiene entre estos y el síndrome de apnea obstructiva del sueño; de aquí la importancia de este trabajo, que estriba en tener sospecha diagnóstica en todo aquel paciente cuyo índice masa corporal se encuentre cada vez más lejos de un peso adecuado o normal, porque al hacer un diagnóstico correcto y oportuno se puede mejorar y atender la calidad de vida del paciente. Todo ello involucra al primer nivel de atención, donde se puede influir mucho en el bienestar antes mencionado de los pacientes con un índice de masa corporal elevado y síntomas de apnea obstructiva del sueño.

Los pacientes que participaron en esta investigación tienen factores de riesgo cardiovascular, siendo la obesidad el principal de ellos pero sin restar importancia a los demás que se manifiestan en el grupo de estudio. Esta ampliamente comprobado que SAOS está directamente relacionado con enfermedades cardiovasculares entre las cuales es importante mencionar, la alteración de la tensión arterial sistémica y a la vez la elevación de la tensión arterial pulmonar, la cual está relacionada con un aumento de la actividad simpática que induce a vasoconstricción arterial sistémica y pulmonar durante los ciclos de apnea o hipopnea secundaria a la hipoxemia. En este estudio se encontró que un porcentaje elevado de los pacientes (55%), cursa con hipertensión arterial, que constituye un factor de riesgo cardiovascular muy importante, porcentaje que es similar a los reportado en otros estudios donde mencionan que los pacientes con obesidad que cursan con SAOS, entre el 50 a 60% tienen también como comorbilidad a la hipertensión arterial (Polaina, 2016).

El SAOS también está relacionado con enfermedades metabólicas como la diabetes; se ha demostrado que los ciclos de apneas e hipopneas del SAOS está ligado al metabolismo de la glucosa pudiendo desarrollar la aparición de la intolerancia a la misma y el síndrome de resistencia a la insulina, independientemente del factor obesidad; estas investigaciones sugieren que el síndrome agrava la diabetes y su

tratamiento reduce la dosis necesaria de insulina según la Federación Internacional de Diabetes. Es importante tener presente este contexto ya que en este estudio que se realizó la diabetes se presenta como comorbilidad en estos pacientes en el 38%, a lo que sumando los demás factores cardiovasculares, puede llevar al paciente a un desenlace fatal (Araoz, 2011; FID 2018).

Estudios epidemiológicos han postulado una asociación entre SAOS, obesidad y diabetes mellitus y también evidencias de relación SAOS - DM2 independiente de la presencia de obesidad. Dependiendo del tipo de estudio y herramienta diagnóstica, se menciona que entre un 20 a 40% de los individuos comparten estas dos condiciones; otros sugieren, que aproximadamente el 49% de las personas con SAOS tiene DM2 y 23% de la población con DM2 padece de SAOS; en la presente investigación como ya se mencionó el 38% presenta diabetes, no es posible establecer la relación causal, pero si es posible ver que están asociadas estas entidades. Como dato agregado es importante considerar que pacientes con roncopatía también tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes a 10 años, incluso sin la presencia de obesidad; tomando en cuenta en este estudio que el 62% de los pacientes no son diabéticos pero si tienen ronquido como lo demuestran las distintas escalas y además obesidad, pues entonces el riesgo para contraer la enfermedad es mayor, independientemente de los factores no modificables o modificables (Valencia, 2011; Verner, 2013).

Según Valencia (2011), se ha reportado que el aumento de peso corporal es el factor que más comúnmente se asocia a ronquido; 45% de los obesos reportan roncar habitualmente. Se ha reportado que el 24% de los hombres y el 14% de la mujeres con el síndrome de apnea obstructiva del sueño, son roncadores habituales. Dentro de la escala de STOP BANG y el cuestionario de Berlín se evalúa la presencia de ronquido, con lo que se sabe que hay periodos de hipoventilación y con ello se predice la aparición del síndrome; en los resultados del presente trabajo se obtuvo una correlación positiva de 0.41, estadísticamente significativa, lo que significa que existe una correlación media entre el índice de masa corporal y los síntomas del síndrome de apnea obstructiva del sueño, y que a mayor índice de masa corporal o mayor grado de obesidad, el riesgo para SAOS es mayor y los síntomas se intensifican (Araoz, 2011).

