

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**Características clínico-epidemiológicas asociadas al Síndrome de  
Apnea Obstruktiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, Pasco, 2023**

**Para optar el título profesional de:**

**Médico Cirujano**

**Autor:**

**Bach. Jean Pierre Eduardo ZILA VELASQUE**

**Asesor:**

**Dr. Marco Aurelio SALVATIERRA CELIS**

**Cerro de Pasco – Perú - 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**Características clínico-epidemiológicas asociadas al Síndrome de  
Apnea Obstruktiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, Pasco, 2023**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Alexander ESPINO GUZMAN**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Rodolfo Carlos CUEVAS MORENO**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Franco Alfonso MEJÍA VERÁSTEGUI**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Unidad de Investigación**

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 005-2023**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**ZILA VELASQUE, Jean Pierre Eduardo**

Escuela de Formación Profesional

**MEDICINA HUMANA**

Tipo de trabajo:

**TESIS**

**Título del trabajo**

**Características clínico-epidemiológicas asociadas al Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, Pasco, 2023**

**Asesor:**

Dr. Marco Aurelio SALVATIERRA CELIS

Índice de Similitud: **10%**

Calificativo

**APROBADO**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 14 de diciembre de 2023.



Dr. S: **JOSE PORRAS COSME**  
JEFE DE UNIDAD  
Sello y Firma del Responsable  
de la UI



## **DEDICATORIA**

A mis padres, mis hermanos y mis amistades quienes nunca dejaron de confiar en mí y en todo momento me brindaron el apoyo para lograr uno de mis objetivos.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por darme la vida, guiar mi camino y por las lecciones que aprendí en este trayecto.

## RESUMEN

**Objetivo general:** Identificar las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

**Materiales y métodos:** Este estudio es del tipo cuantitativo, no experimental, y transversal. La muestra se obtuvo de forma probabilística con nivel de confianza del 95%, estuvo conformada por 137 personas. En el estudio se pudo encuestar a 144 personas con quienes se realizó el análisis estadístico y cumplieron los criterios de inclusión,

**Resultados:** Se encontró una asociación estadísticamente significativa con el grupo etario de adulto mayor (RP = 1,30, IC 95% 1,16 – 1,46,  $p < 0,001$ ), el sexo masculino (RP = 1,49, IC 95% 1,34 - 1,65,  $p < 0,001$ ), la ingesta de alcohol (RP = 1,22, IC 95% 1,08 - 1,38,  $p < 0,001$ ), la menstruación (RP = 0,78, IC 95% 0,70 - 0,86,  $p < 0,001$ ), la circunferencia abdominal normal en varones (RP = 1,63, IC 95% 1,35 - 1,99,  $p < 0,001$ ), no normal en mujeres (RP = 1,17, IC 95% 1,09 - 1,26,  $p < 0,001$ ) y no normal en varones (RP = 1,78, IC 95% 1,64 - 1,92,  $p < 0,001$ ), la circunferencia cervical normal en varones (RP = 1,44, IC 95% 1,29 - 1,60,  $p < 0,001$ ) y no normal en varones (RP = 2,05, IC 95% 1,74 - 2,40,  $p < 0,001$ ) con el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

**Conclusiones:** Las variables de ser adulto mayor, sexo masculino, la ingesta de alcohol, la presencia de menstruación en mujeres, la circunferencia abdominal y cervical alterada son características asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño.

**Palabras clave:** síndrome de apnea obstructiva del sueño, altitud, antropometría.

## ABSTRACT

**General objective:** To identify the clinical-epidemiological characteristics associated with obstructive sleep apnea syndrome at 4380 masl, 2023.

**Materials and methods:** this is a quantitative, non-experimental, cross-sectional study. The sample was obtained probabilistically with confidence level of 95%, it consisted of 137 people who met the inclusion criteria.

**Results:** A statistically significant association was found with the age group of older adult (PR = 1.30, 95% CI 1.16 - 1.46,  $p < 0.001$ ), male sex (PR = 1.49, 95% CI 1.34 - 1.65,  $p < 0.001$ ), alcohol intake (PR = 1.22, 95% CI 1.08 - 1.38,  $p < 0.001$ ), menstruation (PR = 0.78, 95% CI 0.70 - 0.86,  $p < 0.001$ ), normal abdominal circumference in males (PR = 1, 63, 95% CI 1.35 - 1.99,  $p < 0.001$ ), not normal in females (PR = 1.17, 95% CI 1.09 - 1.26,  $p < 0.001$ ) and not normal in males (PR = 1.78, 95% CI 1.64 - 1.92,  $p < 0.001$ ), normal cervical circumference in males (PR = 1.44, 95% CI 1.29 - 1.60,  $p < 0.001$ ) and not normal in males (PR = 2.05, 95% CI 1.74 - 2.40,  $p < 0.001$ ) with obstructive sleep apnea syndrome.

**Conclusions:** The variables of being an older adult, male sex, alcohol intake, the presence of menstruation in women, altered abdominal and cervical circumference are characteristics associated with obstructive sleep apnea syndrome.

**Keywords:** obstructive sleep apnea syndrome, altitude, anthropometry.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) se encuentra dentro de los trastornos del sueño, que representan a un grupo de enfermedades comunes en la población y por ser una complicación de diversas patologías. Se ha evidenciado diversos factores asociados al desarrollo de la enfermedad en cuestión, sin embargo, estos datos provienen de estudios realizados a nivel del mar, donde el perfil antropométrico de la obesidad se correlaciona fuertemente con el SAOS, siendo su principal factor de desarrollo, resultado que difiere con lo evidenciado en regiones ubicadas en la altitud donde el desarrollo de SAOS y la calidad de sueño se asocia al ambiente hipóxico, más no al perfil antropométrico que difiere del presentado por los residentes a nivel del mar, ya que diversos estudios mencionan una relación inversa entre altitud y el perfil antropométrico.

SAOS es una patología relevante y urgente para los habitantes de las regiones de la altitud, por ser un entorno con determinantes culturales, sociales y climáticos propios que puede afectar significativamente el curso de la enfermedad tanto en los habitantes nativos como en los inmigrantes.

Es de vital importancia conocer cuáles son las características asociadas al desarrollo de SAOS a una altitud de 4.380 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) por sus determinantes ambientales propios. En este estudio se analizarán variables sociodemográficas y clínicas, los resultados encontrados en este estudio servirán para tomar acciones de salud pública con el fin de limitar y evitar la aparición de estos factores asociados a SAOS con el objetivo de disminuir la morbimortalidad asociada.

El autor

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y planteamiento del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	3
1.3. Formulación del problema .....	3
1.3.1.Problema general.....	3
1.3.2.Problemas específicos .....	3
1.4. Formulación de objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general .....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Justificación de la investigación .....	4
1.6. Limitaciones de la investigación.....	5

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	6
2.2. Bases teóricas – científicas .....	10
2.3. Definición de términos básicos .....	13
2.4. Formulación de hipótesis .....	14
2.4.1. Hipótesis general.....	14
2.4.2. Hipótesis específicas .....	14
2.5. Identificación de variables .....	15
2.6. Definición operacional de variables e indicadores .....	16

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación .....	19
3.2. Nivel de investigación.....	19
3.3. Métodos de investigación.....	20
3.4. Diseño de investigación .....	20
3.5. Población y muestra .....	20
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación .....	22
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	23
3.9. Tratamiento estadístico .....	23
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica .....	24

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo .....	25
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	27
4.3. Prueba de Hipótesis.....	39
4.4. Discusión de resultados.....	45

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	25
Tabla 2. Variable dependiente, SAOS mediante frecuencia y porcentaje de la muestra enrolada. ....	27
Tabla 3. Variable independiente, grupo etario mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	28
Tabla 4. Variable independiente, sexo mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	29
Tabla 5. Variable independiente, estado civil mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	30
Tabla 6. Variable independiente, nivel de instrucción mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	31
Tabla 7. Variable independiente, ocupación mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	32
Tabla 8. Variable independiente, percepción de la salud mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	33
Tabla 9. Variable independiente, variables clínicas mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	34
Tabla 10. Variable independiente, índice de masa corporal mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	36
Tabla 11. Variable independiente, hábitos nocivos mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	37
Tabla 12. Características antropométricas asociadas a SAOS mediante medidas de tendencia central y dispersión distribuida por sexo (n = 144).....	38
Tabla 13. Asociación entre SAOS y el grupo etario, mediante análisis de regresión. ....	39
Tabla 14. Asociación entre SAOS y el sexo, mediante análisis de regresión. ....	40
Tabla 15. Asociación entre SAOS y la ingesta de alcohol, mediante análisis de regresión. ....	41
Tabla 16. Asociación entre SAOS y la menstruación, mediante análisis de regresión. ....	42
Tabla 17. Asociación entre SAOS y la circunferencia abdominal, mediante análisis de regresión. ....	43
Tabla 18. Asociación entre SAOS y la circunferencia cervical, mediante análisis de regresión. ....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Lugar de residencia mediante frecuencia y porcentaje de la muestra enrolada. .....	26
Gráfico 2. Test de normalidad mediante el histograma.....	26
Gráfico 3. SAOS mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	27
Gráfico 4. Grupo etario mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ...	28
Gráfico 5. Sexo mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	29
Gráfico 6. Estado civil mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.....	30
Gráfico 7. Nivel de instrucción mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	31
Gráfico 8. Ocupación mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	33
Gráfico 9. Percepción de la salud mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	34
Gráfico 10. Variables clínicas mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. .....	35
Gráfico 11. Índice de masa corporal mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. ....	36
Gráfico 12. Hábitos nocivos mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada. .....	37

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y planteamiento del problema**

Actualmente se observa una creciente importancia en el área de la investigación, con gran énfasis en la salud pública y salud general. Los resultados de una investigación ayudan en la definición de políticas públicas, los cuales son gráficos primordiales en la salud. Entre los diversos diseños de estudios, los estudios transversales o de prevalencia, representan herramientas sólidas para describir las situaciones de salud de manera poblacional y de grupos específicos <sup>1</sup>.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio crónico común relacionado con el sueño, caracterizado por un colapso repetitivo de las vías respiratorias superiores durante el sueño, que condiciona la fragmentación del sueño, desaturación de oxígeno y somnolencia diurna excesiva <sup>2</sup>; además de tener efectos cardiovasculares, metabólicos y neurocognitivos <sup>3</sup>.

Desde hace varios años, ha sido reconocido como un problema de salud pública por la mortalidad que condiciona, por ejemplo al generar somnolencia causa accidentes de tránsito y a la incapacidad laboral resultante <sup>4</sup>. Representa a una patología con curso insidioso que conlleva a una elevada prevalencia y además,

los pacientes a menudo desconocen los síntomas asociados; por consiguiente, se evidencia un infradiagnostico mundial <sup>5</sup>. Dentro de los síntomas se encuentran los ronquidos fuertes, pausas respiratorias durante el sueño, mala calidad del sueño y una elevada somnolencia diurna <sup>6</sup>.

Dentro de los predictores asociados al desarrollo de SAOS se encuentran predictores modificables y no modificables: los no modificables son pertenecer al sexo masculino, edad y raza y de los modificables; la obesidad, el uso de medicamentos que causan relajación muscular, consumo de alcohol, tener endocrinopatías, tabaquismo y congestión u obstrucción nasal <sup>7</sup>.

El diagnóstico se realiza en base a las características clínicas de los pacientes y a la polisomnografía; sin embargo, por su costo no es útil usarlo en estudios epidemiológicos y se crearon instrumentos que ayudan a identificar a las personas con una alta probabilidad de SAOS como el STOP-Bang <sup>8</sup>. Esta herramienta ha sido validada en poblaciones de alta prevalencia <sup>9</sup>; por tanto, es importante implementarla en la práctica habitual.

El tratamiento de SAOS de moderado a grave es la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP); lo cual, es de primera línea de acción. CPAP mejora los trastornos respiratorios y conlleva mejoras en la somnolencia diurna, la calidad de vida, la presión arterial y la cognición; sin embargo, a pesar de la alta eficacia de este dispositivo, la adherencia es subóptima <sup>10</sup>. Otros tratamientos incluyen la pérdida de peso y ejercicio, aparatos orales que sostienen la mandíbula hacia adelante durante el sueño y la cirugía de los tejidos blandos faríngeos <sup>11,12</sup>.

Si bien existen pruebas limitadas que apoyan las consecuencias adversas para la salud de SAOS leve, el estudio Sleep Heart Health, de corte multicéntrico

de 5615 participantes encontró que el 24% de los hombres y el 9% de las mujeres tienen al menos un SAOS leve <sup>13</sup>.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

El presente estudio se desarrollará en la ciudad de Pasco, ubicada a 4380 msnm, se comenzará iniciando la captación de casos en las calles e instituciones públicas y/o privadas.

El SAOS es una enfermedad que tiene repercusiones en todos los sistemas orgánicos, confiriendo una alta morbi-mortalidad a las personas afectadas; sin embargo, el desconocimiento de los predictores para el desarrollo de la enfermedad, la presentación clínica y el infradiagnostico evidenciado, incrementan la prevalencia de la enfermedad.

Ante tal hecho nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?

### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son las características socio-demográficos asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?
2. ¿Cuáles son las características clínicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?
3. ¿Cuánta es la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?

## **1.4. Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Identificar las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las características socio-demográficos asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.
2. Identificar las características clínicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.
3. Determinar la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

## **1.5. Justificación de la investigación**

Los trastornos del sueño son una queja común de la población y una complicación de muchas enfermedades por las que los pacientes son atendidos en servicios de atención primaria o especializados <sup>14</sup>.

Diversos estudios han demostrado características asociadas al desarrollo del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS); sin embargo, estos estudios fueron hechos a nivel del mar, donde el perfil antropométrico de la obesidad se correlaciona fuertemente con SAOS <sup>15</sup>. La obesidad es el principal factor de desarrollo y la incidencia de SAOS en personas con esta condición puede llegar hasta el 30% <sup>15</sup>. Situación diferente a nivel de la altitud donde el desarrollo de SAOS y calidad de sueño se asocia al ambiente hipóxico pero no al perfil antropométrico; lo cual, difiere del presentado por los residentes a nivel del mar debido a que diversos estudios reportan una relación inversa entre altitud y el perfil antropométrico alterado <sup>11,16</sup>.

