

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**“PREDICCIÓN DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”**

Área de Investigación:
Medicina interna

Autor:
Augusto Guzman, Bratzo Renato

Jurado Evaluador:
Presidente: Lozano Peralta, Katherine Yolanda
Secretario: Segura Plasencia, Niler Manuel
Vocal: Peralta Chávez, Víctor

Asesor:
Reyes Valdivieso, Honorio Eliseo
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8994-2242>

**Piura – Perú
2022**

Fecha de Sustentación: 2022/03/21

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**“PREDICCIÓN DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”**

Área de Investigación:
Medicina interna

Autor:
Augusto Guzman, Bratzo Renato

Jurado Evaluador:
Presidente: Lozano Peralta, Katherine Yolanda
Secretario: Segura Plasencia, Niler Manuel
Vocal: Peralta Chávez, Víctor

Asesor:
Reyes Valdivieso, Honorio Eliseo
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8994-2242>

**Piura – Perú
2022**

Fecha de Sustentación: 2022/03/21

DEDICATORIA

A mis abuelos:

Una madre, que nos unió, forjó y encaminó la familia. Un padre que con mucho esfuerzo y sabiduría me transmitió su amor hacia la medicina y la vida.

Gracias por ser la inspiración para alcanzar este logro

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Bratzo y Alexa, mi abuelo Javier por motivarme a seguir adelante y a no rendirme.

Agradezco al doctor Honorio Reyes, asesor del presente trabajo quien me brindo la guía y colaboración de inicio a fin.

Finalmente, agradezco a mi casa de estudios la Universidad Privada Antenor Orrego, la facultad de Medicina Humana y a mis docentes por el conocimiento que me han otorgado.

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar si las medidas antropométricas son predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

MÉTODO: Se realizó un estudio observacional analítico de pruebas diagnósticas, conformada por 181 estudiantes de medicina de todos los ciclos de UPAO sede Piura matriculados en el 2020, en quienes se aplicó el cuestionario de Berlín para la determinación del riesgo alto de SAOS (RASAOS) mediante cuestionario virtual y posteriormente se realizaron medidas antropométricas como peso, estatura, circunferencia de cintura (Ccin) y circunferencia del cuello (Ccu), porcentaje de grasa corporal e índice cintura/altura. Se calcularon los puntos de corte, área bajo la curva ROC, razón de prevalencias y los valores de rendimiento diagnóstico de las medidas antropométricas significativas.

RESULTADOS: Hubo un 12.15% de pacientes con riesgo alto de SAOS, la edad promedio fue de 19.5 años y predominó el sexo masculino. El análisis multivariado mostró que la Ccin (RP: 1.08, IC95%: 1.05-1.27) y Ccu (RP: 1.08, IC95%: 1.01-1.17) son medidas antropométricas predictoras de RASAOS, en donde el punto de corte de Ccin de 81cm y de Ccu de 37cm obtuvieron áreas bajo la curva ROC de 0.917 y 0.726m, respectivamente.

CONCLUSIÓN: la circunferencia de la cintura y circunferencia del cuello son predictores del SAOS en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

PALABRAS CLAVES: Síndrome de apnea obstructiva del sueño, antropometría, estudiantes de medicina.

ABSTRACT

Objective: To assess whether anthropometric measurements are predictors of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in university students from Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Piura, 2020.

Method: An analytical observational study of diagnostic tests was carried out, made up of 181 medical students from all cycles of UPAO- Piura in 2020, in whom the Berlin questionnaire was applied to determine the high risk of OSAS (HRRAS) through a virtual questionnaire and subsequently anthropometric measurements were made such as weight, height, waist circumference (WC) and neck circumference (NC), percentage of body fat and waist/height ratio. Cut-off points, area under the COR curve, prevalence ratio, and diagnostic yield values of significant anthropometric measurements were calculated.

Results: There was 12.15% of patients with HRRAS, the average age was 19.5 years and the male sex predominated. Multivariate analysis showed that WC (PR: 1.08, 95%CI: 1.05-1.27) and NC (PR: 1.08, 95%CI: 1.01-1.17) are predictive anthropometric measures of HRRAS, where the cut-off point of WC of 81cm and 37cm NC obtained areas under the COR curve of 0.917 and 0.726, respectively.

Conclusions: ionic calcium is a predictor of complications in acute pancreatitis.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, anthropometry, medical students.

ÍNDICE

	PAGINA
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE	VII
I. INTRODUCCION	1
II. MATERIALES Y METODOS	9
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	24
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES	29
VII. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	30
VIII. ANEXOS	
ANEXO 01: consentimiento informado	36
ANEXO 02: Hoja de recolección de datos	37

I. INTRODUCCIÓN

El sueño es una función biológica de vital importancia, que al ser alterado puede traer consigo efectos sobre la vida de la persona y todo lo que ésta representa(1).

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), se caracteriza por presentar un colapso intermitente de las vías respiratorias superiores durante el sueño, lo que ocasiona pausas respiratorias y estas, periodos de hipoxemia, hipercapnia y por ende despertares abruptos e interrupción del sueño. (2,3)

Se ha demostrado la relación directa de este síndrome con diversas enfermedades como la resistencia a la insulina, la diabetes, dislipidemia, hipertensión, síndrome metabólico, esteatosis hepática y actualmente, se sabe que el 50% de los pacientes con diagnóstico de SAOS presenta obesidad entre moderada a severa y un 40% tiene sobrepeso(3,4). Todo ello debido a los cambios en los estilos de vida de la sociedad moderna, una mala nutrición con primacía en la ingesta de alimentos altos en grasas y carbohidratos además de la reducción de la actividad física y el sedentarismo por lo que la incidencia de este síndrome en la población joven viene aumentando año tras año(5).

La manifestación principal del SAOS es la hipoxia con la interrupción del sueño, se acompaña además de somnolencia diurna, cansancio, fatiga, además de trastornos como ansiedad, depresión y en algunas ocasiones deficiencias cognitivas que afectan su calidad de vida, y en los peores casos llegan a ser causas de accidentes laborales o vehiculares(6,7). Las personas con SAOS que no son tratadas tienen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial y enfermedad cerebrovascular, debido a la alteración que provoca en la actividad del sistema nervioso simpático y el sistema renina

angiotensina-aldosterona durante su regulación nocturna, haciendo sinergia a la vez con la disfunción endotelial, el estado crónico de inflamación y el desbalance metabólico que se presentan en la obesidad(8).

El diagnóstico de este síndrome se realiza mediante polisomnografía y el uso de índice apnea-hipopnea (IAH), que mide la presencia de dichos eventos durante el sueño. Se requiere un IAH mayor o igual a 5 eventos por hora para confirmar el diagnóstico(5). Así mismo se debe considerar que el fenotipo clínico permite dirigir un tratamiento más personalizado basándose en signos, síntomas, comorbilidades, antropometría, medidas fisiológicas y anatómicas entre otras, ya que la edad determina cambios orgánicos dentro de la fisiología respiratoria(9).