Es importante mencionar que en la fase de somnolencia el tono muscular disminuye y el conducto respiratorio se estrecha, afectando a la vez, la musculatura de la lengua con lo que su base se desploma contra la pared posterior de la faringe; el ronquido muchas veces comienza antes de que se ocluya la vía y así surja apnea. Durante este periodo por la hipoxemia e hipercapnia se puede detectar aumento de la frecuencia cardiaca, presión arterial más elevada y los pacientes de este estudio presentan ya estas comorbilidades, las cuales pueden agravarse, por lo que es de suma importancia brindarles atención inmediata.

Según Sandoval (2015), la hipersomnia es un orientador en el diagnóstico presuntivo de síndrome de apnea obstructiva del sueño, lo cual coincide con los resultados obtenidos en este trabajo con la encuesta de somnolencia diurna de Epworth, que reportó una correlación positiva de 0.26, que aunque es una correlación débil, es estadísticamente significativa y traduce que a mayor grado de obesidad, la hipersomnia va aumentando, trayendo consigo un SAOS clínico, a lo que si se suman los factores de riesgo cardiovascular que tienen los pacientes, hay peligro inminente de muerte.

Se sabe que el diagnóstico mejor empleado para esta enfermedad es la Polisomnografía, sin embargo, es de difícil acceso por su alto costo, pero este hecho actualmente no debe limitar el diagnóstico de SAOS ya que utilizando métodos sencillos y rápidos como escalas estandarizadas se puede tener una fuerte sospecha diagnóstica. El peso de este estudio aumenta debido a que se utilizaron tres tipos diferentes de escalas, cada una de ellas con una elevada sensibilidad y especificidad para el tipo de población, permitiendo derivar de manera oportuna a los pacientes con alto riesgo.

IX. Conclusiones

De la población estudiada, se encontró en obesidad grado I al 21.7 % de los pacientes, grado II al 38% y grado III al 37%.

En cuanto a la somnolencia diurna medida a través de la escala de Epworth, se encontraron en alto riesgo al 58.7%

En cuanto a los trastornos respiratorios durante el sueño a través de la escala de Berlín se encontraron en alto riesgo al 98.7%

En cuanto al riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a través de la escala de Stop-Bang se encontraron en alto riesgo al 98.7%.

La correlación entre el índice de masa corporal y la somnolencia diurna a través de la escala de Epworth fue débil y positiva con $r=0.26$, $p=0.054$.

La correlación del índice de masa corporal y los trastornos respiratorios durante el sueño a través de la escala de Berlín fue positiva con $r=0.41$ y estadísticamente significativa con $p=0.001$

La correlación del índice de masa corporal y el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a través de la escala de Stop-Bang fue positiva con $r=0.041$ y estadísticamente significativa con $p=0.001$

Por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptando la alterna. Existe correlación mayor a 0.2 entre el índice de masa corporal y síntomas del SAOS

X. Propuestas

Realizar diagnóstico clínico con la aplicación de las diferentes encuestas con las que se trabajó en este estudio. Ello puede acelerar tanto el diagnóstico como el tratamiento oportuno de pacientes que sean portadores del síndrome de apnea obstructiva del sueño, teniendo como consecuencia mejorar las condiciones de vida y de salud, así como el ahorro de gastos que involucran desde él envió a un tercer nivel, como la utilización de aparatos que ayuden a la mejor oxigenación de este tipo de pacientes, como el CPAP, con algo tan mínimo como lo es la pérdida de peso.

También este trabajo da pie para que se continúe con la investigación de población más joven, es decir niños y adolescentes, debido a que no hay información específica de la prevalencia del síndrome en este grupo etario, pero en la etnicidad a la que pertenecemos, el sobrepeso y obesidad en niños, indica un primer lugar.

Realizar otro tipo de diseño de estudio donde se pudiera realizar una intervención con inicio de actividad física en un grupo, en donde se tomen parámetros de control como peso de inicio y la sintomatología que se presenta en ese momento y una medición posterior utilizando las encuestas que nos pueda orientar si hay o no cambios en los síntomas preexistentes, educando al paciente, dándole seguimiento para ver si este cambio puede ser permanente.