En Perú se identificó la prevalencia de obesidad por el índice de masa corporal (IMC), encontrándose una disminución de 26,8% a menos 1000 msnm, 18,8% entre 1000 a 3000 msnm y 13,8% mayor a los 3000 msnm <sup>17</sup>. Según una revisión sistemática, esta menor prevalencia en la altitud se puede atribuir a diversos mecanismos, como la respuesta adaptativa al entorno hipóxico, el nivel de altitud, la duración de residencia, el nivel de actividad física y la ingesta nutricional <sup>18</sup>. Así mismo, se identificó entre sus motivaciones el efecto “terapéutico” de la hipoxia evidenciado mediante programas para la pérdida de peso <sup>18</sup>.

SAOS es una patología relevante de la medicina moderna, se conoce como una patología común; además, es urgente para los habitantes de las regiones de la altitud, donde el número de investigaciones si bien continua en incremento, todavía son escasas <sup>19</sup> y por ser un entorno con determinantes socio ambientales propios que puede afectar significativamente el curso de dicha enfermedad tanto en los habitantes nativos como en inmigrantes <sup>20</sup>. Por lo tanto, es una enfermedad de gran relevancia para la salud pública por el impacto sobre la calidad de vida de quien la padece.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

El estudio presenta diversas limitaciones como, el de la temporalidad por ser un estudio de diseño transversal que no puede evidenciar relación causa- efecto; sesgo de selección porque no se están escogiendo a otras ciudades del Perú; sesgo de memoria que pueden presentar las participantes y el sesgo de confusión porque al momento del análisis estadístico se ajustará por variables confusoras que no se podrán medir como el estilo de vida y demás variables.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **Antecedente internacional**

En un estudio realizado en España, de diseño transversal, con una muestra de 228 participantes, se encontró una prevalencia de aproximadamente una cuarta parte 25,4% con la enfermedad, más en varones 3,4% a comparación de las mujeres con 1,3%. Dentro de los factores con asociación significativa se encontró a la edad, el consumo del alcohol y el ronquido <sup>21</sup>.

En otro estudio realizado en Suiza, se hizo un estudio poblacional de 3043 participantes, se encontró una prevalencia de trastornos respiratorios del sueño de moderados a graves de 23,4% en mujeres y 49,7% en los hombres <sup>22</sup>.

Otro estudio observacional analítico de cohortes, con una muestra de 595 conductores profesionales, relacionó el riesgo de padecer SAOS con factores de riesgo objetivos y subjetivos. Donde se encontró al 55,9% con un resultado positivo, el 78,3% con hipertensión, el 69,6% eran obesos, el 47,6% tenía un IMC mayor a 33 kg/m<sup>2</sup>. Denotándose como factores asociados al desarrollo de SAOS <sup>23</sup>.

Un estudio realizado en Bélgica, el cual se efectuó en dos etapas: descriptivo transversal y de cohortes, con una muestra de 476 personas, se determinó la prevalencia de padecer SAOS y la asociación entre factores de riesgo sociales, laborales y la somnolencia diurna excesiva (SDE). La mala calidad de sueño se encontró en el 27,2%, el 18,0% tenía SDE, el 21,5% presentó un mayor riesgo de SAOS y la media del IMC fue de 27,3 kg/m<sup>2</sup>. Dentro de los predictores asociados se encontró al bajo nivel de estudios, fumadores, insatisfacción profesional, horario de trabajo poco realista y pobre percepción de la salud <sup>24</sup>.

Otro estudio, de corte descriptivo transversal determinó la prevalencia de factores de riesgo para el SAOS en 262 conductores de autobuses interestatales. Se encontró dentro de los factores asociados al peso corporal por encima del ideal en el 68,0% de los participantes, el uso de tabaco en un 27,0% y otros factores asociados. Concluyendo en una correlación fuerte entre SAOS y una mayor somnolencia y la mayor circunferencia del cuello <sup>25</sup>.

Un estudio realizado en la India, de dos etapas, corte transversal, con una muestra de 2860 sujetos. Encontró una prevalencia poblacional estimada de SAOS del 9,3%. Dentro de los predictores asociados se encontró pertenecer al sexo masculino, el índice de masa corporal y la obesidad abdominal; asociándose de forma independiente con la presencia de SAOS. Se concluyó que el SAOS se asocia con algunos de los factores de riesgo bien conocidos de enfermedad cardiovascular <sup>26</sup>.

### **Estudios realizados en la altitud**

Otro estudio titulado “Polisomnografía y características clínicas de residentes Tibetanos y Han con síndrome de apnea obstructiva del sueño en el Tíbet”, se analizaron dos grupos, el de menor altitud, los Han; y mayor altitud, los

del Tíbet; se analizó retrospectivamente datos clínicos de 425 pacientes con SAOS, no se encontraron diferencias en ambos grupos en relación las variables analizadas (sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), circunferencia del cuello, circunferencia de la cintura y circunferencia de la cadera, índice de apnea-hipopnea (IAH) y saturación media de oxígeno); sin embargo, la gravedad fue menor en el grupo del Tíbet, recomendando realizar más investigaciones en la altitud <sup>27</sup>, demostrando que las características evidenciadas a menor altitud no se comparten con altitudes mayores.

Así mismo, otro estudio titulado “Hallazgos de perfiles polisomnográficos y de género en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño que viven en grandes alturas”, realizado en Colombia, Sudamérica, de corte observacional retrospectivo con una muestra de 709 pacientes, el 51,6% fueron del sexo femenino y el 48,3% del sexo masculino con edad promedio de 64 y 62 años respectivamente, de los cuales el 90,9% presentó SAOS. Dentro de los predictores estaba ser obeso, pertenecer al sexo masculino; además se evidenció que el curso de la SAOS en altitudes elevadas difiere de las altitudes bajas <sup>28</sup>

### **Antecedente en Latinoamérica**

Un estudio multicéntrico determinó la prevalencia de ronquido habitual en México, D.F., Caracas, Montevideo y Santiago de Chile estuvo por encima del 50,0% en ambos sexos, con mayor predominio en hombres (62,0%). Se encontró una prevalencia en Santiago de Chile de 5,0% a 8,8%, en México, D.F. de 2,4% a 4,4%, en Montevideo de 0,5% a 3,7% y en Caracas de 1,5% a 2,4%, respectivamente en hombres y mujeres. El desarrollo de SAOS se asoció significativamente al sexo masculino, obesidad y consumo de alcohol y tabaco. Resultados similares se encontró en São Paulo con una prevalencia global de SAOS

de 16,9% <sup>29</sup>. Cabe resaltar que en el estudio mencionado no se usó al instrumento de detección STOP-Bang.

Otro estudio realizado en Brasil, estimó una prevalencia de SAOS, de un total de 1042 voluntarios, del 32,8%. Dentro de los predictores se encontró ser del sexo masculino, ser obeso, así como la mayor edad y el bajo nivel socioeconómico. Siendo el primer estudio de una gran área metropolitana de América del Sur que identifica una mayor prevalencia de SAOS que la encontrada en otros estudios epidemiológicos <sup>30</sup>. Cabe resaltar que en el estudio mencionado no se usó al instrumento de detección STOP-Bang.

Otro estudio realizado en Bogotá, identificó la prevalencia de los trastornos del sueño. Se realizó un estudio con la metodología ómnibus que mostró que la prevalencia global de alto riesgo de apnea del sueño fue del 26,9% <sup>31</sup>. Cabe resaltar que en el estudio mencionado no se usó al instrumento de detección STOP-Bang.

### **Antecedentes nacionales**

Este estudio realizado en las clínicas de atención prenatal del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) examinó el estado de sobrepeso u obesidad materno antes del embarazo y su asociación con un alto riesgo de SAOS, mala calidad del sueño y somnolencia diurna excesiva en 1032 mujeres embarazadas, Se encontró que las mujeres con sobrepeso (25 - 29,9 kg/m<sup>2</sup>) tenían 3,69 veces más probabilidades de alto riesgo de SAOS y las mujeres obesas ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) fue 13,23 veces más. Concluyendo que las mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad tienen mayores probabilidades de padecer trastornos del sueño, en particular SAOS <sup>32</sup>.

Otro estudio que tuvo como objetivo identificar las diferencias clínicas y polisomnográficas en pacientes obesos y no obesos con diagnóstico del síndrome

de apneas-hipopneas del sueño (SAHS). Con una muestra de 408 pacientes, no se encontró diferencias por sexo y edad al compararse obesos con no obesos. De las variables polisomnográficas, los índices de eventos respiratorios fueron mayores en obesos; asimismo, fueron peores los valores de saturación de oxígeno. Mostrando asociación entre la obesidad y la severidad del SAHS <sup>33</sup>.

### **Antecedentes Locales**

No se encontró otro estudio realizado en una altitud superior a los 2.500 m.s.n.m. en nuestro país u otros en Latinoamérica diferente al mencionado.

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

El sueño, es definido en el plano de la conducta, como “la suspensión normal de la conciencia”; consume un tercio de nuestra vida. Por ello, en los últimos años, las patologías relacionadas al sueño y sus consecuencias clínicas son un objetivo prioritario para la comunidad científica <sup>34</sup>.

La respiración alterada del sueño (TRS) comprende una serie de diversos trastornos respiratorios que ocurren durante el sueño, incluidos los ronquidos, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), el apnea central del sueño (CSA) y los síndromes de hipoventilación <sup>35</sup>. La problemática del SAOS tiene un innegable impacto en la calidad de vida, y es un potencial factor de riesgo que puede empeorar patologías preexistentes en las personas <sup>36</sup>.

SAOS es producida por el colapso repetido de las vías respiratorias superiores durante el sueño, se ha convertido en el foco de numerosas investigaciones interdisciplinarias, no solo por su alta prevalencia, sino también por las consecuencias adversas que conlleva <sup>37</sup>. Teniendo en cuenta que SAOS de moderada a grave confiere un riesgo de 2,6 veces más la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares <sup>38</sup>.

Sin embargo, pese a la repercusión que tiene SAOS, la adherencia al tratamiento es baja, donde la indicación médica poco clara o ausente y las limitaciones económicas de los pacientes son los principales determinantes asociados para su elevada prevalencia, registrada en ciudades a nivel del mar <sup>39</sup>.

### **Características asociadas al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)**

- a. En relación al **sexo**, los hombres tienen un mayor riesgo de padecer SAOS, sin embargo, las mujeres al llegar a la menopausia tienen un riesgo similar al de los hombres, sugiriéndose que la pérdida de hormonas da como resultado un mayor riesgo de desarrollar SAOS <sup>40</sup>. Situación que se refleja también en los síntomas, ya que los hombres presentan los ronquidos y las apneas; mientras que el insomnio y la somnolencia diurna excesiva se presentan con mayor frecuencia en las mujeres <sup>41</sup>. Pudiendo explicar el retraso en el diagnóstico y la mayor mortalidad en las mujeres <sup>42</sup>.
- b. En relación a la **edad**, se observa una mayor prevalencia de hasta el 50% en los adultos mayores de 65 años de presentar quejas crónicas relacionadas con el sueño <sup>43</sup>. En un estudio realizado en Pensilvania, se demostró que la prevalencia de la SAOS aumentaba progresivamente con la edad <sup>44</sup>. Así mismo los datos del Estudio de Salud del Corazón del Sueño basado en la comunidad, ha demostrado que la prevalencia aumenta constantemente con la edad y se estabiliza después de los 60 años <sup>13</sup>. Sin embargo, aún sigue en discusión si la enfermedad en los adultos mayores es distinta a la observada en los adultos de mediana edad. Aun así, los datos sobre la morbi-mortalidad atribuibles a SAOS en adultos mayores han sido inconsistentes con resultados contradictorios <sup>45</sup>.
- c. La **obesidad**, predictor importante para el desarrollo de SAOS así como las

mediciones antropométricas del IMC y la circunferencia de la cintura y el cuello <sup>46</sup>. Se sabe que la antropometría es un instrumento de gran uso en muchas especialidades médicas y no médicas. Usándose desde el ámbito clínico, hasta el de investigación <sup>47</sup>. Por ser la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, principalmente en la morfología y fenotipo <sup>48</sup>. Según la OMS, desde 1975 la obesidad se ha triplicado en todo el mundo, en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal <sup>49</sup>. El sobrepeso es un hallazgo clínico común y está presente en el 60,0% de los pacientes remitidos para una evaluación diagnóstica del sueño <sup>50</sup>. La obesidad ha demostrado ser el mayor predictor de desarrollo del SAOS hace 2 décadas, la prevalencia oscilaba entre el 2,0% en mujeres y 4,0% en varones con la asociación de estas variables <sup>51</sup>. Estimaciones actuales representan un aumento de millones de personas afectadas con SAOS explicadas por la epidemia de obesidad en aumento. Se estima que aproximadamente el 25,0% de obesos tiene SAOS grave <sup>52</sup>. Además de tener una gran asociación con otras patologías, pero sin prestarle atención, y con un elevado infradiagnóstico <sup>53</sup>. Situación diferente a nivel de la altitud donde el desarrollo de SAOS y la calidad de sueño se asocia al ambiente hipóxico, más no al perfil antropométrico que difiere del presentado por los residentes a nivel del mar, ya que diversos estudios mencionan que a mayor altitud es menor la obesidad <sup>16,54</sup>. A pesar del vínculo indiscutible entre la obesidad y la apnea obstructiva del sueño, persiste la controversia de las medidas de la circunferencia del cuello y cintura que reflejan una distribución central versus

periférica de la grasa que se asocian con un mayor riesgo de SAOS <sup>55</sup>. Sin embargo, en un estudio realizado en 205 participantes donde evaluaron datos antropométricos se identificó como predictor importante a la circunferencia del cuello para SAOS moderada en el 54,0% de los casos <sup>56</sup>.