Aunque la polisomnografía es el estándar de oro, no es de fácil acceso, no es barato y requiere de personal especializado, lo que hace aún más difícil poder conseguirlo; esto ha motivado el desarrollo de dispositivos para un diagnóstico ambulatorio y diversos cuestionarios de sueño y reglas de predicción clínica del SAOS, con el propósito de contar con herramientas que permitan el tamizaje en población general y en poblaciones con comorbilidades asociadas(10). Uno de estos es el cuestionario de Berlín, una herramienta sencilla y de bajo costo para la predicción del riesgo de SAOS, mediante la evaluación de la presencia de síntomas como ronquidos y apneas, somnolencia diurna o al conducir algún vehículo, así mismo indaga sobre el diagnóstico de hipertensión arterial y obesidad del paciente, todo ello mediante la división en 3 categorías de preguntas, considerando que el paciente tiene un alto riesgo de SAOS si por lo menos tiene afectación en dos categorías(11,12).

Sin embargo, la búsqueda de un método predictor de SAOS no ha quedado relegada a los cuestionarios, actualmente se han realizado investigaciones sobre las mediciones antropométricas que permiten evaluar a la vez síndrome metabólico, obesidad y SAOS(13). El indicador antropométrico, índice de masa corporal (IMC), que relaciona el peso y la talla, permite clasificar a la persona con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida, cuyo resultado es el cociente del peso por el cuadro de la talla (14), así mismo, existen otros indicadores como la circunferencia abdominal, circunferencia del cuello, relación cintura/cadera, porcentaje de grasa corporal, altura cadera, entre otros, que sirven como indicadores de la distribución de la grasa visceral, y que en los últimos años han sido vinculados con la predicción del SAOS(15-17)

El ascenso de la obesidad en la población mundial en los últimos 40 años entre los adultos de 20 a 60 años pasó de ser 3.2% en hombres y 6,5% en mujeres a 10,8% y 14,9% respectivamente(18); en Perú se espera que para el año 2025, la frecuencia de obesidad sea superior al 20%(19).

Esto ha sido motivo de estudios del SAOS en la población universitaria, y en particular, de los estudiantes de medicina, ya que se observó que es un grupo poblacional expuesto a la gran mayoría de factores que favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad, tales como el sedentarismo y estrés, especialmente durante los primeros años de estudio, debido al poco tiempo que tienen entre el desarrollo de sus materias y la mala organización de su jornada diaria(20). Los estudios de hábitos en los estudiantes de medicina, describen gran consumo de bebidas azucaradas y comidas rápidas, pasar largo tiempo sentados, con periodos de inactividad física, evidenciando trastorno de malnutrición como sobrepeso y obesidad en más del 30% de todos los estudiantes(21).

En este contexto, se realizaron estudios de la calidad de sueño en estudiantes de medicina encontrándose que uno de cada 10 estudiantes padecía de SAOS, que los varones eran los más afectados y que su rendimiento académico se veía afectado por la somnolencia diurna y la falta de sueño reparador(22,23), y en los casos más severos trastornos del estado de ánimo, o el uso de sustancias psicotrópicas para conciliar el sueño, comprobándose que un SAOS sin el tratamiento adecuado puede no solo afectar la salud física y mental sino además la esfera social de quién lo padece(24,25).

Ursavas A, et al (Turquía, 2019), con la finalidad de determinar las medidas antropométricas utilizadas en la evaluación del SAOS, realizaron una investigación analítica-retrospectiva que involucró a 2684 pacientes de los cuales el 81.3% fueron considerados como SAOS por el cuestionario de Berlín. Entre sus resultados informan que existió una diferencia significativa en la circunferencia del cuello ($p < 0.001$), cintura ($p < 0.001$), cadera ($p < 0.001$) y la relación cintura/cadera ($p < 0.001$), las que fueron superiores en los pacientes con SAOS, concluyendo que dichas mediciones y relación antropométrica son útiles en la identificación de pacientes con SAOS(26).

Santos R, et al (Brasil, 2019), llevaron a cabo una investigación observacional retrospectiva y analítica que tuvo como objetivo comparar medidas antropométricas en la detección del SAOS, sobre la base de 2059 participantes de los que se encontró un 32.3% de pacientes con SAOS. Así mismo se aplicó el cuestionario de Berlín y el NoSAS score en comparación con los resultados de polisomnografía portátil, evidenciando que el cuestionario de Berlín detectó un mayor porcentaje de pacientes con SAOS. En cuanto a la antropometría, encontraron que los pacientes con SAOS tenían valores significativamente

superiores de circunferencia de cintura ($p < 0.001$), cuello ($p < 0.001$) y la relación cintura/altura ($p < 0.001$), cintura/cadera ($p < 0.001$) e índice de masa corporal ($p < 0.001$); así mismo, determinaron el rendimiento diagnóstico al calcular el área bajo la curva de cada valor, informando que la circunferencia de cintura tuvo un área de 0.735, el índice cintura/altura de 0.723, índice cintura/cadera de 0.713 y el IMC de 0.708, con estos resultados los autores concluyen que las medidas antropométricas son de ayuda en la determinación del SAOS(27).

Yilmaz A, et al (Turquía, 2019), con el propósito de investigar si la medición antropométrica se puede utilizar para predecir la AOS, enrolaron a 147 pacientes de un instituto del sueño, previamente evaluados con el índice de apnea-hipopnea, determinando dos grupos de similares características en donde 74 tuvieron SAOS y 73 fueron del grupo control sin SAOS, a todos los pacientes se les practicaron diferentes mediciones antropométricas. Entre sus hallazgos evidencia que el IMC fue significativamente superior en los pacientes con SAOS ($p < 0.001$), al igual que la circunferencia del cuello ($p < 0.001$), y concluyen que dichas mediciones están en relación significativa con los trastornos respiratorios del sueño, por lo que pueden ser usados en la predicción de SAOS(28).

Márquez Y, et al (Colombia, 2018), con el propósito de identificar la asociación existente entre las medidas antropométricas y la presencia de SAOS, publicaron un estudio de casos y controles conformado por 353 pacientes con trastorno de sueño confirmado por polisomnografía, divididas en dos grupos de 105 pacientes sin SAOS y 248 con SAOS confirmado, todos ellos mayores de 18 años y de ambos sexos, en quienes se midieron, bajo consentimiento expreso, peso, talla, perímetro abdominal y circunferencia del cuello. Como resultado, el IMC y la circunferencia del cuello estaban significativamente aumentados en los

pacientes con SAOS ($p < 0.05$), concluyendo que ambos parámetros pueden ser de utilidad en la identificación de pacientes con SAOS(29).

