



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

RELACIÓN APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y  
CRONOTIPOS EN PACIENTES DEL CENTRO MÉDICO NAVAL Y  
SUEÑO SALUD 2018

PRESENTADO POR

MIGUEL FERNANDO GONZALES ASTE

ASESOR

DRA. ROSA BERTHA GUTARRA VILCHEZ

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA CON  
MENCION EN NEUMOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2020



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN POSGRADO**

**RELACIÓN APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y  
CRONOTIPOS EN PACIENTES DEL CENTRO MÉDICO NAVAL Y  
SUEÑO SALUD 2018**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA  
CON MENCIÓN EN NEUMOLOGÍA**

**PRESENTADA POR  
MIGUEL FERNANDO GONZALES ASTE**

**ASESOR  
DRA. ROSA BERTHA GUTARRA VILCHEZ**

**LIMA, PERÚ**

**2020**

## JURADO

**Presidente:** Epifanio Sánchez Garavito, maestro en Medicina

**Miembro:** Caroline Malamud Kessler, máster propio en El Sueño: Fisiología y Medicina

**Miembro:** Joseph Sánchez Gavidia, maestro en Ciencias Básicas

A mis padres por su apoyo, consejos en  
todos los actos de mi vida y a mi  
hermano, a quien admiro y veo su  
esfuerzo día a día para alcanzar sus  
sueños y sus metas

## **AGRADECIMIENTOS**

A Fernando Miguel Gonzales Aste, maestro en Neurociencias, por la asesoría y el apoyo brindado para realización de este trabajo.

A Mónica Caycho, licenciada en enfermería RPSGT, por su colaboración y valiosos aportes con la base de datos de la empresa Sueño y Salud.

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Jurado</b>	ii
<b>Dedicatoria</b>	iii
<b>Agradecimientos</b>	iv
<b>Índice</b>	v
<b>Resumen</b>	vi
<b>Abstract</b>	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. METODOLOGÍA</b>	5
<b>III. RESULTADOS</b>	8
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	17
<b>CONCLUSIONES</b>	22
<b>RECOMENDACIONES</b>	23
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	24
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar si existe relación entre apnea obstructiva del sueño y cronotipos y conocer los tipos de cronotipos que se presentan según las características de pacientes diagnosticados de apnea obstructiva del sueño en el servicio de Neumología del Centro Médico Naval y Sueño Salud.

**Metodología:** Estudio observacional descriptivo correlacional, prospectivo. Pacientes diagnosticados de apnea obstructiva del sueño en el servicio de Neumología del Centro Médico Naval y Sueño Salud. Se evaluaron historias clínicas y se aplicó el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg para determinar los cronotipos. Se utilizó correlación de Pearson y Chi cuadrado  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Un total de 81 pacientes (70 hombres, 11 mujeres) con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño, edad media de 55.2. El cronotipo más frecuente fue el matutino 48%. La frecuencia de los cronotipos vespertino- matutino versus intermedio varía con hipertensión arterial ( $p=0.017$ ), rinitis alérgica ( $p= 0.017$ ) y lugar de procedencia ( $p=0.023$ ). No se encontraron evidencias para afirmar que existe correlación entre índice apnea hipopnea obstructiva y los cronotipos ( $p=0.566$ ).

**Conclusiones:** No se encontraron evidencias para afirmar que existe correlación entre índice apnea obstructiva y los cronotipos. Sin embargo, hay diferencias significativas en la frecuencia de cronotipos según hipertensión arterial, rinitis alérgica y lugar de procedencia. Se requieren estudios analíticos prospectivos adicionales para establecer el tipo de asociación.

**Palabras clave:** Apnea obstructiva del sueño, cronotipos, hipertensión arterial, rinitis alérgica

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if there is a relationship between obstructive sleep apnea and chronotype, and know the chronotypes that arise according to the characteristics of patients diagnosed with obstructive sleep apnea in the department of Pneumology at the Navy Hospital and Sueño Salud.

**Methodology:** Descriptive correlational, prospective observational study. Patients diagnosed with obstructive apnea in the enterprise sueño salud in the department of Pneumology at the Navy Hospital. We evaluated medical charts and applied the morningness-eveningness Horne and Östberg questionnaire to determine the chronotypes. Pearson correlation and Chi square (bivariate data) was used to analyze the data ( $p < 0.05$ ).

**Results:** A total of 81 (70 men, 11 women) patients with a diagnosis of obstructive sleep apnea, average age of 55.2. The most common chronotype was the morning 48%. The evening chronotype - morning chronotype vs. intermediate frequency varies with hypertension ( $p = 0.017$ ), allergic rhinitis ( $p = 0.017$ ) and place of origin ( $p = 0.023$ ). We did not find evidence to affirm that there is correlation between apnea obstructive hypopnea index and the chronotype ( $p = 0.566$ ).

**Conclusions:** No significant evidence was found to affirm that there is correlation between obstructive sleep apnea and chronotypes. However, there are significant differences in the frequency of chronotype according to hypertension, allergic rhinitis, and place of origin, further prospective analytical studies are required to establish the type of association.