- d. El **tabaquismo** se ha asociado con una arquitectura alterada del sueño. Sus efectos en el SAOS sigue siendo un tema de debate <sup>57</sup>. Se sabe que el tabaco produce una inflamación crónica de la mucosa nasofaríngea que condiciona a una disminución de su calibre y facilita su colapso durante el sueño <sup>58</sup>. Puede actuar como un predictor para el desarrollo de SAOS y junto a este son una vía común que aumenta el riesgo de lesiones sistemáticas <sup>59</sup>.
- e. El **consumo de alcohol** se asocia con un empeoramiento en la gravedad de los ronquidos, alteración de la calidad del sueño, Índice Apnea – Hipopnea alterada y una menor saturación de oxígeno <sup>60,61</sup>. Si bien no se sabe el mecanismo fisiopatológico del alcohol, se ha determinado que el consumo de alcohol fue un factor de riesgo independiente de SAOS <sup>62</sup>. Así mismo, un metaanálisis mostró una asociación positiva con el alcohol, donde los consumidores del alcohol tenían 1,33 veces más la probabilidad de desarrollar SAOS <sup>63</sup>.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Síndrome de apnea del sueño:** Trastornos caracterizados por ceses múltiples de la respiración durante el sueño lo que induce despertares parciales e interfiere con el mantenimiento del sueño. Los síndromes de apnea del sueño se dividen en central, obstructiva y mixto (central- obstructiva).
- **Características clínicas:** Definidas como la presencia de sintomatología que afecta a su vida diaria, la presencia de comorbilidades o enfermedades y la percepción de su salud.

- **Características sociodemográficas:** Referidas al conjunto de componentes biológicos, sociales, culturales relacionadas a la población de estudio.
- **Antropometría:** Proceso o técnica de mensuración del cuerpo humano o de sus varias partes.
- **Índice de masa corporal (IMC):** Se calculará dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros y se utilizarán los siguientes puntos de corte: IMC inferior a 20 kg/m<sup>2</sup> se considera bajo peso, IMC entre 20 y 24,9 kg/m<sup>2</sup> es peso normal, IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup> es sobrepeso, y un IMC igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> es obesidad <sup>64</sup>.
- **Circunferencia abdominal:** Definida por la Federación Internacional de Diabetes (FID) para poblaciones étnicas de América del Sur y Centroamérica (para hombres, 90 cm o más y para mujeres, 80 cm o más) <sup>65</sup> y de > 97 y > 87 cm en hombres y mujeres en hispanos andinos <sup>66</sup>.
- **Circunferencia del cuello:** Definida por la “Guía clínica para la evaluación, el tratamiento y la atención a largo plazo de la apnea obstructiva del sueño en adultos”, se considerará mayor de 40,64 cm en las mujeres y 43,18 cm en los hombres como anormal <sup>67</sup>.

## 2.4. Formulación de hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis general

#### **Hipótesis alternativa (Hi)**

Existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

#### **Hipótesis nula (Ho)**

No existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

## **2.5. Identificación de variables**

### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

#### **Características epidemiológicas**

- Edad
- Sexo
- Grado de instrucción
- Estado civil
- Ocupación
- Lugar de nacimiento
- Lugar de residencia
- Tipo de habitante

#### **Características clínicas**

- Hábitos nocivos
- Percepción de salud
- Presencia o ausencia de menstruación
- Comorbilidades asociadas
- Antecedentes familiares
- Diagnóstico de COVID-19
- Peso corporal
- Estatura o talla
- IMC
- Circunferencia abdominal
- Circunferencia del cuello

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

- Síndrome de apnea obstructiva del sueño

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

<b>Variabes Personales</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Variable dependiente</b>				
Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño	Trastornos caracterizados por ceses múltiples de la respiración durante el sueño lo que induce despertares parciales e interfiere con el mantenimiento del sueño.	Categórica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo riesgo si responde afirmativamente 0 a 2 preguntas.</li> <li>▪ Riesgo intermedio si responde afirmativamente 3 a 4 preguntas.</li> <li>▪ Alto riesgo si responde afirmativamente 5 a 8 preguntas.</li> </ul>
<b>Variable independiente</b>				
Edad	Tiempo en años desde nacimiento.	Numérica	De intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edad en años</li> </ul>
Sexo	Dato consignado en el documento de identidad.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masculino</li> <li>▪ Femenino</li> </ul>
Grado de instrucción	Nivel de instrucción mayor obtenido a lo largo de la vida.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin educación</li> <li>▪ Educación primaria</li> <li>▪ Educación secundaria</li> <li>▪ Educación superior</li> </ul>
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a ello.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soltero</li> <li>▪ Casado</li> <li>▪ Conviviente</li> <li>▪ Comprometido</li> <li>▪ Divorciado</li> <li>▪ Separado</li> <li>▪ Viudo</li> </ul>
Ocupación	Definido como tarea o función que realiza una persona.	Categórica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ama de Casa</li> <li>▪ Estudiante</li> <li>▪ Trabajador formal</li> <li>▪ Trabajador informal</li> <li>▪ Aún no trabajo</li> <li>▪ Jubilado</li> <li>▪ No trabajo</li> </ul>
Lugar de nacimiento	Definido como lugar donde se nace.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasco</li> <li>▪ Otro</li> </ul>
Lugar de residencia	Definido como lugar donde reside más de 12 meses.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chaupimarca</li> <li>▪ Simón Bolívar</li> <li>▪ Yanacancha</li> </ul>
Tipo de habitante	Definido como el tiempo de permanencia en un lugar.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nativo</li> <li>▪ Residente</li> </ul>

Hábitos nocivos	Definido como la actividad de ingerir cualquier tipo de bebida alcohólica o fumar.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Percepción propia de la salud	Primer conocimiento de una cosa por medio de las impresiones que comunican los sentidos.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mala</li> <li>▪ Regular</li> <li>▪ Buena</li> </ul>
Presencia o ausencia de menstruación	Definida como el periodo fisiológico femenino encargado del remodela miento del revestimiento del tejido endouterino.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Comorbilidades o enfermedad asociada	Definida como la presencia de dos o más trastornos o enfermedades que se presentan en una misma persona.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Antecedentes familiares	Definido como las afecciones o la presencia de enfermedades en familiares.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Diagnóstico de COVID-19	Definido como la positividad o negatividad ante una prueba rápida o molecular que confirme la infección mencionada.	Categórica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si</li> <li>▪ No</li> </ul>
Peso corporal	Masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos.	Numérica	De intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso en kg.</li> </ul>
Estatura o talla	Distancia desde la base a la parte más alta de la cabeza, con el cuerpo en postura erecta sobre una superficie plana y totalmente estirado.	Numérica	De intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Altura en cm.</li> </ul>
Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla elevada al cuadrado. El peso y la talla serán medidos	Categórica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC menor de 20 kg/m<sup>2</sup> se considera bajo peso.</li> <li>▪ IMC entre 20 y 24,9 kg/m<sup>2</sup> normal.</li> </ul>

	con una balanza y un tallímetro calibrado.			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso.</li> <li>▪ IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> obesidad.</li> </ul>
Circunferencia abdominal	Es la medición alrededor del cuerpo al nivel del abdomen y justo por encima del hueso de la cadera. La medición usualmente se toma inmediatamente después de la exhalación.	Catagórica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 80 cm para mujeres.</li> <li>▪ 90 cm para hombres.</li> </ul>
Circunferencia del cuello	Es la medición alrededor del cuerpo al nivel del cuello. En posición erguida.	Catagórica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 40 cm para mujeres.</li> <li>▪ 43 cm para hombres.</li> </ul>

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

La investigación es de enfoque cuantitativo; se usó el método de recolección de datos para probar las hipótesis, para el análisis estadístico y probar teorías <sup>68</sup>. Tipo observacional, porque los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador, será prospectivo porque los datos recogidos pertenecen a una fuente primaria y transversal porque todas las variables son medidas en una sola ocasión y analítico porque se efectuarán el análisis estadístico univariado, bivariado y multivariado para la fuerza de asociación <sup>69</sup>.

#### **3.2. Nivel de investigación**

La presente investigación se desarrollará en el marco de dos niveles de investigación, el primero es el nivel descriptivo, debido a su propósito de describir las características presentas por los participantes del estudio. Decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Asimismo, porque al describir se ofrecerán posibles predicciones de asociaciones. Y el segundo nivel es el nivel correlacional debido a que en el presente estudio se medirá el grado de asociación entre las variables siendo positivas o negativas.

### **3.3. Métodos de investigación**

Se emplearán dos métodos, como el método analítico-sintético, que tiene gran utilidad para la búsqueda y el procesamiento de la información empírica, teórica y metodológica. El análisis de la información posibilita descomponerla en busca de lo que es esencial en relación con el objeto de estudio, mientras que la síntesis puede llevar a generalizaciones.

Así mismo, se empleará el método inductivo-deductivo, donde “La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales a nivel poblacional. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica”<sup>70</sup>.

### **3.4. Diseño de investigación**

Diseño observacional, corte transversal, proveerá evidencia de asociación estadística válida para variables inalterables en el tiempo, se tendrá el control en la selección de los sujetos y las mediciones, nos permitirá dar varios desenlaces, por ser rápido y económico y por constituir el primer paso para estudios posteriores<sup>71</sup>.

### **3.5. Población y muestra**

La población está constituida por personas mayores de 18 años comprendidas entre las edades de 35 a 80 años, nativas o residentes de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar de la provincia de Cerro de Pasco y región de Pasco. La población total de los tres distritos mencionado es de 22693 personas en el año 2016, último censo realizado<sup>72</sup>.

### **3.5.1. Tipo de muestreo**

El presente estudio tuvo un muestro aleatorio por conglomerado basando en los distritos a evaluar. Las unidades de observación fueron las personas mayores de 18 años que vivan en los distritos de Yanacancha, Chaupimarca y Simón Bolívar quienes cumplieron los criterios de inclusión y las unidades informantes fueron las personas seleccionadas.

### **3.5.2. Cálculo muestral**

Para el tamaño de muestra se tomó en cuenta una prevalencia esperada de SAOS del 10,0% en base a otros estudios <sup>29,73</sup> , un error tolerado del 5,0%, corrección por población finita de 22693 (cantidad total de personas comprendidas entre 35 a 80 años que viven en los tres residentes) personas con un nivel de confianza al 95% se obtiene un tamaño muestral de 137 personas.

### **3.5.3. Criterios**

#### **a. Criterios de inclusión**

1. Persona que acepte participar por consentimiento informado en la aplicación del cuestionario.
2. Persona mayor de 18 años.
3. Persona nativa (persona que ha cursado su proceso de gestación y nacimiento en la altitud) y residente (persona que no ha cursado su proceso de gestación y nacimiento en la altitud, pero que vive en la altitud por un periodo mayor a los 12 meses) de la altitud.

#### **b. Criterios de exclusión**

1. Gestantes.
2. Personas que no acepten participar en el estudio.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.6.1. Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento que se usó comprendió dos partes, la primera en relación a las características asociadas: sexo, edad, nivel de instrucción, estado civil, percepción de la salud, comorbilidades previas, consumo de alcohol, tabaco, personas con las que vive, IMC, circunferencia abdominal, circunferencia del cuello y presencia o ausencia de menstruación. En la segunda parte, se incluyó preguntas sobre el SAOS (Síndrome de apnea obstructiva del sueño), donde se usó el cuestionario STOP-BANG, que representa a una herramienta de detección simple, fácil de recordar, con cuatro medidas subjetivas (STOP por el acrónimo en inglés de roncar, cansancio, apnea observada y presión arterial alta) y cuatro elementos demográficos (Bang por el acrónimo en inglés de índice de masa corporal, edad, circunferencia del cuello y sexo) <sup>9</sup>. El proceso de recolección de datos se hizo al encuestar a cada persona en cada uno de los distritos en lugares donde no hubo distractores ambientales para una mayor seguridad de las respuestas obtenidas.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

**Propiedades del instrumento:** El STOP-Bang consta de cuatro preguntas dicotómicas (sí/no) sobre ronquido, cansancio, apneas observadas e hipertensión arterial sistémica (el cuestionario STOP) y cuatro preguntas dicotómicas (sí/no) relativas a parámetros antropométricos, que son el índice de masa corporal  $>35$  kg/m<sup>2</sup>, la edad superior a 50 años, la circunferencia del cuello mayor de 40cm y el sexo masculino (el cuestionario Bang). Los resultados del cuestionario Stop-Bang se clasifican en: bajo riesgo si responde afirmativamente 0 a 2 preguntas, riesgo intermedio si responde afirmativamente 3 a 4 preguntas y alto riesgo si responde

afirmativamente 5 a 8 preguntas <sup>8</sup>. El instrumento presenta una sensibilidad mayor al 90,0 % <sup>74</sup>.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Los datos recolectados se consolidaron en una hoja de Excel Microsoft Office 2019, al cual solo tiene acceso el equipo investigador, posteriormente se realizó un contraste para identificar inconsistencias de los datos. Los resultados finalmente publicados no consignarán datos de identificación. Al finalizar la recolección, se realizó el control de calidad para poder excluir a los cuestionarios que no cumplan con los criterios de inclusión y exclusión con el fin correspondiente de fiabilidad. Además, con esto se podrán obtener datos más fidedignos de la cantidad exacta de personas encuestadas, para su análisis con el programa estadístico Stata v.17.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

Análisis univariado, se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas mediante frecuencia y porcentajes. En las variables cuantitativas mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (DE, RIC). Se calcularon las prevalencias con sus intervalos de confianza (IC) al 95% para las variables de interés asumiendo la distribución de normalidad. Al realizar las pruebas de distribución de normalidad en las variables numéricas, mediante la observación de histograma y la prueba estadística Shapiro Wilk, se ha evidenciado que la población de estudio presenta una distribución de normalidad normal. Posteriormente conducimos el análisis bivariado mediante las pruebas de independencia de Chi-cuadrado. Para explorar diferencias entre subgrupos de interés, utilizamos la prueba de Chi-cuadrado y Kruskal-Wallis, según la naturaleza, normalidad y homogeneidad de varianzas. Consideraremos aquellos

valores  $p < 0,05$  como estadísticamente significativos. Finalmente, se decidió realizar un análisis de regresión simple y múltiple para estimar las razones de prevalencia (RP), se utilizaron modelos lineales generalizados (MLG) con distribución de Poisson, con intervalos de confianza del 95% y significación superior al 5%, con base en el modelo epidemiológico.