Como se observa, aunque la frecuencia es baja, el SAOS no detectado a tiempo y no tratado puede traer implicancias sobre la vida diaria, deteriorando de forma continua y persistente a la persona que lo padece, que en muchos casos ni conoce que este pueda ser la causa de sus problemas. En cuanto al diagnóstico, este se hace difícil ya que es necesario realizar todo un estudio del sueño, además de hacer uso de la polisomnografía, la que no está disponible en todas las ciudades o no tiene un costo bajo, ante esta situación, se ha brindado al paciente diferentes herramientas que puede realizar un screening en el hogar y ayudan a predecir el SAOS mediante cuestionarios autoaplicables, en este punto, el cuestionario de Berlín es uno de los más sencillos y de bajo costo pues se compone de 3 categorías. Una de las categorías del cuestionario de Berlín habla sobre la presencia de obesidad, y como se sabe esto se relaciona con el estilo de vida sedentario y la malnutrición.

Así mismo, las medidas antropométricas son cada vez más estudiadas en la predicción del SAOS o como un potenciador de los cuestionarios, todo con el fin de identificar a la mayor cantidad de pacientes con riesgo de SAOS. En ese sentido, el estudiante de medicina, expuesto al sedentarismo, malnutrición con comidas rápidas y azucaradas, menos horas de sueño y mayor estrés(30), se convierte en el prospecto ideal para poder determinar si las medidas antropométricas son útiles como predictores de SAOS, ya que este grupo poblacional necesita de todos sus sentidos para poder cumplir con las exigencias de la carrera, y el poder determinar el riesgo de SAOS en ellos, será de mucha ayuda para que puedan instaurar estrategias de prevención y tratamiento.

2. Enunciado del problema

¿Son las medidas antropométricas predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios?

3. Objetivos

Objetivo general:

Evaluar si las medidas antropométricas son predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- Determinar si el índice de masa corporal es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- Determinar si la circunferencia del cuello es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- Determinar si la circunferencia de la cintura es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- Determinar si el porcentaje de grasa corporal es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

- Determinar si el índice de cintura/altura es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

4. Hipótesis

H0: las medidas antropométricas no son predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

H1: las medidas antropométricas son predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio: observacional, analítico, de pruebas diagnósticas.

	PACIENTES CON RIESGO DE SAOS	
Medida antropométrica	SI	NO
Aumentado	VP	FN
No aumentado	FP	VN

VP: verdadero positivo; **FP:** falso positivo; **FN:** falso negativo; **VN:** verdadero negativo.

2.2 Población, muestra y muestreo

- **Población objetivo:** estudiantes universitarios de medicina.
- **Población accesible:** estudiantes universitarios de medicina de la escuela de medicina humana de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) sede Piura, inscritos en el año lectivo 2020.

2.3 Criterios de inclusión

- Estudiantes de ambos sexos, de 18 años a más, de cualquier ciclo de carrera debidamente matriculados para el año lectivo 2020 y que hayan aceptado participar de la investigación.

2.4 Criterios de exclusión

- Estudiantes diagnosticados con patologías relacionadas al sueño diferentes al SAOS (insomnio, hipersomnia, síndrome de pickwick o narcolepsia), así mismo que tengan alguna patología de las vías aéreas superiores que se relacionen con apnea y ronquidos

(malformaciones, traumatismos nasales, presencia de pólipos o algún otro tumor o haber sido sometido a cirugía en dicha zona).

- Estudiantes de medicina con patologías psiquiátricas y que se encuentren con medicación que interfiera con el sueño, tales como ansiolíticos, antidepresivos, anticonvulsivantes, entre otros.

2.5 Muestra y muestreo

- **Unidad de muestreo:** Cada estudiante de medicina de UPAO-Piura, inscrito en el año lectivo 2020.
- **Unidad de análisis:** Ficha de recolección de cada estudiante de medicina de UPAO-Piura, inscrito en el año lectivo 2020.
- **Tamaño muestral**

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizaron los datos de un estudio previo(31), en donde la frecuencia de SAOS en los estudiantes de medicina fue de 6.6%, utilizando una confianza al 95%, potencia del 80% y un error del 5%, se obtuvo como tamaño muestral de 86 estudiantes, luego de aplicar la fórmula para tamaño muestral por proporción cuya población fue de 880 estudiantes matriculados para el año lectivo 2020:

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

- N: tamaño de población = 880
- $Z_{\alpha} = 1.96$
- p: proporción esperada = 0.066
- $q = 1 - p$
- e: error = 0.05

Por lo tanto, el tamaño muestral fue de 86 estudiantes de medicina, sin embargo, al contar con una población estudiantil amplia, se optó por entrevistar a la mayor cantidad de estudiantes ya que el tamaño muestral representa la muestra mínima para poder extrapolar los datos, con lo que se llegó a un total de 181 estudiantes que aceptaron participar del estudio.

- **Tipo de muestreo:** Aleatorio simple.

2.6 Definición operacional de variables

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	REGISTRO
Síndrome de apnea obstructiva del sueño	Respuesta al cuestionario de Berlín (Anexo 02), catalogando como alto riesgo de SAOS a quienes presenten en sus respuestas la afectación de por lo menos dos de las tres categorías.	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Con alto riesgo • Sin alto riesgo
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el estudio, según documento de identidad.	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> • años
Sexo	Género del estudiante, según documento de identidad.	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Índice de masa corporal (IMC)	Cociente obtenido de la división del peso (kg) por el cuadrado de la talla (m): $IMC = \frac{Peso}{Talla^2}$	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> • Kg/m²
Circunferencia del cuello	Longitud de la circunferencia medida a nivel del cartílago tiroideos y perpendicular al eje longitudinal del cuello, con el participante en bipedestación y la cabeza en plano de Frankfort (plano superior del trago en línea con el punto orbital)(32)	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> • cm
Circunferencia de la cintura	Longitud de la circunferencia medida a nivel del punto medio de la distancia que se genera entre la costilla más baja y el	Cuantitativa de razón	<ul style="list-style-type: none"> • cm

	punto más alto de las crestas iliacas, con el participante en bipedestación y posterior a una inhalación y expiración de aire(32).		
Porcentaje de grasa corporal	<p>Valor obtenido mediante la fórmula de Palafolls, utilizando el IMC y perímetro abdominal (PA), según(33):</p> $Mujeres = \left(\left[\frac{IMC}{PA} \right] \times 10 \right) + IMC + 10$ $Hombres = \left(\left[\frac{IMC}{PA} \right] \times 10 \right) + IMC$	Cuantitativa de razón	• cm
Índice cintura/altura	Cociente obtenido de la división de la circunferencia de la cintura por la altura del participante en bipedestación y posterior a una inhalación y expiración de aire (32).	Cuantitativa de razón	• --

2.7 Procedimientos y técnicas

- 1) El protocolo de investigación fue aprobado por el comité de investigación y de ética de la UPAO, para su aplicación en estudiantes de medicina de la sede Piura.
- 2) La recolección de los datos se realizó en dos partes, (a) el cuestionario y (b) la medición antropométrica, que comprendió desde el mes de octubre del 2020 a enero del 2021.
 - a) En primer lugar, se contactó a los delegados de cada ciclo académico considerado dentro del estudio, para poder obtener el listado y números de la mayoría de los estudiantes. Estos últimos fueron contactados vía llamada telefónica, mensaje por Whatsapp® o Facebook®, de forma aleatoria, con el fin de consultar su participación del estudio (para lo cual debían residir en Piura entre los meses del estudio).