**Key words:** Obstructive sleep apnea, chronotype, arterial hypertension, rhinitis allergic

## I. INTRODUCCIÓN

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es una enfermedad crónica causada por el colapso o cierre de las vías respiratorias altas durante el dormir, caracterizada por constantes síntomas nocturnos tales como roncopatía, microdespertares y apneas nocturnas observadas con llevando a su vez a fatiga diurna y somnolencia (1–5).

El AOS es reconocido como un problema de salud pública dado el impacto en la calidad de vida en el paciente, debido a la morbilidad y mortalidad producida por somnolencia en accidentes de tránsito, el incremento en enfermedades cardiovasculares y a la incapacidad laboral (3–8).

El diagnóstico de este síndrome se basa en datos de historia clínica, hallazgos del examen físico y la realización de un estudio durante el sueño, en el cual se documente la presencia de apnea y/o hipopnea. Clásicamente, los estudios de sueño son la polisomnografía y/o poligrafía respiratoria (1,9–11)

Existen revisiones que en las culturas occidentales el síndrome apnea obstructiva del sueño oscila entre 4 y el 9% en el sexo masculino y de 2 al 4% en el femenino. En Estados Unidos de Norteamérica el síndrome oscila entre 4-24% en el sexo masculino y al 2-9% en el femenino. En Brasil, en un estudio, se observó que la prevalencia del síndrome apnea obstructiva del sueño es de aproximadamente el 32.8%, en Colombia se realizó con la escala Stop-Bang, la prevalencia global de alto riesgo de AOS fue de 26.9% (IC95%: 24.9; 29). En el Perú, no existe una estadística de la enfermedad (2,9,12,13).

Reportes previos señalan que la AOS induce a una interrupción de los ritmos biológicos internos principalmente originado por la alteración de los ciclos sueño-vigilia. Los ritmos biológicos se generan internamente y se adaptan de acuerdo al ritmo ambiental, tal como lo reportó Jean Jacques d'Ortous de Mairan al estudiar el ciclo diurno de las hojas de la planta mimosa, el mismo que se preservaba aún en ausencia de exposición lumínica(14).

Las características en el ritmo circadiano que regulan el sueño fisiológico e individual son dadas por factores extrínsecos o intrínsecos, a su vez se refiere a la preferencia que tienen los individuos cuando realizan diversas actividades, por ejemplo, ejercicio, trabajo, alimentación, etc. El cronotipo es un término que se propuso desde el año 1974 por Ehret, que a menudo se conceptualiza como una construcción o rasgos psicológicos. El cronotipo se refiere a la medida en que los individuos tienen una preferencia matutina (es decir, "alondra matutina" o cronotipo temprano) o frente a una preferencia nocturna (es decir, "noctámbulo" o cronotipo tardío). La edad desempeña un papel único en la determinación del cronotipo, porque el ritmo circadiano del sueño tiene un componente ontogénico importante (15–24).

Se reporta que alrededor de 25% de la población es matutina y 25%, vespertina. Los cronotipos matutinos tienen horarios de sueño más tempranos; su pico de melatonina, hormona que induce al sueño, se adelanta antes de la medianoche por lo que se despiertan temprano y se acuestan más temprano por lo que generalmente necesitan dormir entre las diez de la noche y las seis de la mañana. En los tipos nocturnos o vespertino, por el contrario, el pico de melatonina se evidencia aproximadamente a las seis de la mañana, y su horario de sueño habitual es entre las tres de la mañana y las once de la mañana. En los cronotipos intermedios—el 50% restante de la población—la liberación de melatonina se produce aproximadamente a las tres de la mañana y suelen dormir entre las doce de la noche y ocho de la mañana. Aparentemente, las personas de tipo nocturno exhiben un mayor jet-lag social que las personas del tipo de la mañana. La población que presentan un desajuste a sus ritmos internos presenta signos de pérdida crónica de sueño, alteración de actividad cognitivas y bienestar propio asociándose aumento el riesgo de enfermedad metabólicas, gastrointestinal y cardíacas (25–28).

Existen estudios en los cuales se describen características que podrían influir la relación entre los cronotipos y la severidad de la apnea obstructiva del sueño. Se menciona una probable relación entre el cronotipo y la severidad de la apnea obstructiva del sueño, el cual los cronotipos matutino y nocturno presenta mayor severidad de AOS y a su vez que el cronotipo intermedio como un factor protector

para adultos mayores y con sobrepeso. Cabe resaltar que los cronotipos nocturnos aumenta los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes pre diabéticos (18,19).

Los cronotipo generalmente se evalúa mediante un cuestionario. El cuestionario más utilizado es el Cuestionario Morningness-Eveningness (MEQ) de Horne y Östberg y el último de Cronotipo de Munich Cuestionario (MCTQ). La diferencia entre los dos cuestionarios es que el Cuestionario Morningness-Eveningness (MEQ) mide rutinas de preferencia que son evaluados de acuerdo a su personalidad y el Cronotipo de Munich Cuestionario (MCTQ) evalúa las rutinas impuestos por la realidad en la que se involucra el estudiado (15,17,25,29,30).