Para la limpieza de datos se usó el programa Excel ® para Microsoft Windows (licencia para uso en la computadora para el análisis) para el pasado de datos desde las encuestas, así mismo, posterior a esto se realizó el análisis de los datos con el programa estadístico STATA v.17.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

En esta tesis se cumplieron las normas éticas vigentes en la Declaración de Helsinki. Al tratarse de un estudio primario con contacto directo con la población, cada participante tuvo que aceptar el consentimiento informado, documento donde se detalla que los riesgos para los participantes son mínimos, no habrá algún beneficio económico para los participantes, se respetará la confidencialidad y el anonimato de cada participante y se brindará a cada participante sus resultados y recomendaciones si fuese necesario para que acuda a un profesional de salud, explicando las consecuencias del no hacerlo. Finalmente, no se incurrió en ningún acto antiético. Los datos obtenidos tuvieron una codificación numérica a partir del 001 y serán protegidos siguiendo los lineamientos de la Ley de protección de datos personales del Perú (Ley N° 29 733).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción del trabajo de campo

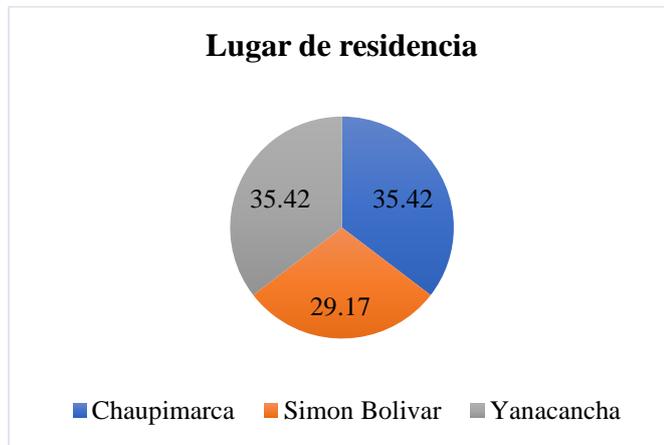
Se evidencian los resultados de la evaluación de las características clínico-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a 4.380 msnm durante el 2023 en la provincia de Cerro de Pasco, que tuvo una muestra de 144 personas que en total aceptaron participar en el estudio, provenientes de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Simón Bolívar (Tabla 1). Para lo cual, se analizaron y organizaron mediante programas estadísticos (Excel 2019) y el paquete estadístico (STATA v.17).

**Tabla 1.** Distribución mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Lugar de residencia n (%)</b>	
Chaupimarca	51 (35.42)
Simón Bolívar	42 (29.17)
Yanacancha	51 (35.42)

Fuente: Elaboración propia (2023)

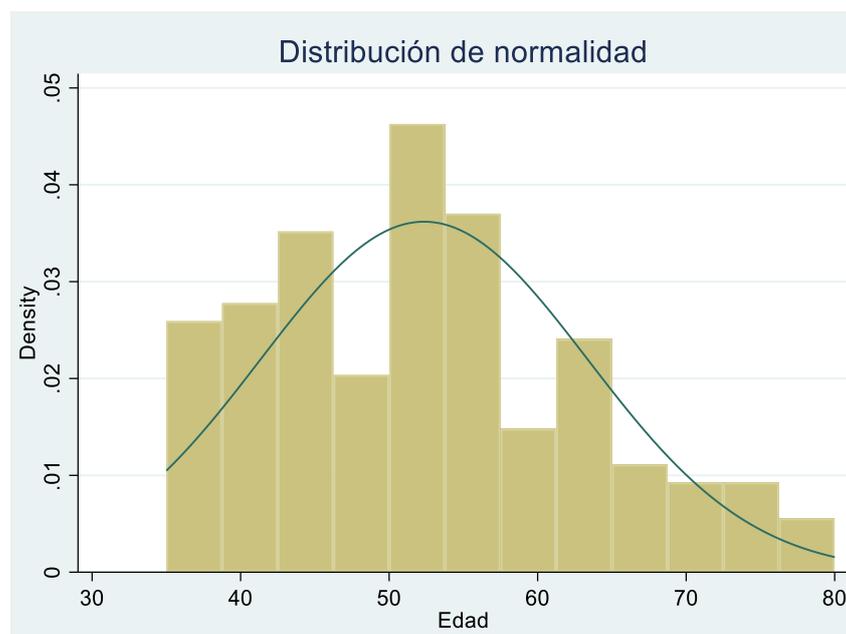
**Gráfico 1.** Lugar de residencia mediante frecuencia y porcentaje de la muestra enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la provincia y región de Pasco, del total de la población el 35,4% pertenecía a Yanacancha, el 35,4% a Chaupimarca y el 29,1% a Simón Bolívar (**Tabla 1**).

**Gráfico 2.** Test de normalidad mediante el histograma.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** El test de normalidad nos evidencia que la distribución de la población de estudio se muestra normal; por ende, las pruebas estadísticas a usar son las paramétricas.

#### 4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Se logró entrevistar a un total de 160 personas, de los cuales 16 personas decidieron no participar y 144 aceptaron participar previa aceptación del consentimiento informado y quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

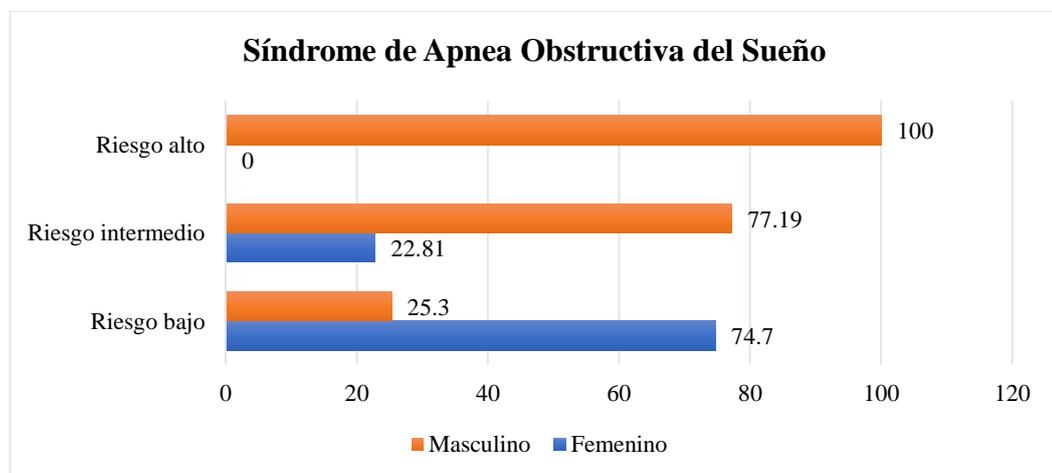
**Tabla 2.** Variable dependiente, SAOS mediante frecuencia y porcentaje de la muestra enrolada.

Variables	N (%)	
	Femenino	Masculino
Riesgo bajo	62 (74.70)	21 (25.30)
Riesgo intermedio	13 (22.81)	44 (77.19)
Riesgo alto	0 (0.0)	4 (100.00)

SAOS: Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 3.** SAOS mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

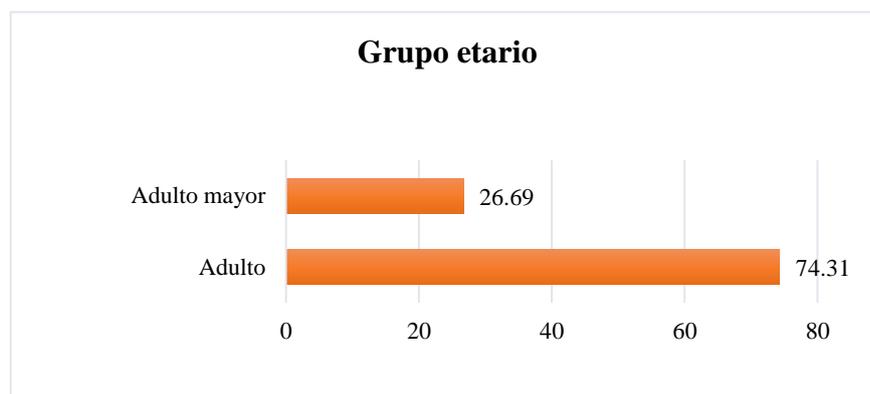
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el riesgo bajo de SAOS estuvo presente en el 100% de varones, intermedio en el 77,1 de varones y 22,8% de mujeres y alto en el 25,3% de varones y 74,7% de mujeres (**Tabla 2**).

**Tabla 3.** Variable independiente, grupo etario mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Grupo etario</b>	
Adulto	107 (74.31)
Adulto mayor	37 (26.69)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 4.** Grupo etario mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y

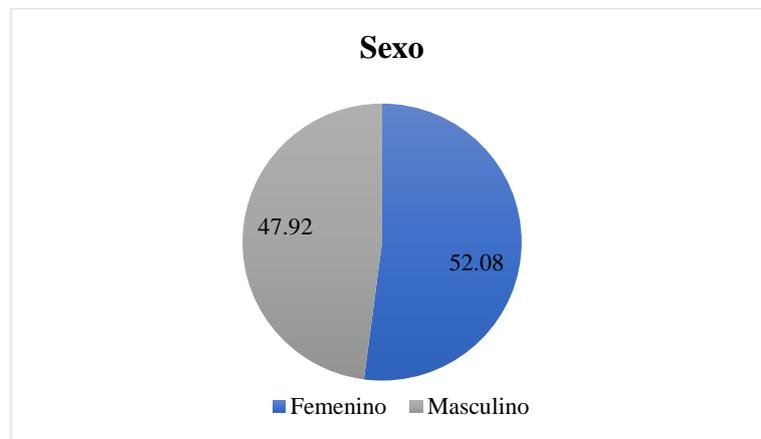
provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el 26,6% pertenecen al grupo etario de adulto mayor y el 74,3% de adulto (Tabla 3).

**Tabla 4.** Variable independiente, sexo mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

Sexo	
Femenino	75 (52.08)
Masculino	69 (47.92)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 5.** Sexo mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

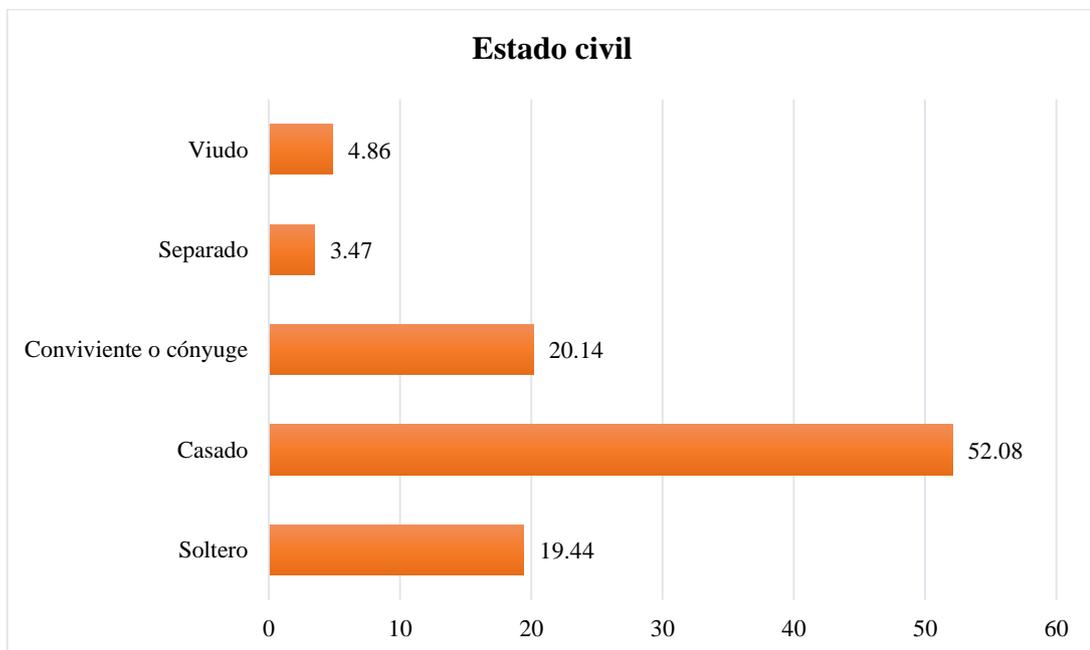
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el 47,9 % pertenecen al sexo masculino y el 52,0 % al sexo femenino (Tabla 4).

**Tabla 5.** Variable independiente, estado civil mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Estado civil</b>	
Soltero	28 (19.44)
Casado	75 (52.08)
Conviviente o cónyuge	29 (20.14)
Separado	5 (3.47)
Viudo	7 (4.86)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 6.** Estado civil mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del

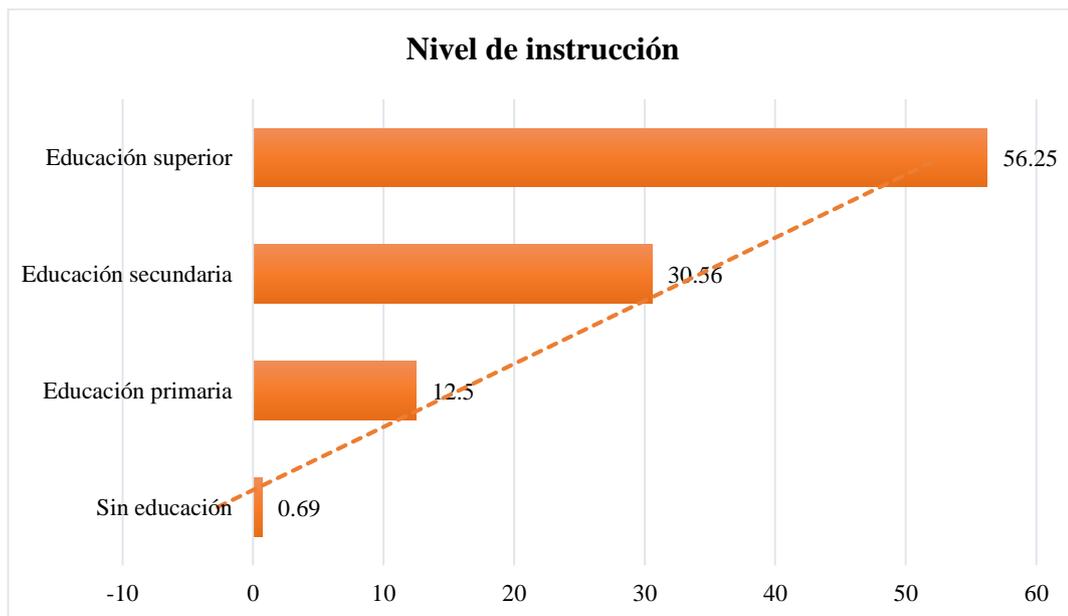
total de la población de estudio se identificó que el 4,8% eran viudos, el 3,4% eran separados, el 20,1% eran convivientes, el 52,0% eran casados y el 19,4% eran solteros (**Tabla 5**).