- Previo consentimiento verbal, se procedió al envío de un formulario en Google forms®, el cual contenía ítems sobre datos personales como edad y sexo y el cuestionario de Berlín.
- Se utilizó el Cuestionario de Berlín, validado en Colombia, ya que es el más aceptado para la población de Latinoamérica (alfa de Cronbach=0.726), este instrumento está orientado a identificar pacientes con un riesgo elevado de sufrir SAOS, la que se consideró la mejor alternativa ya que no se contaba con los recursos para aplicar polisomnografía a todos los participantes(11).
- Este cuestionario consta de 10 preguntas de opción única y se divide en tres grupos:
 - Primera categoría: 4 interrogantes orientadas a indagar la presencia de ronquidos y 1 sobre presencia de apnea (dejar de respirar)
 - Segunda categoría: 3 preguntas que buscan determinar la presencia de cansancio y somnolencia diurna, con una pregunta adicional que indaga sobre dichos hechos, pero en el entorno del uso vehicular.
 - La tercera categoría se compone de una pregunta que investiga la presencia de hipertensión arterial en el participante.
- Este cuestionario también permite indagar sobre los datos de circunferencia del cuello, estatura, peso e índice de masa corporal, datos que fueron recolectados en la visita que se le hizo al participante.

- b)** La segunda parte se ejecutó previa coordinación con el participante, ya que implicó la medición de la estatura, peso, circunferencia del cuello, cintura y perímetro abdominal.
- Se contó con la ayuda de tres estudiantes universitarios de medicina, los que no participaron como muestra, de tal manera que se realizaron visitas en grupos de 2 personas por domicilio, todos (autor y estudiantes de apoyo) fueron capacitados previamente en la toma de medidas antropométricas por un profesional de nutrición.
 - Para la visita domiciliaria se empleó equipo de protección personal adecuado (overol, doble mascarilla y protector facial), además se realizó desinfección de los instrumentos empleados para la toma de medidas antropométricas (cinta métrica y balanza). Se instruyó al participante del estudio de contar con doble mascarilla durante la toma de medidas antropométricas y se realizó en un ambiente amplio de su domicilio.
 - El peso se midió mediante una balanza electrónica Aloka® con un error estándar de 1 gr, colocando a cada participante en posición primaria con los pies separados y los hombros levemente empujados hacia atrás. Así mismo, la talla se tomó mediante una cinta métrica fijada en la pared, con el participante en posición erecta y la cabeza en plano de Frankfort.
- 3)** Toda la información recopilada se anotó en el Anexo 02, se creó una base de datos en el programa SPSS vs 26, de donde se procesaron los resultados.

2.8 Plan de análisis y datos

- **Estadística descriptiva**: se utilizaron tablas de doble entrada para la comparación de los promedios y porcentajes de las medidas realizadas, así mismo se calculó la desviación estándar.
- **Estadística analítica**: La edad fue analizada mediante la prueba T de student para grupos independientes, la diferencia fue significativa cuando el p obtenido fue menor de 0.05. Las variables cualitativas se analizaron mediante Chi-cuadrado de Pearson (dicotómicas) y el Test Chi-cuadrado de independencia para las variables politómicas.
- Se determinaron los puntos de corte mediante la curva ROC (para el área bajo la curva) e índice de Youden, lo que permitió realizar el análisis de la sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo, así como el cálculo de la razón de prevalencias y el intervalo de confianza al 95%, aceptando que dicho valor es significativo si se obtenía un $p < 0.05$.
- Finalmente, se realizó el análisis multivariado por regresión logística en donde solo se incluyeron las medidas significativas en el análisis de razón de prevalencias, lo que permitió obtener la razón de prevalencias ajustada

2.9 Aspectos éticos

Cada estudiante expresó su participación voluntaria al aceptar continuar el llenado del cuestionario virtual (Anexo 01). En relación a los datos obtenidos, no se solicitaron nombres o documentos de identidad, es decir, todas las respuestas fueron anónimas, sin embargo codificadas para luego realizar la visita domiciliaria; se respetó la declaración de Helsinki(34) y ley general de salud peruana(35), pues la información recabada solo se utilizó para los fines de la investigación, asegurando la confidencialidad de los datos.

III. RESULTADOS

La prevalencia de alto riesgo de SAOS (RASAOS) determinado con el cuestionario de Berlín fue de 12.15% (22 estudiantes). En la tabla 1 se muestran las características generales observadas divididas según la presencia o no de riesgo alto de SAOS, el promedio de edad en el primer grupo fue de 19.5 años y el del grupo sin riesgo de SAOS fue de 19.7 ($p=0.622$). En cuanto sexo, hubo mayor frecuencia de varones en el grupo con RASAOS que sin dicho riesgo (72.73 vs 30.82%, respectivamente, $p<0.001$). En cuanto al semestre, hubo mayor frecuencia de RASAOS en estudiantes del primer y segundo ciclo (13.64%).

En la tabla 2 se realizó la comparación de las medias de las medidas antropométricas, el IMC no presentó diferencia significativa entre grupos ($p=0.095$). En cuanto a la circunferencia de la cintura, los estudiantes con RASAOS tuvieron un promedio significativamente superior a quienes no tuvieron RASAOS (90.5 y 66.1 cm, respectivamente, $p<0.001$); de manera similar, la circunferencia del cuello fue mayor en el grupo con RASAOS (35.6 y 32.8 cm, $p=0.001$). Los estudiantes con RASAOS tuvieron menor porcentaje de grasa corporal que el otro grupo, dicha diferencia fue significativa ($p<0.001$), finalmente el índice cintura/altura, fue mayor en quienes tenían riesgo alto de SAOS (0.54 y 0.4, $p<0.001$).

El análisis multivariado determinó que la circunferencia de la cintura (RP: 1.08, IC95%: 1.05-1.27) y la circunferencia del cuello (RP: 1.08, IC95%: 1.01-1.17, son medidas antropométricas útiles como predictores de RASAOS (Tabla 3).

El punto de corte óptimo de circunferencia de la cintura fue de 81cm, la curva ROC determinó un área bajo la curva de 0.917 ($p < 0.001$), la sensibilidad fue del 86.4%, especificidad del 83%, VPP de 83.4% y VPN del 85.6% (Gráfico 1, Tablas 4 y 6).

Finalmente, el punto de corte óptimo de la circunferencia del cuello fue de 37, la curva ROC determinó un área bajo la curva de 0.726 ($p = 0.027$), la sensibilidad fue del 40.9%, especificidad del 89.9%, VPP de 80.3% y VPN del 60.4% (Gráfico 2, Tablas 5 y 6).