X. Bibliografía

- Alfie J. et al Díaz M. Páez O. Cufaro P. Rodríguez P. Fábreguesmtsac G. Magni R. Nucci S. Rodríguez M. Marin MJ. 2017 Relationship Between Neck Circumference and Hypertension in the National Registry on Hypertension (The Renata Study) Revista Argentina de Cardiología ISSN: 0034-7000 revista@sac.org.ar Sociedad Argentina de Cardiología Argentina: 73-77.
- Araoz I, Iblyn K, Guzmán H. 2011. Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño como factor de riesgo para otras enfermedades. Rev Cient Cienc Med; 14(1): 25-30.
- Arnold TJ. 2014. Neck and Waist Circumference Biomarkers of Cardiovascular Risk in a Cohort of Predominantly African-American College Students: a Preliminary Study. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 5(7): 9-13.
- Baldini M. Chiapela MN. Fernandez MA. Guardia S. 2017. STOP-BANG, una herramienta útil y sencilla para el cribado del Síndrome de Apneas Hipopneas del sueño. Laboratorio de Funcion Pulmonar y Sueño, Hospital Nacional Profesor Dr. Alejandro Posadas. 191-195.
- Bernritter, J.A., Johnson, J.L., y Woodard S. L. 2013 Validation of a Novel Method for Measuring Waist Circumference. Plastic Surgical Nursing, January-March 2011. doi: 10.1097/psn.0b013e3182066c87. Tomado de: Neck and Waist Circumference Biomarkers of Cardiovascular Risk in a Cohort of Predominantly African-American College Students: a Preliminary Study, 114(1): doi:10.1016/J.07.005: 107-116.
- Cleliana, de Cassia S June 2014. Neck Circumference as a New Anthropometric Indicator for Prediction of Insulin Resistance and Components of Metabolic Syndrome in Adolescents: Brazilian Metabolic Syndrome Study. Revista Paulista de Pediatría,: 221-9, ISSN 1984-0462. .
- Conde MV, Arteaga RM 2017. Interacción de los Polimorfismos ALA54THR de la Proteína Fijadora de Ácidos Grasos tipo 2 (FABP2) y LYS656ASN del Receptor de la Leptina sobre Parámetros Antropométricos y de Riesgo Cardiovascular en Pacientes Obesos. Universidad de Valladolid. Facultad de Medicina,: 14-22.
- Ernst G, Salvado A. Bosio M. Khoury M. Decima T. Quadrell S. Chertcof J. 2017 Utilidad de los componentes del cuestionario Stop-Bang para identificar

pacientes con apneas del sueño. Servicio de Medicina Respiratoria
Departamento de Docencia e Investigación. Área de Bioestadísticas
Hospital Británico de Buenos Aires.

Echevarria U, Alvarez D, Gobellina R, Uribe AM. 2000 Valor de la Escala de
Somnolencia de Epworth en el Diagnóstico del Síndrome de Apneas Obstructivas
del Sueño Medicina (Buenos Aires); 60: 902-906

Elsó MJ, Brockmann P, Zenteno AD. 2013 Consecuencias del síndrome de apnea
Obstructiva del sueño. Rev Chil Pediatric; 84(2):128-137.

González A. Domínguez T. Fonseca D. Cisneros Q. Prieto J. 2014 Obesidad Infantil:
Un Problema de Salud. México D.F. Revista Médica del Instituto Mexicano del
Seguro Social. Volumen 52, Suplemento.: 2-9.

Gómez AM, Rivera DJ. 2017 Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y
Nutrición de medio camino. Salud Pública Mex: 32-44.

Hernández A. Rivera D. Shamah L. Cuevas N. Gómez A. Gaona P B. et al Romero M.
Méndez G. Saturno H. Villalpando H. Gutiérrez P. Ávila A. Mauricio L. Martínez
D. García L. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016
(ENSANUT 2016) Informe Final de Resultados. Instituto Nacional de Salud
Pública: 85-96, 101-104.

Ingram D, Lee CT. Londoño D. 2017 Cost and Economic Impact of Obstructive Sleep
Apnea-Hypopnea Syndrome (OSAHS) On Public Health Revista de la Facultad
de Medicina Print Version ISSN 0120-0011
Rev.Fac.Med. vol.65 supl.1 Bogotá dec. : 11-17.