**Tabla 6.** Variable independiente, nivel de instrucción mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Nivel de instrucción</b>	
Sin educación	1 (0.69)
Educación primaria	18 (12.50)
Educación secundaria	44 (30.56)
Educación superior	81 (56.25)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 7.** Nivel de instrucción mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

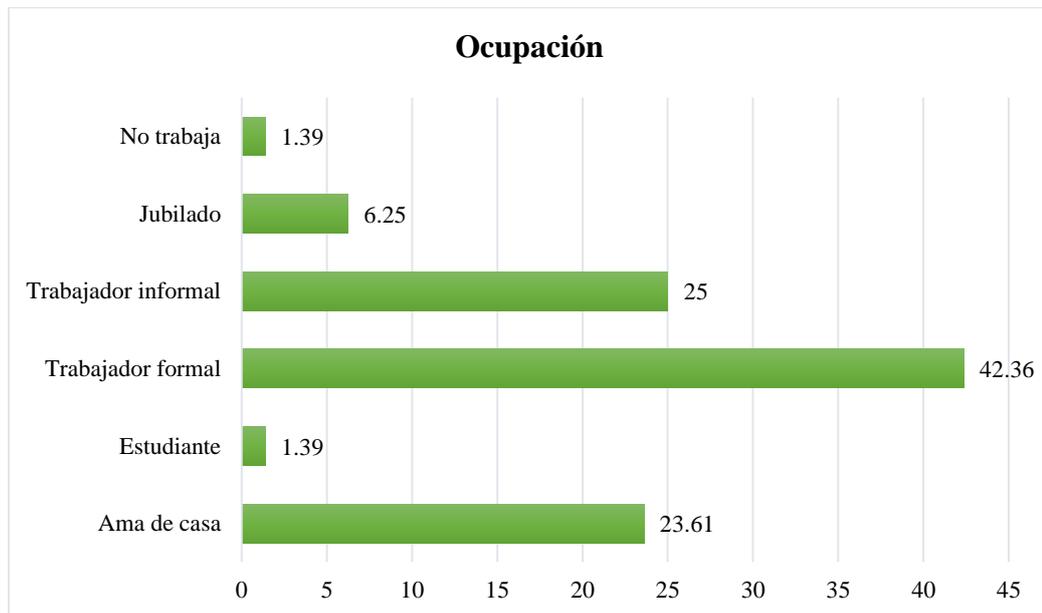
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el 56,2 % tuvieron educación superior, el 30,5 % tuvieron educación secundaria, el 12,5 % educación primaria y el 0,6% no tuvieron educación (**Tabla 6**).

**Tabla 7.** Variable independiente, ocupación mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Ocupación</b>	
Ama de casa	34 (23.61)
Estudiante	2 (1.39)
Trabajador formal	61 (42.36)
Trabajador informal	36 (25.00)
Jubilado	9 (6.25)
No trabaja	2 (1.39)

Fuente: Elaboración propia (2023)

**Gráfico 8.** Ocupación mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

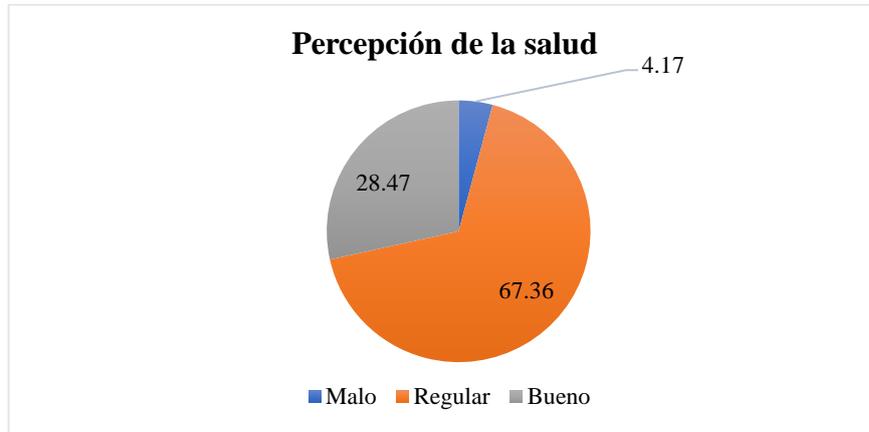
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el 1,3% no trabajaba, el 6,2% era jubilado, el 25,0% era trabajador informal, el 42,3 % era trabajador formal, el 1,3% era estudiante y el 23,6% era ama de casa (**Tabla 7**).

**Tabla 8.** Variable independiente, percepción de la salud mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Percepción de la salud</b>	
Malo	6 (4.17)
Regular	97 (67.36)
Bueno	41 (28.47)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 9.** Percepción de la salud mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que la percepción de la salud era buena en el 28,5%, regular en el 67,4% y mala en el 4,1% (**Tabla 8**).

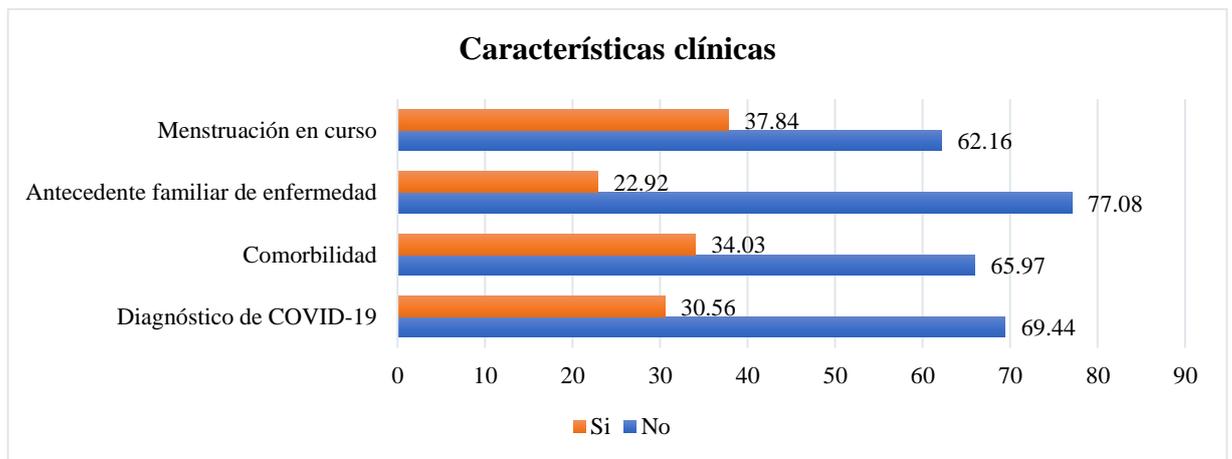
**Tabla 9.** Variable independiente, variables clínicas mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Características clínicas</b>	
<b>Diagnóstico de COVID-19</b>	
No	100 (69.44)
Si	44 (30.56)
<b>Comorbilidad</b>	
No	95 (65.97)
Si	49 (34.03)
<b>Antecedente familiar de enfermedad</b>	
No	111 (77.08)
Si	33 (22.92)

<b>Menstruación en curso</b>	
No	46 (62.16)
Si	28 (37.84)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 10.** Variables clínicas mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

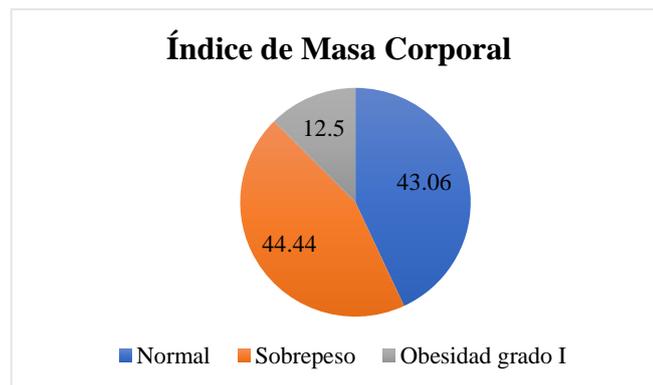
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados en la tabla 1 de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio las características clínicas se distribuyeron de la siguiente forma, en mujeres solo el 37,8% continuaba con el periodo de menstruación, el antecedente familiar de alguna enfermedad estuvo presente en el 22,9%, la presencia de alguna comorbilidad estuvo presente en el 34,0% y el antecedente del diagnóstico de COVID-19 se presentó en el 30,6% (**Tabla 9**).

**Tabla 10.** Variable independiente, índice de masa corporal mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Índice de Masa Corporal</b>	
Normal	62 (43.06)
Sobrepeso	64 (44.44)
Obesidad grado I	18 (12.50)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 11.** Índice de masa corporal mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

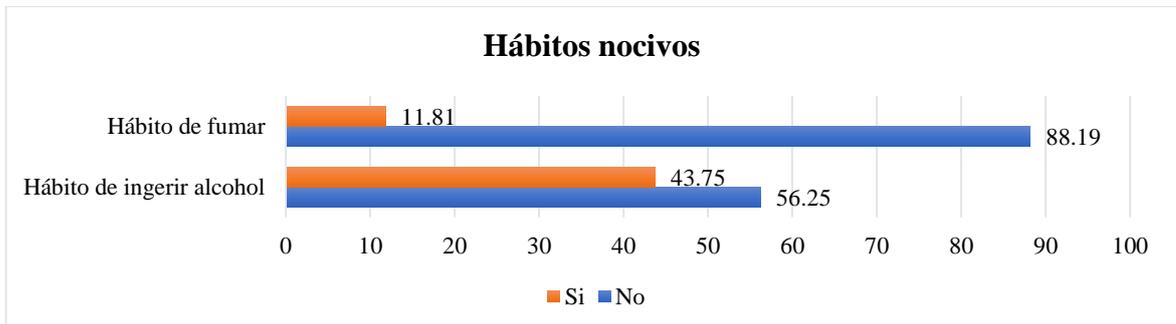
**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el IMC era normal en el 43,0%, el sobrepeso estuvo presente en el 44,4% y la obesidad grado I en el 12,5% (**Tabla 10**).

**Tabla 11.** Variable independiente, hábitos nocivos mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.

<b>Hábito de ingerir alcohol</b>	
No	81 (56.25)
Si	63 (43.75)
<b>Hábito de fumar</b>	
No	127 (88.19)
Si	17 (11.81)

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico 12.** Hábitos nocivos mediante frecuencia y porcentaje de la población enrolada.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** La muestra del estudio estuvo conformada por 144 personas provenientes de tres distritos mencionados de la región y provincia de Pasco, del total de la población de estudio se identificó que el 11,8% presentaron el hábito de fumar y el 43,7% tuvo el hábito de ingerir alcohol (**Tabla 11**).

**Tabla 12.** Características antropométricas asociadas a SAOS mediante medidas de tendencia central y dispersión distribuida por sexo (n = 144).

<b>Variables</b>	<b>Media (DE) - RIC</b>
<b>Peso</b>	
Femenino	60.4 ± 8.0 (55 - 64)
Masculino	67.3 ± 7.9 (62 - 73)
<b>Talla</b>	
Femenino	1.51 ± 0.06 (1.46 - 1.56)
Masculino	1.62 ± 0.06 (1.58 - 1.68)
<b>IMC</b>	
Femenino	26.4 ± 3.8 (24.1 - 28.4)
Masculino	25.6 ± 2.7 (23.7 - 27.0)
<b>Circunferencia cervical</b>	
Femenino	36.3 ± 2.8 (34 - 38)
Masculino	39.1 ± 2.9 (37 - 41)
<b>Circunferencia abdominal</b>	
Femenino	99.8 ± 8.8 (95 - 106)
Masculino	99.9 ± 7.9 (96 - 104)

**DE:** desviación estándar, **RIC:** rango intercuartílico,  
**IMC:** índice de masa corporal

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** En relación a las variables antropométricas, identificamos que la media de peso fue de 60,4 (8,0) y 67,3 (7,9) en mujeres y varones, respectivamente, La media de la talla o estatura fue de 1,51 (0,06) y 1,62 (0,06) en mujeres y varones, respectivamente, Asimismo, la media del IMC fue de 26,4 (3,8) y 25,6 (2,7) en mujeres y varones, respectivamente, Finalmente, la circunferencia cervical tuvo

una media de 36,3 (2,8) en mujeres y en varones de 39,1 (2,9) y la circunferencia abdominal fue de 99,8 (8,8) en mujeres y 99,9 (7,9) en varones (**Tabla 12**).