Tabla 1. Características generales de los estudiantes de medicina de UPAO-Piura incluidos en el estudio.

	RIESGO ALTO DE SAOS		Valor p
	SI (n=22) (%)	NO n=159 (%)	
EDAD (años)			
Media ± DE	19.5 ± 2	19.7 ± 1.8	0.622*
SEXO			
Masculino	16 (72.73)	49 (30.82)	<0.001
Femenino	6 (27.27)	110 (69.18)	
SEMESTRE			
Primero	3 (13.64)	12 (7.55)	0.124
Segundo	3 (13.64)	13 (8.18)	
Tercero	2 (9.09)	13 (8.18)	
Cuarto	1 (4.55)	15 (9.43)	
Quinto	1 (4.55)	14 (8.81)	
Sexto	1 (4.55)	13 (8.18)	
Séptimo	1 (4.55)	14 (8.81)	
Octavo	2 (9.09)	13 (8.18)	
Noveno	1 (4.55)	13 (8.18)	
Décimo	1 (4.55)	13 (8.18)	
Undécimo	1 (4.55)	13 (8.18)	
Duodécimo	1 (4.55)	13 (8.81)	

SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño, **DE:** Desviación estándar

*T-student para grupos independientes.

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Tabla 2. Comparación de las medidas antropométricas según la presencia del riesgo alto de SAOS en estudiantes de medicina.

Medidas antropométricas	RIESGO ALTO DE SAOS		Valor p
	SI	NO	
	Media ± DE	Media ± DE	
Índice de masa corporal	25.7 ± 2.9	24.8 ± 2.1	0.095*
Circunferencia de la cintura	90.5 ± 9.1	66.1 ± 13.2	<0.001*
Circunferencia del Cuello	35.6 ± 3.3	32.8 ± 2.7	0.001*
Porcentaje de grasa corporal	30.9 ± 4.3	33.8 ± 3.1	<0.001*
Índice cintura/altura	0.54 ± 0.05	0.40 ± 0.07	<0.001*

SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño, **DE:** Desviación estándar

*T-student para grupos independientes.

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Tabla 3. Análisis multivariado de las medidas antropométricas como predictores de riesgo alto de SAOS en estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Variable	RP	[IC95%]	Valor p
Índice de masa corporal	3.60	[0.30-43.89]	0.316
Circunferencia de la cintura	1.15	[1.05-1.27]	0.004
Circunferencia del cuello	1.08	[1.01-1.17]	0.034
Porcentaje de Grasa corporal	0.18	[0.02-1.80]	0.143
Índice cintura/altura	2.95	[0.31-3.05]	0.549

RP: Razón de prevalencias (Modelo lineal generalizado tipo poisson).

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Gráfico 1. Curva ROC de la circunferencia de la cintura como predictor de SAOS en estudiantes de medicina incluidos en el estudio.

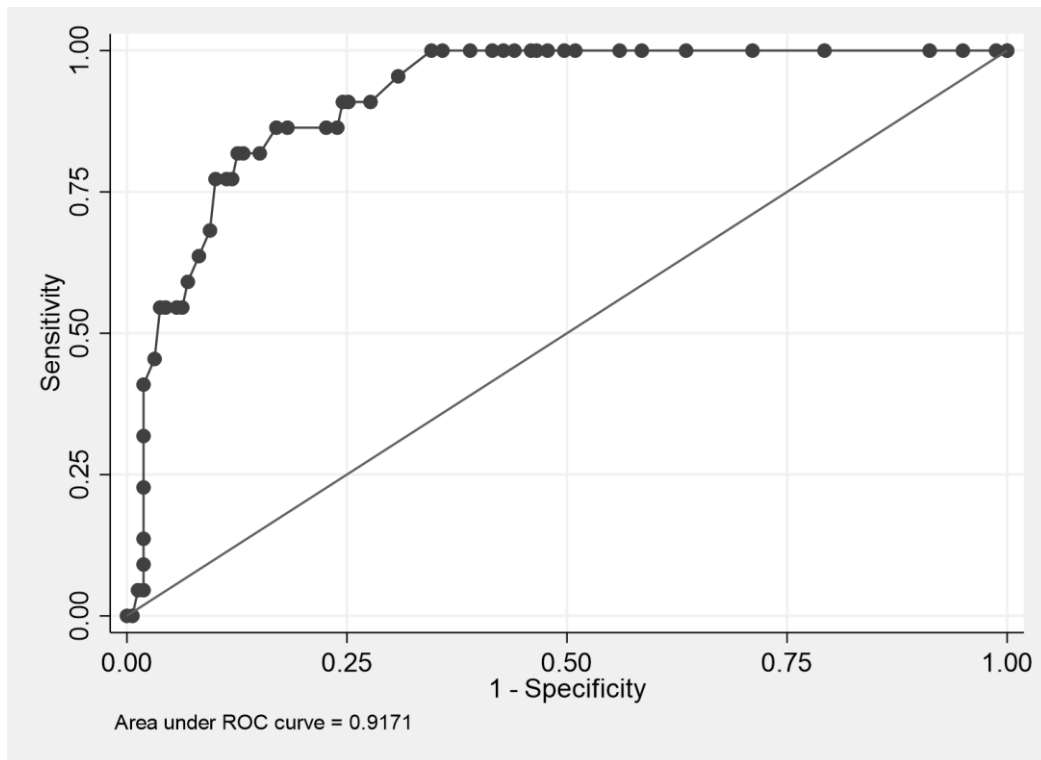


Tabla 4. Análisis del area bajo la curva de la circunferencia de la cintura como predictor de riesgo alto de SAOS en estudiantes de medicina.

Escala	Punto de corte	Área	p valor	IC 95%	
				Límite inferior	Límite superior
circunferencia de la cintura	81	0.917	<0.001	0.869	0.964

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Gráfico 2. Curva ROC de la circunferencia del cuello como predictor de SAOS en estudiantes de medicina incluidos en el estudio.