Lara G., Ramos E., Ruidiaz K., Arrieta J. 2017 Asociación Entre el Exceso de Peso
(Sobrepeso y Obesidad) y la Utilización de Edulcorantes No Calóricos en la Dieta
Diaria en un Sector de la Ciudad de Cartagena de Indias (Colombia). Revista
Colombiana de Endocrinología, Diabetes e Hipertensión:3-4.

Maldonado R. Alay M. Dr.BQC, Añez R. Rojas J. Valmore B. 2014 Prevalence of
Metabolic Syndrome, its Relationship to Cervical Circumference Teachers.
Education Unit Brother Michael of Latacunga, Ecuador: 34-37 43-46.

- Martinez Sandoval R, Alcalá-Lozano R, Herrera-Jiménez I, Jiménez-Gench A. Instituto Jalisciense de Salud Mental; Servicios Clínicos, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz Validación de la Escala de Somnolencia de Epworth en Población Mexicana Gaceta Médica de México. 2015; 149:159.
- Morales-Blanhir, Valencia-Flores, Lozano-Cruz 2017 El síndrome de apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y su asociación con hipertensión pulmonar. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México. Neumol Cir Torax Vol. 76 - Núm. 1:51-60
- Norma Oficial Mexicana. NOM-008-SSA3-2010, Para el Tratamiento Integral del Sobrepeso y Obesidad. Secretaría de Salud. México [en línea]. 22-26.
- Olivi R. Henry. 2013 Sleep Apnea: Clinical Presentation and Diagnostic Algorithms [Rev. Med. Clin. Condes -; 359-373.
- Polanía D. Goretty I, Escobar C. Franklin, Eslava SJ, Netzer N. 2016 Validación colombiana del cuestionario de Berlín Colombian validation of the Berlin questionnaire Rev. Fac. Med. Vol. 61 No. 3: 231-238
- Preis, SR 2013 Neck Circumference and the Development of Cardiovascular Disease Risk Factors in the Framingham Heart Study. Diabetes Care, January: 13-26.
- Sandoval R. Alcalá L. Herrera J. Jiménez G. 2013 Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana. Instituto Jalisciense de Salud Mental; Servicios Clínicos, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz Gaceta Médica de México.; 49:69.
- Smith DJ. 2012 Visceral Adipose Tissue Indicates the Severity of Cardiometabolic Risk in Patients With and Without type 2 Diabetes: Results from the Inspire me IAA Study. Journal Clinical Endocrinology and Metabolism, 97(5):1517–1525. ISSN: 14628902.
- Stabe, C 2013. Neck Circumference as a Simple Tool for Identifying the Metabolic Syndrome and Insulin Resistance: Results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. Clinical Endocrinology, 78(6):874-881, ISSN: 1365-2265: 12-13.

Tárraga L. Pérez N. Sadek M. Madrona M.M, Loreto T. M. 2017 El Exceso de Peso Confiere Mayor Riesgo de Muerte Prematura y Menor Esperanza de Vida: una Revisión Bibliográfica. Journal of Negative and no Positive Results. Copyright (C): 3-7

Toreto TM, 2017 Eficacia de la Intervención Motivacional en el Tratamiento de la Obesidad. Tesis Doctoral, Albacete.

Torre BL, Fernández R, Martínez B, Pérez P, Guzmán B, García S. 2016 Los Síntomas de Sueño son Predictores del Número de Comorbilidades. Estudio Poblacional Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México. 2-7

Torriani, M. 2014 Compartmental Neck Fat Accumulation and its Relation to Cardiovascular Risk and Metabolic Syndrome. American Journal of Clinical Nutrition. ISSN: 00029165: 12-23.

Valencia F, Rebollar G, Orea T, Castaño-M., García R, González B, 2011 Apnea del Sueño en el Paciente Obeso Revista de Endocrinología y Nutrición Vol. 9, no. 2 Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología Artículo de Revisión. 97-102.

Vallès N, Yuste F, Carrascosa L. 2013 Obesidad: Etiopatogenia, Factores de Riesgo y Repercusiones a Corto y Largo Plazo Centro de Atención Primaria Gatassa. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Vall D'hebron.: 2-5.