### 4.3. Prueba de Hipótesis

#### 4.3.1. Contrastación de Hipótesis General

Se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

**Hipótesis alternativa (Hi):** Existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

**Hipótesis nula (Ho):** No existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.

**Tabla 13.** Asociación entre SAOS y el grupo etario, mediante análisis de regresión.

Características	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño			PR	IC 95%	p*
	Riesgo bajo n%	Riesgo intermedio n%	Riesgo alto n%			
<b>Grupo etario</b>						
Adulto	73 (68.22)	31 (28.97)	3 (2.80)	Ref.		
Adulto mayor	10 (27.03)	26 (70.27)	1 (2.70)	1.30	1.16 - 1.46	< <b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo (< 0.001); por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde al grupo etario; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que ser adulto mayor (>55 años) se

comporta como factor de riesgo que predispone con un 30% más la probabilidad de desarrollar SAOS. Por lo que, se concluye que el grupo etario es una característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

**Tabla 14.** Asociación entre SAOS y el sexo, mediante análisis de regresión.

Características	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño			PR	IC 95%	p*
	Riesgo bajo	Riesgo intermedio	Riesgo alto			
	n%	n%	n%			
<b>Sexo</b>						
Femenino	62 (82.67)	13 (17.33)	0 (0.00)	Ref.		
Masculino	21 (30.47)	44 (63.77)	4 (5.80)	1.49	1.34 - 1.65	< <b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo (< 0.001); por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde al sexo; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que ser varón se comporta como factor de riesgo que predispone con un 49% más la probabilidad de desarrollar SAOS. Por lo que, se concluye que el sexo (varón) es una característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

**Tabla 15.** Asociación entre SAOS y la ingesta de alcohol, mediante análisis de regresión.

Características	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño			PR	IC 95%	p*
	Riesgo bajo	Riesgo intermedio	Riesgo alto			
	n%	n%	n%			
<b>Alcohol</b>						
No	56 (69.14)	24 (29.63)	1 (1.23)	Ref.		
Si	27 (42.86)	33 (52.38)	3 (4.76)	1.22	1.08 - 1.38	<b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo ( 0.001); por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde a la ingesta de alcohol; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que la ingesta de alcohol se comporta como factor de riesgo que predispone con un 22% más la probabilidad de desarrollar SAOS. Por lo que, se concluye que la ingesta de alcohol es una característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

**Tabla 16.** Asociación entre SAOS y la menstruación, mediante análisis de regresión.

<b>Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño</b>						
<b>Características</b>	<b>Riesgo bajo</b>	<b>Riesgo intermedio</b>	<b>Riesgo alto</b>	<b>PR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p*</b>
	<b>n%</b>	<b>n%</b>	<b>n%</b>			
<b>Menstruación</b>						
No	33 (71.74)	13 (28.26)	NR	Ref.		
Si	28 (100.00)	0 (0.00)	NR	0.78	0.70 - 0.86	< <b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p, **NR:** not reported

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo (< 0.001); por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde a la menstruación; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que en las mujeres continuar con los periodos de menstruación se comporta como factor protector que reduce un 22% la probabilidad de desarrollar SAOS. Por lo que, se concluye que la menstruación es un factor protector a característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

**Tabla 17.** Asociación entre SAOS y la circunferencia abdominal, mediante análisis de regresión.

Características	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño					
	Riesgo bajo	Riesgo intermedio	Riesgo alto	PR	IC 95%	p*
	n%	n%	n%			
<b>Circunferencia abdominal</b>						
Normal, mujeres	2 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	Ref.		
Normal, varones	6 (42.86)	7 (50.00)	1 (7.14)	1.63	1.35 - 1.99	< <b>0.001</b>
No normal, mujeres	60 (82.19)	13 (17.81)	0 (0.00)	1.17	1.09 - 1.26	< <b>0.001</b>
No normal, varones	15 (27.27)	37 (67.27)	3 (5.45)	1.78	1.64 - 1.92	< <b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo (< 0.001) en dos categorías de la variable circunferencia abdominal; por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde a la circunferencia abdominal; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que ser varón y tener la circunferencia abdominal normal es un factor de riesgo que predispone con un 37% más la probabilidad de desarrollar SAOS, asimismo, ser varón y no tener una circunferencia abdominal menor al límite permitido predispone el desarrollo de SAOS con un 78% más. Por lo que, se concluye que el ser varón con la circunferencia abdominal normal y no es una característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

**Tabla 18.** Asociación entre SAOS y la circunferencia cervical, mediante análisis de regresión.

Características	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño					
	Riesgo bajo	Riesgo intermedio	Riesgo alto	PR	IC 95%	p*
	n%	n%	n%			
<b>Circunferencia cervical</b>						
Normal, mujeres	59 (84.29)	11 (15.71)	0 (0.00)	Ref.		
Normal, varones	21 (34.43)	39 (63.93)	1 (1.64)	1.44	1.29 - 1.60	< <b>0.001</b>
No normal, mujeres	3 (60.00)	2 (40.00)	0 (0.00)	1.20	0.88 - 1.66	0.238
No normal, varones	0 (0.00)	16 (44.44)	3 (37.50)	2.05	1.74 - 2.40	< <b>0.001</b>

**PR:** prevalence ratio, **IC:** intervalo de confianza, **p\*:** valor p

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Interpretación:** Con un nivel de significancia al 95% se evidencia que el valor p es altamente significativo ( $< 0.001$ ) en dos categorías de la variable circunferencia cervical; por lo que, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; por ende, se evidencia la existencia de características asociadas a SAOS que en este caso corresponde a la circunferencia cervical; asimismo, mediante el análisis de regresión identificamos que ser varón y tener la circunferencia cervical normal es un factor de riesgo que predispone con un 44% más la probabilidad de desarrollar SAOS, asimismo, ser varón y no tener una circunferencia cervical menor al límite permitido predispone el desarrollo de SAOS con un 105% más. Por lo que, se concluye que el ser varón con la circunferencia cervical normal y no es una característica asociada a SAOS a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023.

#### **4.3.2. Conclusión estadística**

Existen características asociadas al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a 4.300 msnm en la región de Pasco durante el 2023. Habiendo realizado el análisis estadístico con el p-valor, ratio prevalence y el intervalo de confianza al 95% encontramos como características asociadas al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño al grupo etario, sexo, la ingesta de alcohol, la menstruación, la circunferencia abdominal y cervical alterada.

#### **4.4. Discusión de resultados**

##### **Características sociodemográficas asociadas a SAOS**

###### **Grupo etario**

Encontramos que los participantes adultos mayores presentaron una prevalencia del 100,0% de SAOS distribuidas en riesgo bajo presente en el 27,0%, intermedio 70,3% y alta en el 2,7%. Asimismo, el ser adulto mayor tuvo un 30,0% (IC 95%: 1,16 – 1,46) más la probabilidad de desarrollar SAOS. Nuestro resultado es similar al encontrado por Senaratna et al., que en su revisión sistemática identificó que la prevalencia de SAOS en adultos mayores fue entre el 78,0% al 90,0% <sup>75</sup>. Balagny et al., en su estudio realizado en población general francesa identificó que a mayor edad se incrementa el riesgo de desarrollar SAOS en un 31,3% (IC 95%: 29,5 – 33,2). Esta asociación podría explicarse porque a medida que incrementa la edad se ha evidenciado que la anatomía de la vía aérea superior se modifica con la consiguiente disminución del tamaño de la luz de las vías respiratorias superiores, entre otros cambios se ha evidenciado un alargamiento de la vía aérea faríngea que conlleva a un incremento en la resistencia faríngea lo que predispone a un colapso de las vías respiratorias <sup>76</sup> y a un mayor riesgo de SAOS. Asimismo, la mayor prevalencia de SAOS en las personas adultas mayores podrían

deberse a la presencia de comorbilidades como las enfermedades crónicas, cardíacas y el consumo de medicamentos, situaciones que predisponen mayor riesgo de SAOS <sup>77</sup>.

## **Sexo**

En nuestra investigación, encontramos que en los participantes masculinos el SAOS estuvo presente en el 98,6%, distribuidas en riesgo bajo en un 29,0%, intermedio en un 63,8% y alto en un 5,8%. Asimismo, se identificó que el ser varón predisponía un riesgo de 59,0% (IC 95%: 1,34 – 1,65) más la probabilidad de desarrollar SAOS. Nuestro hallazgo es similar a lo reportado por Balagny et al., quienes en su estudio conducido en Francia, en población general identificó la prevalencia de SAOS mediante el instrumento diagnóstico de Berlín de 24,1% en el sexo masculino <sup>78</sup>. Adams et al., en su estudio de población general en Australia reportó una prevalencia de SAOS de 57,1% para varones y 19,3% en mujeres, cabe resaltar que en este estudio se usó un punto de corte para el diagnóstico de SAOS diferente al usado en nuestro estudio <sup>79</sup>. Si bien no está del todo claro la asociación entre ambas variables, esto se podría explicar porque existen diferencias antropométricas entre ambos sexos como, el incremento de la grasa cervical <sup>80</sup> y una mayor longitud de las vías respiratorias faríngeas situaciones que generan un mayor estrechez de las vías respiratorias <sup>81</sup>.

## **Características clínicas asociadas a SAOS**

### **Ingesta de alcohol**

En nuestro estudio identificamos que las personas que consumían alcohol tenían 1,22% (IC 95%: 1.08 - 1.38) más la probabilidad de desarrollar SAOS. Resultado similar al reportado por Yang et al., quienes en su estudio conducido en la población general china identificaron que los que consumían alcohol tenían

103,0% más la probabilidad de tener SAOS <sup>62</sup>. Finalmente, Simou et al., en su revisión sistemática y metaanálisis identificó que el consumo de alcohol aumenta hasta en un 25,0% más la probabilidad de tener SAOS (IC 95%: 1,13 – 1,38) en los países de bajos y medianos ingresos, cabe resaltar que los estudios incluidos provenían de Europa y Asia, sin tener estudio de poblaciones latinoamericanas <sup>82</sup>. Esta asociación podría deberse a que la ingesta de alcohol produce una “reducción de la salida motora de las vías respiratorias superiores con hipotonía o disminución de la tensión de los músculo geniogloso” <sup>83</sup>; asimismo, se ha visto que el alcohol incrementa la cantidad de apneas y su duración; sin embargo, se han evidenciado estudios con resultados que encontraron asociación y otros no.

### **Menstruación**

Respecto a los periodos de menstruación se identificó que continuar menstruando se comporta como factor protector para el desarrollo de SAOS disminuyendo hasta un 22% (IC 95%: 0,70 – 0,86%) su riesgo. Kruger et al., en su estudio identificó que las mujeres posmenopáusicas tenían 182,0% más la probabilidad de desarrollar SAOS 2,82 (IC 95%: 1,38 – 5,94%) <sup>84</sup>. Nuestro hallazgo se sustenta en que el papel del estrógeno y progesterona se desempeñan como hormonas que juegan un papel importante en la fisiología respiratoria, hasta el momento se cree que la presencia de estas protegen a las mujeres contra el desarrollo de SAOS; debido a que, en el periodo posmenopáusico se ha evidenciado un mayor riesgo de SAOS y que este riesgo se aminora al tener la terapia de reemplazo hormonal <sup>85</sup>. Además, se ha evidenciado que en las mujeres en el periodo posmenopáusico la distribución de la grasa se vuelve más central y visceral, situación que predispone el desarrollo de SAOS <sup>86</sup>.

### **Características antropométricas**

En nuestro estudio identificamos que la circunferencia abdominal normal y no normal en varones se asoció positivamente para el desarrollo de SAOS en 37,0% (IC 95%: 1,35 -1,99%) y 78,0% (IC 95%: 1,64 – 1,92%), respectivamente. Asimismo, la circunferencia cervical normal y no normal en varones se asoció positivamente para el desarrollo de SAOS en 44,0% (IC 95%: 1,29 -1,60%) y 105% (IC 95%: 1,74 – 2,40%), respectivamente. Similar a lo reportado por Lim et al., que en su estudio identificó correlaciones positivas entre las características antropométricas anormales y el desarrollo de SAOS en varones y no en mujeres. Lagares et al., en su estudio en personas con obesidad identificó que los indicadores antropométricos alterados presentaron una correlación estadísticamente significativa con el desarrollo de SAOS y como predictores de la enfermedad, circunferencia abdominal y cervical (0,62, IC 95%: 0,58 – 0,67; 0,68, IC 95%: 0,64 – 0,72), respectivamente <sup>87</sup>. Este hallazgo se explica porque este índice de mayor poder predictivo puede justificarse por la plausibilidad biológica relacionada con la mayor acumulación de tejido adiposo en el cuello y como consecuencia puede resultar en una disminución de las vías respiratorias, provocando el desarrollo de SAOS <sup>88</sup>.

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

En el presente estudio se encontró que el 95,1% de nuestra población presentó algún grado de SAOS, distribuidos en riesgo bajo presente en el 52,8%, intermedio en el 39,6% y alto en el 2,8%. Esto es diferente a lo reportado por Hidalgo-Martinez y Lobelo en su estudio conducido en la población general de Colombia quienes identificaron que la prevalencia de SAOS de alto riesgo fue de

26,9%<sup>73</sup>. Similar a Carrillo et al., en su estudio conducido en la población general chilena identificó que la prevalencia de SAOS de riesgo bajo fue de 45,8%, moderado en el 41,1% y alto en el 13,1%<sup>89</sup>. Diferente a Guerrero-Zuñiga et al., en su estudio conducido en la población general en México identificó una prevalencia de SAOS de riesgo alto del 27,3%<sup>90</sup>. Senaratna et al, que en su revisión sistemática conducida en población en general identificó una prevalencia de SAOS entre 9,0% a 38,0%; cabe resaltar que la diferencia encontrada con nuestro hallazgo puede deberse a que, usaron como medida diagnóstica el índice de apnea-hipopnea<sup>75</sup>. Balagny et al., en su estudio conducido en población general francesa reportó una prevalencia de SAOS del 20,9%; cabe mencionar que en este estudio se usó otro instrumento diagnóstico como es el Berlin<sup>78</sup>. Mirrakhimov et al., en su revisión sistemática identificó una prevalencia de SAOS que varía entre el 3,7% y 97,3%; pero en este estudio se incluyeron solo a poblaciones asiáticas e instrumentos diagnósticos diferentes al STOP-BANG<sup>91</sup>. Cunningham et al., identificó que la prevalencia de SAOS fue de hasta 20,2% para SAOS moderado y hasta 5,1% para el severo<sup>92</sup>. Finalmente, un metaanálisis global que evaluó el uso del instrumento de STOP-BANG identificó que la prevalencia global de SAOS fue de 80,0%, SAOS moderado a grave en el 58,0% y grave en el 39,0%<sup>74</sup>, que se contrasta con nuestro hallazgo, por lo tanto, se traduce en la importancia del diagnóstico debido a su importante morbilidad y mortalidad, además, de su gran impacto en la salud pública.

## CONCLUSIONES

1. Identificamos que el 100% de varones presentaron SAOS de riesgo bajo, entre las características asociadas se identificó que ser adulto mayor con un 30%, ser varón con 49%, la ingesta de alcohol con un 22%, la circunferencia abdominal y cervical anormal en varones con 78% y 105%, respectivamente, confieren un mayor riesgo de desarrollar SAOS y a la presencia de la menstruación como factor protector en mujeres con un 22% menos el riesgo de desarrollar SAOS.
2. En esta investigación no se estableció la asociación estadísticamente significativa al síndrome de apnea obstructiva del sueño y el nivel de instrucción, el estado civil, la ocupación, el lugar de nacimiento, el tipo de habitante, fumar, el IMC, la percepción de la salud, la comorbilidad y antecedentes familiares.