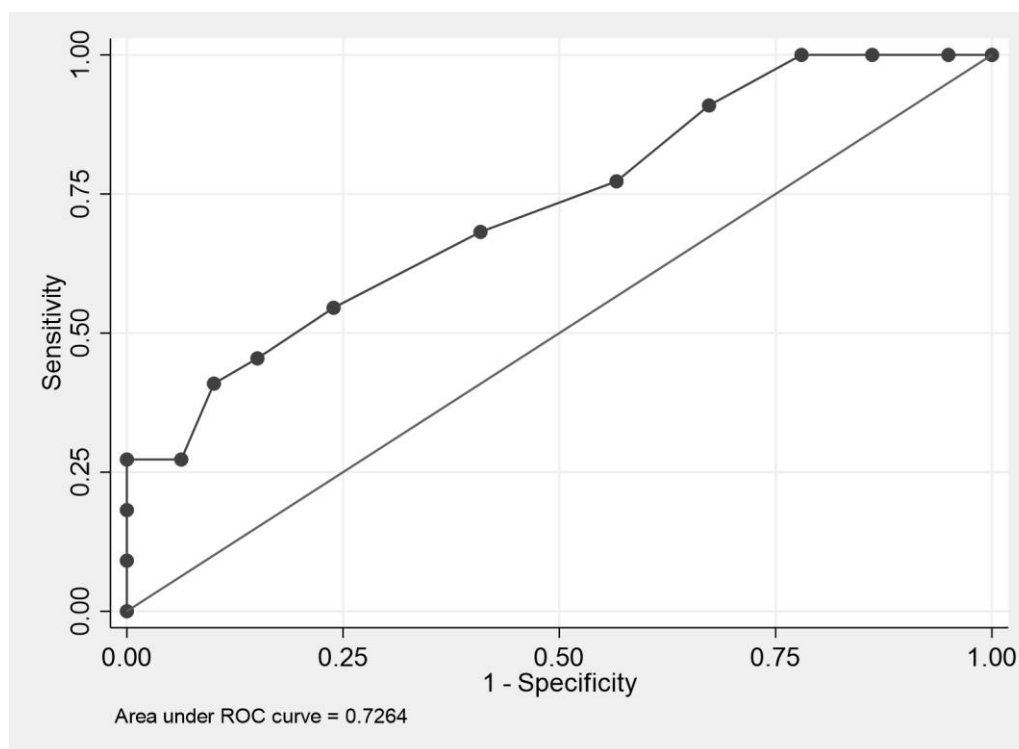


Tabla 5. Análisis del area bajo la curva de la circunferencia del cuello como predictor de riesgo alto de SAOS en estudiantes de medicina.

Escala	Punto de corte	Área	p valor	IC 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Circunferencia del cuello	37	0.726	0.027	0.869	0.964

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

Tabla 6. Análisis de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la circunferencia de la cintura y del cuello como predictores de SAOS en estudiantes de medicina.

	C. cintura	C. cuello
	≥81 cm	≥37 cm
Sensibilidad	86.4%	40.9%
Especificidad	83.0%	89.9%
VP positivo	83.4%	80.3%
VP negativo	85.6%	60.4%

C. cintura: circunferencia de la cintura; **C. cuello:** Circunferencia del cuello.

VP: Valor predictivo.

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista y medición antropométrica realizada a estudiantes de medicina de UPAO-Piura, 2020.

IV. DISCUSIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es una obstrucción recurrente parcial o completa del tracto respiratorio superior que resulta en apnea y despertares del sueño(2). El 3 al 7% de los hombres adultos y el 2 al 5% de las mujeres adultas occidentales padecen de SAOS(36).

Aunque la polisomnografía es el estándar de oro, consume mucho tiempo, no es universalmente accesible y su costo es muy elevado, por lo cual es importante contar con herramientas clínicas simples que permitan identificar a aquellas personas con mayor riesgo de presentar SAOS; aquí entra a tallar la antropometría, pues la evidencia muestra que la obesidad es un factor de riesgo de SAOS(37), por lo que las medidas como el índice de masa corporal (IMC), circunferencia del cuello y cintura, pueden ser útiles pues involucran una mejor aproximación de la distribución de la masa corporal la que puede interferir con las vías respiratorias altas y ocasionar SAOS.

No existió diferencia significativa en el promedio de edad de ambos grupos (19.5 y 19.7 años, para estudiantes con RASAOS y sin él, respectivamente). Fernandez K, encontró una media de edad similar (22.2 años), la misma que no muestra diferencia significativa entre el grupo con y sin SAOS(31). Otros estudios también concuerdan que la edad por sí misma no representa un factor de riesgo para SAOS(26,27), aunque otros autores han evidenciado que el riesgo de SAOS aumenta de manera proporcional a la edad(38).

Al respecto, dichos estudios trabajaron con una población adulta diferente a la de estudiantes en donde la edad promedio es menor a los 30 años, y que dicho hallazgo se relacione con la presencia de comorbilidades y sedentarismo que se presentan conforme aumenta la edad(39,40),

En cuanto al sexo, en el grupo con RASAOS fue más frecuente el sexo masculino (72.73%) que en los que no tenían RASAOS (30.82%), por lo que se puede decir que el sexo masculino es un factor asociado a RASAOS. Estos hallazgos coinciden con Fernández K, et al, donde la mayor prevalencia en el grupo de pacientes con riesgo de SAOS fueron varones, incluso en el análisis por semestre académico(31).

Otros estudios como el de Abdelmoaty R, et al(41) y Barahona J y colaboradores(42), también coinciden en que los pacientes más afectados de SAOS son los hombres. Una posible explicación es que los varones tienden a tener concentraciones de dióxido de carbono muy cerca al umbral del apnea, generando mayor probabilidad de presentar este tipo de trastorno; así mismo, la longitud de las vías respiratorias y la circunferencia del cuello es mayor en los hombres que en las mujeres, lo que aumenta la propensión al cierre de las vías respiratorias superiores en los hombres en comparación con las mujeres(43).

Aunque el IMC fue superior en el grupo con RASAOS, dicha diferencia no fue significativa ($p=0.095$) y así se mantuvo luego del análisis multivariado ($p=0.316$). Este dato es importante de interpretar ya que en la mayoría de investigaciones el IMC ha sido vinculado como factor asociado a mayor chance de SAOS(26-29), debido a que en el sobrepeso y obesidad, no solo representa un mayor tejido adiposo, que interfiera con la amplexación de la caja torácica, además significa

un estado proinflamatorio que interfiere con los quimiorreceptores carotideos de la presión, induciendo estados breves de hipoxia, conduciendo a la apnea(44). Pese a ello, en esta investigación el IMC promedio rondaba los 25 kg/m², indicando que un buen grupo de estudiantes no presentaba sobrepeso y obesidad, lo que redujo el promedio del IMC en ambos grupos de estudio.

Con respecto a la circunferencia de cintura (Ccin) y la circunferencia del cuello (Ccu), ambas fueron significativamente superiores en el grupo con RASAOS, y se mantuvieron como factores predictores luego del análisis multivariado con RP: 1.15 (IC 95%: 1.05-1.27) y RP: 1.08 (IC 95%: 1.01-1.17), respectivamente. Así mismo, se determinó el rendimiento predictor de SAOS mediante el cálculo del área bajo la curva ROC. En este último punto se puede evidenciar que la Ccin obtuvo mayor área bajo la curva que la Ccu (0.917 y 0.726, respectivamente), aunque ambos resultados fueron significativos y demuestra que ambas medidas antropométricas son un buen predictor de SAOS, se puede decir que la circunferencia de la cintura es un mejor predictor de RASAOS que la Ccu. Esto se comprueba al comparar los valores de sensibilidad y especificidad, VPP y VPN, en donde se observa claramente que la Ccin es superior y es capaz de predecir mejor el RASAOS.