Verner C, 2013. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y alteración en la tolerancia a la glucosa rev. med. clin. condes; 24(3) 422-431.

Vila M, Garmendía H, Morales G. Correa M. 2011. Síndrome de Apnea obstructiva del Sueño. Fisiopatología y Diagnóstico Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez" Rev Cubana Ortod:16(2): 69-75

XI. Anexos:



XI.1 Hoja de recolección de datos

Nombre ----- Edad _____ Género: H ___ M ___ NSS _____ Folio _____		Peso _____ Talla _____ IMC _____
Empleado _____ Desempleado _____		Circunferencia cuello _____ circunferencia cintura: _____
¿Alcoholismo? 1. Si 2. No	¿Se encuentra bajo tratamiento para SAOS? 1. Si 2. No 3. Cuál ? _____	
¿Tabaquismo? 1.- si 2.- no	Puntuación en la escala de EPWORTH: ----- Puntuación del cuestionario de Berlín _____ Puntuación del cuestionario de STOP-BANG _____	
Escolaridad. 1. Analfabeta 2. Primaria 3. Secundaria 4. Bachillerato 5. Preparatoria 6. Licenciatura 7. Posgrado	Factores de riesgo cardiovascular	
	Hipertensión arterial	1.SI 2. NO
	Diabetes Mellitus tipo 2	1.SI 2.NO
	Obesidad/sobrepeso	1.SI 2.NO
	Enfermedad cardiovascular asociada (Cardiopatía isquémica)	1.SI 2.NO
	Arritmia cardiaca	1.Si 2.NO
	Hipotiroidismo	1.SI 2.NO
	Menopausia	1.SI 2.NO

XI.2 Consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (Adolescente)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Correlación del índice de masa corporal y síntomas de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en pacientes con factores de riesgo cardiovascular
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Santiago de Querétaro, UMF. 09. Delegación, Querétaro,
Justificación y objetivo del estudio:	Es importante investigar la correlación entre el IMC y el SAOS, debido a que la obesidad, por sí sola es un factor de riesgo cardiovascular y si se les suma la apnea obstructiva del sueño, este incrementa
Procedimientos:	Aplicación de encuestas,, se pesará y medirá a los pacientes, se tomará perímetro de cuello y abdominal.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno. Solo la pérdida de tiempo al contestar los instrumentos o que se sientan avergonzados al pesarlos
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conoce el riesgo de tener SAOS, y sus complicaciones a futuro, además de enviarlos a un programa supervisado dentro de la unidad
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le informara al paciente sobre los resultados de las encuestas, al término de las mismas.
Participación o retiro:	El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto. Y se puede retirar en el momento en que así lo decida
Privacidad y confidencialidad:	El uso de la información será anónimo y confidencial.

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

- No autoriza que se tome la muestra.
 Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
 Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

El tratamiento que se puede brindar es derivarlo con su medico familiar para que sea visto por el servicio de neumología.
 Informar sobre los resultados obtenidos.

Beneficios al término del estudio:

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

Dra. Leticia Blanco Castillo
Especialista en Medicina Familiar
Directora clínica de tesis
Celular: 442 127 61 40
Correo electrónico: leticia.blanco@imss.gob.mx; lety_blc7@hotmail.com
UMF 09

Colaboradores:

Dra. Cristina Bravo Mendoza
Residente de 2do año de Medicina Familiar
Celular: 44 31 45 93 78
Correo electrónico: crisbramed-86@hotmail.com
UMF 09

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

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo

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

Clave: 2810-009-013

XI.3 Escala de sueño de Epworth

Figura I: Escala de somnolencia de Epworth				
¿Con qué frecuencia está somnoliento o se queda dormido en cada una de las siguientes situaciones?				
Aplique la siguiente escala: 0: nunca, 1: baja frecuencia, 2: moderada frecuencia, 3: alta frecuencia				
SITUACIÓN	0	1	2	3
1 Sentado y leyendo	0	1	2	3
2 Viendo televisión	0	1	2	3
3 Sentado en un lugar público (Ejemplos: cine o reunión)	0	1	2	3
4 Viajando como pasajero en un auto durante 1 hora	0	1	2	3
5 Descansando en la tarde cuando las circunstancias lo permiten	0	1	2	3
6 Sentado y conversando con alguien	0	1	2	3
7 Sentado en un ambiente tranquilo	0	1	2	3
8 después de almuerzo (sin alcohol) En un auto, mientras se encuentra detenido por algunos minutos.	0	1	2	3