## **RECOMENDACIONES**

1. Expandir el estudio a otras regiones; debido a que, representa una enfermedad infradiagnosticada con grandes repercusiones en la salud pública o incrementar la población de estudio en nuestra región para poder obtener datos más confiables.
2. Recomendamos que nuestros hallazgos se tengan en cuenta; debido a, la elevada prevalencia de la patología en cuestión y por su elevada morbilidad y mortalidad asociada y se puedan tomar medidas que impulsen su diagnóstico mediante la prueba de oro (la polisomnografía) y especialistas en el campo.
3. Recomendamos seguir investigando el tema del síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfocándonos en expandir la población de estudio, analizar poblaciones a diferentes altitudes y realizar asociaciones con enfermedades crónicas por el impacto que presenta, con el fin de incrementar el conocimiento y tomar acciones en salud pública para la región de Cerro de Pasco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Castilho EA, Goldbaum M. Chronic noncommunicable diseases and population surveys. *Rev Saúde Pública.* 2017;51(Suppl 1). doi:10.1590/S1518-8787.201705100supl1ed
2. Em B, D M, No O, et al. Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults. Published online October 7, 2011. Accessed June 12, 2021. <https://europepmc.org/article/nbk/nbk63560>
3. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet.* 2014;383(9918):736-747. doi:10.1016/S0140-6736(13)60734-5
4. Rakel RE. Clinical and societal consequences of obstructive sleep apnea and excessive daytime sleepiness. *Postgrad Med.* 2009;121(1):86-95. doi:10.3810/pgm.2009.01.1957
5. Rundo JV. Obstructive sleep apnea basics. *Cleve Clin J Med.* 2019;86(9 suppl 1):2-9. doi:10.3949/ccjm.86.s1.02
6. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AGN. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet Lond Engl.* 2005;365(9464):1046-1053. doi:10.1016/S0140-6736(05)71141-7
7. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA.* 2004;291(16):2013-2016. doi:10.1001/jama.291.16.2013
8. Chung F, Yang Y, Brown R, Liao P. Alternative Scoring Models of STOP-Bang Questionnaire Improve Specificity To Detect Undiagnosed Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2014;10(9):951-958. doi:10.5664/jcsm.4022

9. Cruces-Artero C, Hervés-Beloso C, Martín-Miguel V, et al. Utilidad diagnóstica del cuestionario STOP-Bang en la apnea del sueño moderada en atención primaria. *Gac Sanit.* 2019;33(5):421-426. doi:10.1016/j.gaceta.2018.05.003
10. Mehrtash M, Bakker JP, Ayas N. Predictors of Continuous Positive Airway Pressure Adherence in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Lung.* 2019;197(2):115-121. doi:10.1007/s00408-018-00193-1
11. Gottlieb DJ, Punjabi NM. Diagnosis and Management of Obstructive Sleep Apnea: A Review. *JAMA.* 2020;323(14):1389-1400. doi:10.1001/jama.2020.3514
12. Laratta CR, Ayas NT, Povitz M, Pendharkar SR. Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults. *CMAJ Can Med Assoc J.* 2017;189(48):E1481-E1488. doi:10.1503/cmaj.170296
13. Young T, Shahar E, Nieto FJ, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;162(8):893-900. doi:10.1001/archinte.162.8.893
14. Stores G. Clinical diagnosis and misdiagnosis of sleep disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(12):1293-1297. doi:10.1136/jnnp.2006.111179
15. Xu X, Xu J. Effects of different obesity-related adipokines on the occurrence of obstructive sleep apnea. *Endocr J.* 2020;67(5):485-500. doi:10.1507/endocrj.EJ20-0036
16. Pajuelo-Ramírez J, Torres-Aparcana H, Agüero-Zamora R, Quispe AM. Altitude and its inverse association with abdominal obesity in an Andean country: a cross-sectional study. *F1000Research.* 2019;8. doi:10.12688/f1000research.20707.2
17. Seclén SN, Nunez-Robles E, Yovera-Aldana M, Arias- Chumpitaz A. Incidence of COVID-19 infection and prevalence of diabetes, obesity and hypertension according

- to altitude in Peruvian population. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020;169:108463. doi:10.1016/j.diabres.2020.108463
18. Dünnwald T, Gatterer H, Faulhaber M, Arvandi M, Schobersberger W. Body Composition and Body Weight Changes at Different Altitude Levels: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2019;10:430. doi:10.3389/fphys.2019.00430
19. Zila-Velasque JP, Grados-Espinoza P, Morán-Mariños C, Morales Pocco KO, Capcha-Jimenez US, Ortiz-Benique ZN. Adaptation and altitude sickness: A 40-year bibliometric analysis and collaborative networks. *Front Public Health.* 2023;11. Accessed August 24, 2023. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2023.1069212>
20. Myrzaakhmatova AK. Obstructive sleep apnea at high altitude. *Ter Arkh.* 2017;89(1):103-106. doi:10.17116/terarkh2017891103-106
21. Rey García J, Fernández Merino M del C, Mejjide Calvo L, et al. Prevalencia de los trastornos respiratorios del sueño y factores asociados. *Aten Primaria.* 2007;39(5):255-259. doi:10.1157/13101800
22. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med.* 2015;3(4):310-318. doi:10.1016/S2213-2600(15)00043-0
23. Smith B, Phillips BA. Truckers Drive Their Own Assessment for Obstructive Sleep Apnea: A Collaborative Approach to Online Self-Assessment for Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2011;7(3):241-245. doi:10.5664/JCSM.1060
24. Braeckman L, Verpraet R, Van Risseghem M, Pevernagie D, De Bacquer D. Prevalence and correlates of poor sleep quality and daytime sleepiness in Belgian

truck drivers. *Chronobiol Int.* 2011;28(2):126-134.  
doi:10.3109/07420528.2010.540363

25. Viegas CA de A, de Oliveira HW. Prevalence of risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in interstate bus drivers. *J Bras Pneumol Publicacao Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia.* 2006;32(2):144-149. doi:10.1590/s1806-37132006000200010
26. Reddy EV, Kadiravan T, Mishra HK, et al. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea among middle-aged urban Indians: a community-based study. *Sleep Med.* 2009;10(8):913-918. doi:10.1016/j.sleep.2008.08.011
27. Yang Y, Li R. Polysomnography and clinical characteristics of Tibetan and Han residents with obstructive sleep apnea syndrome in Tibet. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi Zhonghua Jiehe He Huxi Zazhi Chin J Tuberc Respir Dis.* 2019;42(6):413-418. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2019.06.003
28. Patiño MC, Bueno Florez SJ, Gallo L, et al. Gender and Polysomnographic Profiles Findings in Obstructive Sleep Apnea Syndrome Patients Living in High Altitude. *Nat Sci Sleep.* 2021;13:547-556. doi:10.2147/NSS.S287165
29. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JRB, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet Lond Engl.* 2005;366(9500):1875-1881. doi:10.1016/S0140-6736(05)67632-5
30. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-446. doi:10.1016/j.sleep.2009.10.005
31. Escobar-Córdoba F, Liendo C. Trastornos respiratorios del sueño y alteraciones cardiovasculares. *Rev Fac Med.* 2012;60(1):1-3.

32. Rice JR, Larrabure-Torrealva GT, Fernandez MAL, et al. High risk for obstructive sleep apnea and other sleep disorders among overweight and obese pregnant women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15. doi:10.1186/s12884-015-0633-x
33. Rey de Castro J, Rosales-Mayor E. Diferencias clínicas y polisomnográficas entre obesos y no obesos con síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(4):595-601.
34. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Mur Villar N, García García I, Guisado Barrilao R. Síndrome de apneas-hipoapneas del sueño y factores de riesgo en el niño y el adolescente: revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2013;28(6):1781-1791. doi:10.3305/nh.2013.28.6.6939
35. Riha RL. Diagnostic approaches to respiratory sleep disorders. *J Thorac Dis*. 2015;7(8):1373-1384. doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2015.08.28
36. González Mangado N, Egea-Santaolalla CJ, Chiner Vives E, Mediano O. Apnea obstructiva del sueño. *Open Respir Arch*. 2020;2(2):46-66. doi:10.1016/j.opresp.2020.03.008
37. Carneiro-Barrera A, Amaro-Gahete FJ, Díaz-Román A, et al. Interdisciplinary Weight Loss and Lifestyle Intervention for Obstructive Sleep Apnoea in Adults: Rationale, Design and Methodology of the INTERAPNEA Study. *Nutrients*. 2019;11(9). doi:10.3390/nu11092227
38. Hla KM, Young T, Hagen EW, et al. Coronary heart disease incidence in sleep disordered breathing: the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Sleep*. 2015;38(5):677-684. doi:10.5665/sleep.4654
39. Nogueira JF, Poyares D, Simonelli G, et al. Accessibility and adherence to positive airway pressure treatment in patients with obstructive sleep apnea: a multicenter

- study in Latin America. *Sleep Breath*. 2020;24(2):455-464. doi:10.1007/s11325-019-01881-9
40. Shahar E, Redline S, Young T, et al. Hormone replacement therapy and sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167(9):1186-1192. doi:10.1164/rccm.200210-1238OC
41. Redline S, Kump K, Tishler PV, Browner I, Ferrette V. Gender differences in sleep disordered breathing in a community-based sample. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994;149(3 Pt 1):722-726. doi:10.1164/ajrccm.149.3.8118642
42. Fietze I, Laharnar N, Obst A, et al. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. *J Sleep Res*. 2019;28(5):e12770. doi:10.1111/jsr.12770
43. Foley DJ, Monjan AA, Brown SL, Simonsick EM, Wallace RB, Blazer DG. Sleep complaints among elderly persons: an epidemiologic study of three communities. *Sleep*. 1995;18(6):425-432. doi:10.1093/sleep/18.6.425
44. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(3 Pt 1):608-613. doi:10.1164/ajrccm.163.3.9911064
45. Launois SH, Pépin JL, Lévy P. Sleep apnea in the elderly: a specific entity? *Sleep Med Rev*. 2007;11(2):87-97. doi:10.1016/j.smrv.2006.08.005
46. Carter R, Watenpaugh DE. Obesity and obstructive sleep apnea: Or is it OSA and obesity? *Pathophysiology*. 2008;15(2):71-77. doi:10.1016/j.pathophys.2008.04.009
47. Flores-Huerta DS. Antropometría, estado nutricio y salud de los niños. Importancia de las mediciones comparables. 2006;63(2):3.
48. Ramírez AV. Antropometría del trabajador minero de la altura. *An Fac Med*. 2006;67(4):298-309.

49. Obesidad y sobrepeso. Accessed June 12, 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
50. Strohl KP, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154(2 Pt 1):279-289. doi:10.1164/ajrccm.154.2.8756795
51. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*. 1993;328(17):1230-1235. doi:10.1056/NEJM199304293281704
52. Resta O, Foschino-Barbaro MP, Legari G, et al. Sleep-related breathing disorders, loud snoring and excessive daytime sleepiness in obese subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. 2001;25(5):669-675. doi:10.1038/sj.ijo.0801603
53. Kapur V, Strohl KP, Redline S, Iber C, O'Connor G, Nieto J. Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in U.S. communities. *Sleep Breath Schlaf Atm*. 2002;6(2):49-54. doi:10.1007/s11325-002-0049-5
54. Merrill RM. Explaining the Inverse Association between Altitude and Obesity. *J Obes*. 2020;2020:e1946723. doi:10.1155/2020/1946723
55. Punjabi NM. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):136-143. doi:10.1513/pats.200709-155MG
56. Amra B, Pirpiran M, Soltaninejad F, Penzel T, Fietze I, Schoebel C. The prediction of obstructive sleep apnea severity based on anthropometric and Mallampati indices. *J Res Med Sci Off J Isfahan Univ Med Sci*. 2019;24:66. doi:10.4103/jrms.JRMS\_653\_18
57. Deleanu OC, Pocora D, Mihălcuță S, Ulmeanu R, Zaharie AM, Mihălțan FD. Influence of smoking on sleep and obstructive sleep apnea syndrome. *Pneumol Buchar Rom*. 2016;65(1):28-35.

58. Lui MMS, Mak JCW, Lai AYK, et al. The Impact of Obstructive Sleep Apnea and Tobacco Smoking on Endothelial Function. *Respir Int Rev Thorac Dis.* 2016;91(2):124-131. doi:10.1159/000443527
59. Lin Y ni, Li Q yun, Zhang X juan. Interaction between smoking and obstructive sleep apnea: not just participants. *Chin Med J (Engl).* 2012;125(17):3150-3156. doi:10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.17.033
60. Bielicki P, Trojnar A, Sobieraj P, Wąsik M. Smoking status in relation to obstructive sleep apnea severity (OSA) and cardiovascular comorbidity in patients with newly diagnosed OSA. *Adv Respir Med.* 2019;87(2):103-109. doi:10.5603/ARM.a2019.0011
61. Burgos-Sanchez C, Jones NN, Avillion M, et al. Impact of Alcohol Consumption on Snoring and Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2020;163(6):1078-1086. doi:10.1177/0194599820931087
62. Yang S, Guo X, Liu W, Li Y, Liu Y. Alcohol as an independent risk factor for obstructive sleep apnea. *Ir J Med Sci.* 2022;191(3):1325-1330. doi:10.1007/s11845-021-02671-7
63. Taveira KVM, Kuntze MM, Berretta F, et al. Association between obstructive sleep apnea and alcohol, caffeine and tobacco: A meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2018;45(11):890-902. doi:10.1111/joor.12686
64. Status WP. The use and interpretation of anthropometry. *WHO Tech Rep Ser.* 1995;854(9).
65. Alberti K g. m. m., Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circulation.* 2009;120(16):1640-1645. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644

66. Medina-Lezama J, Pastorius CA, Zea-Diaz H, et al. Optimal Definitions for Abdominal Obesity and the Metabolic Syndrome in Andean Hispanics: The PREVENCIÓN Study. *Diabetes Care*. 2010;33(6):1385. doi:10.2337/dc09-2353
67. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2009;5(3):263-276.
68. Sarduy Domínguez Y. El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Rev Cuba Salud Pública*. 2007;33. doi:10.1590/S0864-34662007000300020
69. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Int J Morphol*. 2014;32(2):634-645. doi:10.4067/S0717-95022014000200042
70. Rodríguez Jiménez A, Pérez Jacinto AO. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Rev Esc Adm Negocios*. 2017;(82):175-195. doi:10.21158/01208160.n82.2017.1647
71. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2019;30(1):36-49. doi:10.1016/j.rmclc.2018.11.005
72. INEI. *Perú - Síntesis Estadística 2016.*; 2016. chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglcfindmkaj/https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\_digitales/Est/Lib1391/libro.pdf
73. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Rev Fac Med*. 2017;65(1Sup):17-20. doi:10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59565