En la investigación liderada por Santos R, et al, concuerda con la presente investigación, indicando que la circunferencia de cintura ($p < 0.001$) y la circunferencia del cuello ($p < 0.001$) se asocian significativamente a SAOS(27). Ursuvasa A, et al, también informó que tanto la Ccin ($p < 0.001$) y la Ccu ($p < 0.001$), ambos son factores predictores de SAOS(26). Por otro lado, autores como Yilmaz A, et al(28) y Márquez Y, et al (29), han demostrado que solo la Ccu es un factor predictor de SAOS ($p < 0.001$).

A raíz de los resultados, posiblemente la circunferencia de la cintura represente en mejor medida la cantidad de tejido adiposo en comparación con la circunferencia del cuello. El haber determinado que las mediciones antropométricas son de utilidad en la predicción del SAOS, centra su explicación en que dichas medidas reflejan el exceso de grasa visceral u obesidad central. El exceso de tejido graso, particularmente en la región abdominal, también se asocia con la acumulación de exceso de grasa en el cuello, lo que contribuye al estrechamiento de las vías respiratorias superiores, disminución de la eficacia de la contracción del músculo dilatador y sarcopenia, denervación y disfunción del músculo esquelético debido a la acumulación de lípidos y al aumento de la expresión de genes inflamatorios(45).

Este estudio presentó algunas limitaciones, en primer lugar, el haber utilizado el cuestionario de Berlín, ya que la polisomnografía no se encontraba disponible por ser de alto costo, representar más tiempo y significar que cada estudiante se movilizara hacia un instituto del sueño, sin embargo, se consideró dicho cuestionario por su simplicidad y su validación en Latinoamérica. Aunque la fortaleza de esta investigación radica en que se realizaron mediciones presenciales (pese a la actual pandemia), y se logró recolectar mayor muestra de la planteada, todo se recolectó en un mismo punto del tiempo, lo cual no permite realizar un adecuado seguimiento o evidenciar como es que las variaciones de las mediciones pueden alterar o mejorar la aparición del SAOS. Finalmente, cabe mencionar que existen otras medidas antropométricas, relacionadas a la masa muscular, plicometría, entre otros, que requiere de herramientas las cuales no fue posible conseguir.

V. CONCLUSIONES

- Las medidas antropométricas son predictores del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- La circunferencia del cuello es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.
- La circunferencia de la cintura es un predictor del síndrome de apnea obstructiva del sueño en estudiantes universitarios de UPAO sede Piura, 2020.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda extender el estudio de tamizaje de SAOS mediante cuestionario de Berlín a estudiantes universitarios de otras universidades locales, a fin de determinar la prevalencia actual.
- Se recomienda el uso de la polisomnografía para la detección del SAOS.
- Se recomienda fomentar el estilo de vida saludable con mayor énfasis en el grupo de estudiantes de medicina, a fin de evitar la vida sedentaria que incrementa sus índices antropométricos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Suardiaz M, Morante M. Sueño y rendimiento académico en estudiantes universitarios: revisión sistemática. *Rev Neurol.* 2020; 71(2): 43-53
2. Olivares P, Zavaleta J. Factores asociados a la calidad del sueño en estudiantes de medicina. *Laplage em Revista (International).* 2021; 7(3): 95-110
3. Kuvat N, Tanriverdi H. The relationship between obstructive sleep apnea syndrome and obesity: A new perspective on the pathogenesis in terms of organ crosstalk. *Clin Respir J.* 2020;14(7):595-604.
4. Li Min, Li Xiaoying, Lu Yan. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Metabolic Diseases. *Endocrinology.* 2018; 159(7): 2670-75
5. Gaines J, Vgontzas A. Obstructive sleep apnea and the metabolic syndrome: The road to clinically-meaningful phenotyping, improved prognosis, and personalized treatment. *Sleep Med Rev.* 2018; 42: 211-9
6. Kapur K., Auckley H. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine,* 2017; 13(3): 479-504
7. Aydın O, Karadağ M. Assessment of the risk of obstructive sleep apnoea syndrome among healthcare workers. *Tuberk Toraks,* 2019; 67(1): 47-54
8. Abu L, Shulman R, Cohen J. Obstructive Sleep Apnea, Hypertension, and Cardiovascular Risk: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Current Cardiology Reports,* 2020; 22(2): 6-8.
9. Jorqueraa J, Sanchez P. Clinical phenotypes in obstructive sleep apnea. *Rev. Med. Clin. Condes -* 2021; 32(5): 554-60.

10. Chavez C. Evaluación del riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna utilizando el cuestionario de Berlín y las escalas Sleep Apnea Clinical Score y Epworth en pacientes con ronquido habitual atendidos en la consulta ambulatoria. *Rev. chil. enferm. respir.* 2018; 34(1): 19-27.
11. Polania I, Escobar F, Eslava J, Netzer N. Validación colombiana del cuestionario de Berlín. *Revista de la Facultad de Medicina*; 2014; 61: 231-8.
12. Senaratha C, Perret J, Matheson M, Lodge C, Lowe A, Cassim R, et al. Validity of the Berlin questionnaire in detecting obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2017; 36: 116-24.
13. Muñoz P, Huamán J. Nutritional status of medical students at the Universidad Nacional de Trujillo. *Rev méd Trujillo* 2018;13(3):131-9.
14. Tazbirek M, Potoczny J. Anthropometric Factors in the Assessment of Obstructive Sleep Apnea Risk in Patients with Metabolic Syndrome. *Adv Exp Med Biol.* 2019; 1160: 35-41
15. Hoon J, Ho J. Comparison of Anthropometric Data Between Asian and Caucasian Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2016; 9(1):1-7
16. Kim J, Cheol Y. Relationship between various anthropometric measures and apnea-hypopnea index in Korean men. *Auris Nasus Larynx.* 2018; 45(2):295-300.
17. Liu Y, Zou J. The association between obesity indices and obstructive sleep apnea is modified by age in a sex-specific manner. *Sleep Breath.* 2021; 25(1):189-197.