Dirección General de Bibliotecas UAQ

XI.4 Cuestionario de STOP BANG

<u>Modelo de Puntuación STOP-BANG</u>		
1.	"Snoring" – Ronquidos	Ronca tan duro que se escucha a través de la puerta? Si___ No___
2.	"Tired" – Cansado:	Se siente con frecuencia cansad@, fatigad@, o somnolient@ durante el día? Si___ No___
3.	"Observed" apnea:	Alguien lo ha visto dejar de respirar mientras duerme? Si___ No___
4.	"Presión Arterial":	Tiene o está siendo tratad@ para hipertensión? Si___ No___
5.	"BMI" – IMC:	IMC mayor de 35? Si___ No___
6.	"Age" – Edad:	Mayor de 50 años? Si___ No___
7.	"Neck" – Circunferencia del cuello:	Mayor de 40 cm? Si___ No___
8.	"Género":	Masculino? Si___ No___

Alto riesgo de Apnea Obstructiva del Sueño, con tres o más respuestas afirmativas.
Bajo riesgo de Apnea Obstructiva del Sueño, con menos de tres respuestas afirmativas.

XI.5 Cuestionario de Berlín.

Nombre _____ Fecha: _____ Edad: _____ Peso: _____ Kg.
Circunferencia del cuello: _____ cm. Estatura: _____ Masculino _____ Femenino _____ IMC _____

Por favor marque con una X la respuesta correcta a cada pregunta:

1. ¿Su peso ha cambiado en los últimos 5 años?
 - a. Aumentado
 - b. Disminuido
 - c. No ha cambiado
2. ¿Usted ronca?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. No sabe

Si usted ronca
3. ¿Su ronquido es?:
 - a. Ligeramente más fuerte que respirar
 - b. Tan fuerte como hablar
 - c. Más fuerte que hablar
 - d. Muy fuerte - se puede escuchar en habitaciones adyacentes
4. ¿Con qué frecuencia ronca?
 - a. Todas la noches
 - b. 3-4 veces por semana
 - c. 1-2 veces por semana
 - d. 1-2 veces por mes
 - e. Nunca o casi nunca
5. ¿Alguna vez su ronquido ha molestado a otras personas?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. No sabe
6. ¿Ha notado alguien que usted deja de respirar cuando duerme?
 - a. Casi todas las noches
 - b. 3-4 veces por semana
 - c. 1-2 veces por semana
 - d. 1-2 veces por mes
 - e. Nunca o casi nunca
7. ¿Se siente cansado o fatigado al levantarse por la mañana después de dormir?
 - a. Casi todos los días
 - b. 3-4 veces por semana
 - c. 1-2 veces por semana
 - d. 1-2 veces por mes
 - e. Nunca o casi nunca
8. ¿Se siente cansado o fatigado durante el día?
 - a. Casi todas los días
 - b. 3-4 veces por semana
 - c. 1-2 veces por semana
 - d. 1-2 veces por mes
 - e. Nunca o casi nunca
9. ¿Alguna vez se ha sentido somnoliento o se ha quedado dormido mientras va de pasajero en un carro o maneja un vehículo?
 - a. Sí
 - b. No

Si la respuesta anterior es afirmativa
- 9b. ¿Con qué frecuencia ocurre esto?
 - a. Casi todos los días
 - b. 3-4 veces por semana
 - c. 1-2 veces por semana
 - d. 1-2 veces por mes
 - e. Nunca o casi nunca
10. ¿Usted tiene la presión alta?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. No sabe

XI.6 Clasificación Internacional de Obesidad para un adulto propuesta por la OMS según el IMC

Tabla 1. Clasificación de la OMS del peso corporal en función del IMC¹

IMC	CLASIFICACION
18,5-24,9	Normopeso
25,0–25,9	Sobrepeso
30,0–34,9	Obesidad grado I
35,0–39,9	Obesidad grado II
≥ 40	Obesidad grado III

Dirección General de Bibliotecas UAQ