74. Pivetta B, Chen L, Nagappa M, et al. Use and Performance of the STOP-Bang Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea Screening Across Geographic Regions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open*. 2021;4(3):e211009. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.1009
75. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2017;34:70-81. doi:10.1016/j.smrv.2016.07.002
76. Browne HA, Adams L, Simonds AK, Morrell MJ. Impact of age on breathing and resistive pressure in people with and without sleep apnea. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. 2001;90(3):1074-1082. doi:10.1152/jappl.2001.90.3.1074
77. Silva M dos S, Poyares D, Silva LO, et al. Associations of the Severity of Obstructive Sleep Apnea With Age-Related Comorbidities: A Population-Based Study. *Front Neurol*. 2022;13:802554. doi:10.3389/fneur.2022.802554
78. Balagny P, Vidal-Petiot E, Renuy A, et al. Prevalence, treatment and determinants of obstructive sleep apnoea and its symptoms in a population-based French cohort. *ERJ Open Res*. 2023;9(3). doi:10.1183/23120541.00053-2023
79. Adams RJ, Piantadosi C, Appleton SL, et al. Investigating obstructive sleep apnoea: will the health system have the capacity to cope? A population study. *Aust Health Rev Publ Aust Hosp Assoc*. 2012;36(4):424-429. doi:10.1071/AH11098
80. Simpson L, Mukherjee S, Cooper MN, et al. Sex Differences in the Association of Regional Fat Distribution with the Severity of Obstructive Sleep Apnea. *Sleep*. 2010;33(4):467-474.
81. Eckert DJ, Malhotra A. Pathophysiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):144-153. doi:10.1513/pats.200707-114MG

82. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol and the risk of sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med.* 2018;42:38-46. doi:10.1016/j.sleep.2017.12.005
83. Krol RC, Knuth SL, Bartlett D. Selective reduction of genioglossal muscle activity by alcohol in normal human subjects. *Am Rev Respir Dis.* 1984;129(2):247-250.
84. Krüger M, Obst A, Ittermann T, et al. Menopause Is Associated with Obstructive Sleep Apnea in a Population-Based Sample from Mecklenburg–Western Pomerania, Germany. *J Clin Med.* 2023;12(6):2101. doi:10.3390/jcm12062101
85. Zhang L, Ou X, Zhu T, Lv X. Beneficial effects of estrogens in obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Sleep Breath Schlaf Atm.* 2020;24(1):7-13. doi:10.1007/s11325-019-01896-2
86. Bublitz M, Adra N, Hijazi L, Shaib F, Attarian H, Bourjeily G. A Narrative Review of Sex and Gender Differences in Sleep Disordered Breathing: Gaps and Opportunities. *Life.* 2022;12(12):2003. doi:10.3390/life12122003
87. Lagares LS, Lino RS, Bomfim ES, et al. Anthropometric Measures for the Prognosis of Obstructive Sleep Apnea in Obese. *Clin Med Res.* 2022;20(3):147-152. doi:10.3121/cmr.2022.1679
88. Aguiar IC, Freitas WR, Santos IR, et al. Obstructive sleep apnea and pulmonary function in patients with severe obesity before and after bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9(1):43. doi:10.1186/2049-6958-9-43
89. Carrillo J, Vargas C, Cisternas A, Olivares-Tirado P. Obstructive sleep apnea: findings from the Chilean National Health Survey 2010. *Eur Respir J.* 2017;50(suppl 61). doi:10.1183/1393003.congress-2017.PA1190

90. Guerrero-Zúñiga S, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, et al. Prevalence of sleep symptoms and risk of obstructive sleep apnea in Mexico. *Salud Pública México*. 2018;60(3):347-355.
91. Mirrakhimov AE, Sooronbaev T, Mirrakhimov EM. Prevalence of obstructive sleep apnea in Asian adults: a systematic review of the literature. *BMC Pulm Med*. 2013;13(1):10. doi:10.1186/1471-2466-13-10
92. Cunningham J, Hunter M, Budgeon C, et al. The prevalence and comorbidities of obstructive sleep apnea in middle-aged men and women: the Busselton Healthy Ageing Study. *J Clin Sleep Med*. 2021;17(10):2029-2039. doi:10.5664/jcsm.9378

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

1. ¿Cuál es su edad? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es su sexo biológico?  
 Femenino  Masculino
3. ¿Cuál es su grado de instrucción?  
 Sin educación  
 Educación primaria  
 Educación secundaria  
 Educación superior
4. ¿Cuál es su estado civil?  
 Soltero  Separado  
 Comprometido  Divorciado  
 Casado  Viudo  
 Conviviente
5. ¿Cuál es su ocupación?  
 Ama de casa  Aún no trabajo  
 Estudiante  Jubilado  
 Trabajador formal  No trabajo  
 Trabajador informal
6. Lugar de nacimiento  
 Pasco  Otro
7. ¿Cuál es su lugar de residencia?  
 Chaupimarca  
 Simon Bolívar  
 Yanacancha
8. ¿Hace cuántos años vive en Pasco?  
 Desde su nacimiento  
 Más de 1 año  
 Más de 2 años

### DATOS CLÍNICOS

9. ¿Usted fuma?  
 Sí  
 No  
  
Si respondió sí  
 A diario

- Una vez por semana
- Todos los fines de semana
- Una vez al mes

10. ¿Usted ingiere bebidas alcohólicas?

- Sí
- No

Si respondió sí

- A diario
- Una vez por semana
- Todos los fines de semana
- Una vez al mes

11. ¿Cuál es su percepción de la salud?

- Malo
- Regular
- Bueno

12. Si es mujer, ¿Aún continúa menstruando?

- Sí
- No

13. ¿Ha sido diagnosticado de COVID-19?

- Sí
- No

14. ¿Usted presenta alguna comorbilidad asociada?

- Sí
- No

Si respondió sí

- HTA
- DM II
- Obesidad
- Ninguna
- Otra

15. ¿Usted presenta algún antecedente familiar?

- Sí
- No

Si respondió sí

- HTA
- DM II
- Obesidad
- Ninguno

16. ¿Cuál es su peso? \_\_\_\_\_ (kg)

17. ¿Cuál es su talla? \_\_\_\_\_ (cm)

18. IMC

- Bajo peso
- Normal
- Sobrepeso
- Obesidad grado I
- Obesidad grado II
- Obesidad grado III

19. Circunferencia abdominal \_\_\_\_\_ (cm)

20. Circunferencia del cuello \_\_\_\_\_ (cm)

### **Cuestionario STOP – BANG**

#### **Instrucciones de uso e interpretación del resultado**

El cuestionario STOP - Bang, representa a una herramienta de detección simple, con cuatro medidas subjetivas y cuatro elementos. El cuestionario consta de cuatro preguntas con dos opciones de respuesta (sí/no) sobre el ronquido, cansancio, apneas observadas e hipertensión arterial sistémica, y cuatro preguntas sobre parámetros antropométricos, que son el índice de masa corporal, la edad superior a 50 años, la circunferencia del cuello mayor de 40cm y el sexo masculino.

Los resultados del cuestionario Stop - Bang se clasifican en:

- **Bajo riesgo:** Si responde afirmativamente 0 a 2 preguntas.
- **Riesgo intermedio:** Si responde afirmativamente 3 a 4 preguntas.
- **Alto riesgo:** Sí responde afirmativamente 5 a 8 preguntas.

<b>CUESTIONARIO STOP-BANG (SBQ).</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Ronca fuerte (es decir, más fuerte que cuando hablas o lo suficientemente fuerte como para que te oigan a través de una puerta cerrada)?			
¿Estás cansado, fatigado o con sueño durante el día?			
¿Alguien ha observado que has dejado de respirar mientras duermes?			
¿Tienes o te están tratando por presión arterial alta?			
¿Tu BMI (=IMC) es mayor de 35 kg/m <sup>2</sup> ?			
¿Tienes más de 50 años?			
¿Mide el ancho de tu cuello 43 cm o más en hombres (41 cm en mujeres)?			
¿Eres del género masculino?			

**Fuentes:** Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis (40).

**Autor:** Chiu HY, Chen PY, et al.

<b>Cuestionario STOP-BANG</b>		
<b>Sensibilidad</b>	SOAS leve	<b>88%</b>
	SOAS moderado	<b>90%</b>
	SOAS severo	<b>93%</b>
<b>Especificidad</b>	SOAS leve	<b>42%</b>
	SOAS moderado	<b>36%</b>
	SOAS severo	<b>35%</b>
<b>Odd Ratio de Diagnóstico (DOR)</b>	SOAS leve	<b>5.13</b>
	SOAS moderado	<b>5.05</b>
	SOAS severo	<b>6.51</b>

**RIESGO BAJO:** Sí a 0-2 preguntas.  
**RIESGO INTERMEDIO:** Sí a 3-4 preguntas.  
**RIESGO ALTO:** Sí a 5-8 preguntas.

**Fuente:** Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis (40).

**Autor:** Chiu HY, Chen PY, et al.

## **ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **“Características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023”**

Estimado paciente, lo/la invitamos a participar en una investigación que se está realizando con la finalidad de conocer las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023. Su participación es voluntaria. Si usted acepta participar, se le realizará una encuesta si así lo desease.

#### **Beneficios**

A pesar de que no se beneficiará directamente con el estudio, posteriormente usted y la comunidad médica sí lo harán. Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de la encuesta realizada. De esta manera, de acuerdo a sus resultados se podrían plantear estrategias y/o intervenciones en el aspecto médico con el fin de generar una mejoría en su salud si usted lo desease.

#### **Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por participar en este estudio. Del mismo modo, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con una investigación enmarcada en el tema de salud.

#### **Riesgos e incomodidades**

No existen riesgos contra su salud física, mental ni emocional por participar en el estudio. Se le realizarán procedimientos sencillos con la cinta métrica. Ninguna persona ajena al estudio podrá acceder a la información recogida por la encuesta. La información se almacenará directamente en una base de datos virtual y solo el investigador tendrá la clave de acceso. La información de contacto (correos electrónicos y teléfonos) obtenida, será almacenada como parte de la base de datos, pero será eliminada una vez concluido el estudio.

Si decide participar en el estudio, usted deberá completar la encuesta. Una vez que se concluya el cuestionario, acaba su participación en el estudio, la misma que le tomará un máximo de 20 minutos.

#### **Confidencialidad**

Le podremos garantizar que la información que usted brinde será absolutamente confidencial. Ninguna persona, excepto el investigador, la información obtenida. La encuesta será codificada de tal manera que, para los resultados, el análisis de datos y la publicación del estudio no figurarán nombres ni apellidos.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no, nosotros responderemos gustosamente. Si una vez que usted haya aceptado participar, luego se desanima o ya no desea continuar, puede hacerlo sin ninguna preocupación.

**Contacto:**

Cualquier duda respecto a esta investigación puede consultar con Jean Pierre Eduardo ZILA VELASQUE, investigador principal y del estudio, al correo electrónico [zilavelasqueje@gmail.com](mailto:zilavelasqueje@gmail.com)

**Declaración Voluntaria de Consentimiento Informado:**

Yo declaro que después de haber sido informado(a) sobre todos los aspectos de la presente investigación, que he entendido los procedimientos que se realizarán y que la información será confidencial:

-----  
Acepto participar en el estudio -----  
-----

### ANEXO 3: EVIDENCIA DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS











## ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN, MUESTREO Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuáles son las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuáles son los características socio-demográficos asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?</p> <p>¿Cuáles son las características clínicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?</p> <p>¿Cuánta es la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características socio-demográficas asociadas al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> <li>- Identificar las características clínicas asociadas al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> <li>- Determinar la prevalencia del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>Hipótesis de investigación (Hi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> </ul> <p>Hipótesis nula (Ho):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen características clínicas-epidemiológicas asociadas al síndrome de apnea obstructiva del sueño a nivel de 4380 msnm, 2023.</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente (Desenlace)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síndrome de apnea obstructiva del sueño</li> </ul> <p><b>Variable Independiente (Exposición)</b></p> <p>Características clínicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMC</li> <li>- Circunferencia del cuello</li> <li>- Circunferencia abdominal</li> <li>- Diagnóstico de COVID-19</li> <li>- Estatura o talla</li> <li>- Comorbilidades asociadas</li> <li>- Antecedentes familiares</li> </ul> <p>Características epidemiológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Percepción de salud</li> <li>- Grado de instrucción</li> <li>- Estado civil</li> <li>- Ocupación</li> <li>- Hábitos nocivos</li> <li>- Lugar de procedencia</li> <li>- Lugar de residencia</li> </ul>	<p>El diseño de investigación del presente estudio es de tipo cuantitativo, observacional, transversal y analítico.</p>	<p><b>Población</b></p> <p>Personas mayores de 18 años, residentes o residentes nativos de la provincia de Cerro de Pasco.</p> <p><b>Muestreo</b></p> <p>El presente estudio contará con un muestro aleatorio por conglomerado. La unidad primaria de muestreo serán las personas mayores de 18 años y las unidades informantes fueron las personas seleccionadas.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Tamaño de muestra mínimo requerido = 137</p>	<p>Para evaluar si las variables sociodemográficas y covariables de salud se elaborará un instrumento. Para la variable dependiente SAOS, se usó el instrumento STOP-BANG.</p>	<p>Análisis univariado descriptivo de las variables cualitativas; estas serán expresadas como frecuencias absolutas y relativas. De las variables cuantitativas; previo al análisis de estas variables se realizará la evaluación de la normalidad (con observación de histograma y la prueba estadística Shapiro Wilk). Según los resultados se describirán las variables con la media y desviación estándar (si la distribución resulta normal), o con la mediana y su rango intercuartílico (si la distribución resulta no normal).</p> <p>Análisis bivariado las variables cualitativas serán comparadas con la prueba de Chi cuadrado, y las variables continuas con la prueba de T de Student o la prueba U de Mann-Whitney según la distribución de la variable.</p> <p>Análisis multivariado se obtendrá la razón de prevalencia (RPc) cruda y ajustada (RPa) y sus respectivos intervalos de confianza (IC) al 95% y valores p. Todo esto con los modelos lineales generalizados.</p>