18. Pajuelo J. Obesity in Peru. *An Fac Med.* 2017; 78(2):179-185
19. Torres J. Smith, Dávila C. Sobrepeso y obesidad en estudiantes de medicina. ¿Un nuevo reto al sistema de salud peruano? *Rev Salud Pública de México*, 2017; 59(3): 207-9.
20. Mariscal R. Characteristics related to overweight and obesity in students of the faculty of medicine of the Universidad de Panama in december 2018. *CIMEL* 2020; 26(1): 30-35.
21. Janampa A, Pérez T. Physical activity and sedentary behavior in medical students at a Peruvian public university. *Medwave* 2021;21(5): e8210.
22. Barahona J, Aristizabal J. Sleep disturbances, academic performance, depressive symptoms and substance use among medical students in Bogota, Colombia. *Sleep Sci*, 2018;11(4):260-8
23. Park M, Kim Y. The relationship between risk of obstructive sleep apnea and other sleep problems, depression, and anxiety in adolescents from a community sample. *Psychiatry Res*, 2019; 280:112504.
24. Afshan G, Tabish S, Mudassir M, Zehra T, Israar M, Mazher S. Knowledge of obstructive sleep apnoea in final year medical students and junior doctors-a multi-centre cross-sectional study. *Clin Respir J.* 2021;15(3):345-50.
25. Yassin A, Al-Mistarehi A, Beni O, Aleshawi A, Momany S, Khassawneh B. Prevalence of sleep disorders among medical students and their association with poor academic performance: A cross-sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020; 58: 124-9.
26. Ursavas A, Ozturk O, Kokturk O, Mutlu P, Kilic H, Guzel A, et al. Determination of anthropometric measurements in obstructive sleep

- apnea syndrome in Turkish population. *Tuberk Toraks*. 2019; 67(4): 248-57.
- 27.** Santos R, Silva W, Parise B, Giatti S, Aiello A, Souza S, et al. Accuracy of global and/or regional anthropometric measurements of adiposity in screening sleep apnea: the ELSA-Brasil cohort. *Sleep Med*. 2019; 63: 115-21.
- 28.** Yilmaz A, Akcaalan M. What can anthropometric measurements tell us about obstructive sleep apnoea? *Folia Morphol (Warsz)*. 2017; 76(2): 301-6.
- 29.** Márquez Y, Calderón G, Cardier F, Hidalgo P, Otero L. Asociación entre índices antropométricos y presencia de apnea obstructiva del sueño en adultos. *Univ Odontol*. 2018; 37(79): 1-21.
- 30.** Álvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Per Med Exp Sal Pub*. 2012; 29(2): 303-13.
- 31.** Fernández K. Riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y obesidad en alumnos de medicina. (tesis para optar el título profesional de médico cirujano). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2020.
- 32.** González N, Tejeda A, Quintín E. Indicadores antropométricos y estilos de vida relacionados con el índice aterogénico en población adulta. *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*. 2020; 27(1): 1-12.
- 33.** Mill E, Cameno V, Saúl H, Camí M. Estimation of the percentage of body fat based on the body mass index and the abdominal circumference: Palafolls Formula. *Semergen*. 2019; 45(2): 101-8.

34. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2013.
35. Ley general de salud. N° 26842. D.S.N° 007-98-SA. Perú, julio de 2011.
36. Abbasi A, Satish S, Sabharwal N. A comprehensive review of obstructive sleep apnea. *Sleep Sci.* 2021; 14(2): 142-154
37. Spicuzza L, Caruso D, Di-Maria G. Obstructive sleep apnoea syndrome and its management. *Ther Adv Chronic Dis.* 2015; 6(5): 273–285.
38. Heinzer R, Vat S, Marques P, Marti H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *The Lancet Respiratory medicine.* 2015;3(4):310-8.
39. Fietze I, Laharnar N, Obst A, Ewert R, Felix SB, Garcia C, et al. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. *Journal of sleep research.* 2019;28(5):e12770.
40. Nishijima T, Kizawa T, Hosokawa K, Endo F, Kasai Y, Yamashiro Y, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in Japanese medical students based on type-3 out-of-center sleep test. *Sleep medicine.* 2018;41:9-14.
41. Abdelmoaty R, Hassan A, Ali M, Janaini M, Alzahrani AH, Sindy BM, et al. Prevalence of sleep disorders among medical students of Umm Al-Qura University, Makkah, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of public health research.* 2020;9(Suppl 1):2020.
42. Barahona JE, Aristizabal JD, Lasalvia P, Ruiz Á, Hidalgo P. Sleep disturbances, academic performance, depressive symptoms and substance use among medical students in Bogota, Colombia. *Sleep science (Sao Paulo, Brazil).* 2018;11(4):260-8.

- 43.**Lozo T, Komnenov D, Badr MS, Mateika JH. Sex differences in sleep disordered breathing in adults. *Respiratory physiology & neurobiology*. 2017; 245: 65-75.
- 44.**Ciavarella D, tepedino M, chimenti C, Troiano G, Mazzotta M, Foschino M, et al. Correlation between body mass index and obstructive sleep apnea severity indexes - A retrospective study. *Am J Otolaryngol*. 2018; 39(4): 388-391.
- 45.**Gaines J, Vgontzas AN, Fernandez J, Bixler EO. Obstructive sleep apnea and the metabolic syndrome: The road to clinically-meaningful phenotyping, improved prognosis, and personalized treatment. *Sleep medicine reviews*. 2018;42:211-9.

VIII. ANEXOS

ANEXO 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: Predicción del síndrome de apnea obstructiva del sueño mediante medidas antropométricas en estudiantes universitario.

Nombre:

DNI: _____

El objetivo del presente proyecto de investigación es: Determinar el valor predictivo de las medidas antropométricas (IMC, longitud de circunferencia del cuello, longitud de circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa corporal, índice cintura/altura) para la detección del SAOS en estudiantes universitarios.

Para la recolección de datos se aplicará una encuesta virtual y visita domiciliaria, que será coordinada con el participante del estudio. El cuestionario virtual se aplicará al momento que el participante acepte formar parte del estudio. Este cuestionario se elaborará mediante Google Forms y estará estructurada en dos secciones: a) Características demográficas y b) Cuestionario de Berlín. Para la toma de medidas antropométricas se programará una visita domiciliaria. Para la visita domiciliaria se empleará equipo de protección personal adecuado (overol, mascarilla y protector facial), además se realizará desinfección de los instrumentos empleados para la toma de medidas antropométricas. Se instruirá al participante del estudio de contar con mascarilla durante la toma de medidas antropométricas.

La participación del estudio es voluntaria y puede pedir que sus datos sean retirados del estudio si es que lo considera necesario. Puede ponerse en contacto con el investigador al número de teléfono: 964-671-668 o a correo: Bratzo1992@hotmail.com, si es que tiene dudas posteriores a haber brindado su consentimiento o desea tener los resultados de las evaluaciones realizadas

Por lo expuesto y resueltas todas mis dudas, brindo mi consentimiento informado para participar del estudio:

Si

No

ANEXO 02

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“PREDICCIÓN DEL SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”

SAOS	<ul style="list-style-type: none">• Con alto riesgo ()• Sin alto riesgo ()
Edad	<ul style="list-style-type: none">• ____ años
Sexo	<ul style="list-style-type: none">• Masculino ()• Femenino ()
IMC	<ul style="list-style-type: none">• ____ Kg/m²
Circunferencia del cuello	<ul style="list-style-type: none">• ____ cm
Circunferencia de la cintura	<ul style="list-style-type: none">• ____ cm
Porcentaje de grasa corporal	<ul style="list-style-type: none">• ____ cm
Índice cintura/altura	<ul style="list-style-type: none">• ____

CUESTIONARIO DE BERLÍN

1. 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 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
- 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