Los cronotipos nocturnos se asocian a una ingesta mucho más tarde del patrón normal para la cena y una tendencia hacia comidas menos saludables (comida chatarra), el cronotipo nocturno tenían más apnea del sueño y más hormonas del estrés y este tipo cronotipo también tiende asociarse a mayor insomnio , fatiga y ansiedad (31,32). Tanto el cronotipo como la depresión influyen en la calidad de vida de los pacientes con apnea obstructiva del sueño, el cual el cronotipo diurno se asocia con una mejor salud física ( $p<0.01$ ) y relaciones sociales ( $p<0.05$ ). El cronotipo diurno no solo influye contra la depresión sino también contra el suicidio (33–35).

En nuestro país, la patología de apnea obstructiva del sueño no está muy estudiada, en varios casos está subdiagnosticada y carece de estudios de experiencia de manejo y relación con cronotipos de ritmo circadiano de sueño. En el Centro Médico Naval y la empresa Sueño Salud, se maneja una población de pacientes con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño y su tratamiento con equipos de presión positiva. El objetivo del presente estudio es determinar si existe relación entre apnea obstructiva del sueño y cronotipos en los pacientes del Centro Médico Naval y Sueño Salud año 2018. Para ello, se planteó como objetivos específicos describir las características clínicas de los pacientes estudiados, establecer tipos de cronotipos que se presentan en los pacientes con diagnósticos de apnea obstructiva del sueño; conocer los diferentes grados de severidad de apnea obstructiva del sueño y determinar la relación de las

características de los pacientes según cronotipos y apnea obstructiva del sueño  
sobre las características de los pacientes con apnea obstructiva del sueño.

## II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, según la intervención observacional; según el alcance, correlacional; según la planificación o toma de datos, prospectivo; según el número de mediciones de las variables, transversal.

La población estudiada son todos los pacientes diagnosticados de apnea obstructiva del sueño en el servicio de neumología del Centro Médico Naval y empresa particular Sueño Salud.

El tamaño de muestra fue aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, el resultado es 47, teniendo en cuenta un coeficiente de correlación de 0.4. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%.

Se seleccionó a personal militar y familiar tanto en actividad como en retiro que sufran apnea obstructiva del sueño diagnosticado por polisomnografía o poligrafía respiratoria, que hayan acudido al servicio de Neumología y diagnosticado por neumólogo del servicio.

Además, se incluyó a la población estudiada en empresa Sueño y Salud con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño por polisomnografía o poligrafía respiratoria por médico neumólogo.

Se excluyó en ambos casos pacientes que no presentan seguimientos y evaluaciones, historias clínicas incompletas y no se pueda realizar las encuestas.

Se utilizó lista de chequeo de información que se recolectan de la historia clínica, igual que escalas tanto somnolencia la escala de Epworth versión peruana modificada(36) y para determinar los cronotipos. el cuestionario de versión castellana de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg (37,38).

A fin de llevar un adecuado control sobre el proyecto, se revisó el vaciado de la información obtenida en la base de datos, y en una segunda oportunidad, se inspeccionó la adecuada aplicación de las pruebas estadísticas.

Análisis descriptivo de datos mediante estudio de frecuencias y medidas de tendencia central. Se presentan los datos en tablas y gráficos (diagramas de barras).

Se realizó el procesamiento de acuerdo con las siguientes fases:

- a. Revisión de los datos, para examinar en forma crítica cada uno de los formularios a fin de hacer las correcciones necesarias.
- b. Codificación de datos, Se codificó los datos en la etapa de recolección transformando los datos en códigos numéricos, de acuerdo con la respuesta esperada en cada variable.
- c. Clasificación de los datos, se clasificó según codificación y valoración de cada variable identificada en el estudio.
- d. Procesamiento de los datos. Se ha seleccionado el programa estadístico SPSS 23.0 en español para el procesamiento de datos.
- e. Verificación o convalidación.
- f. Recuento de datos - Plan de tabulación de datos. Además, se calculó las medidas estadísticas de medida central y las medidas de dispersión de las variables cuantitativas como edad y las frecuencias de variables cualitativas como características de apnea obstructiva del sueño y cronotipos.

Para el análisis bivariado de las diferentes características entre la apnea obstructiva del sueño leve frente moderado severa y para cronotipo vespertino-matutino frente a intermedio, se utilizó Chi cuadrado con  $p < 0.05$ .

Para determinar si la correlación entre apnea obstructiva del sueño y cronotipos se realizó correlación de Pearson. Se consideró significativo un p valor  $< 0.05$ .

g. Presentación de los datos. Los hallazgos se presentaron en tablas y gráficos de tortas, correlación e histogramas.

El procesamiento es en SPSS versión 23.0.

En el aspecto ético, por ser un estudio prospectivo, el Comité de ética del Centro Médico Naval revisó y aprobó la investigación y se elaboró un consentimiento escrito firmado por cada participante.

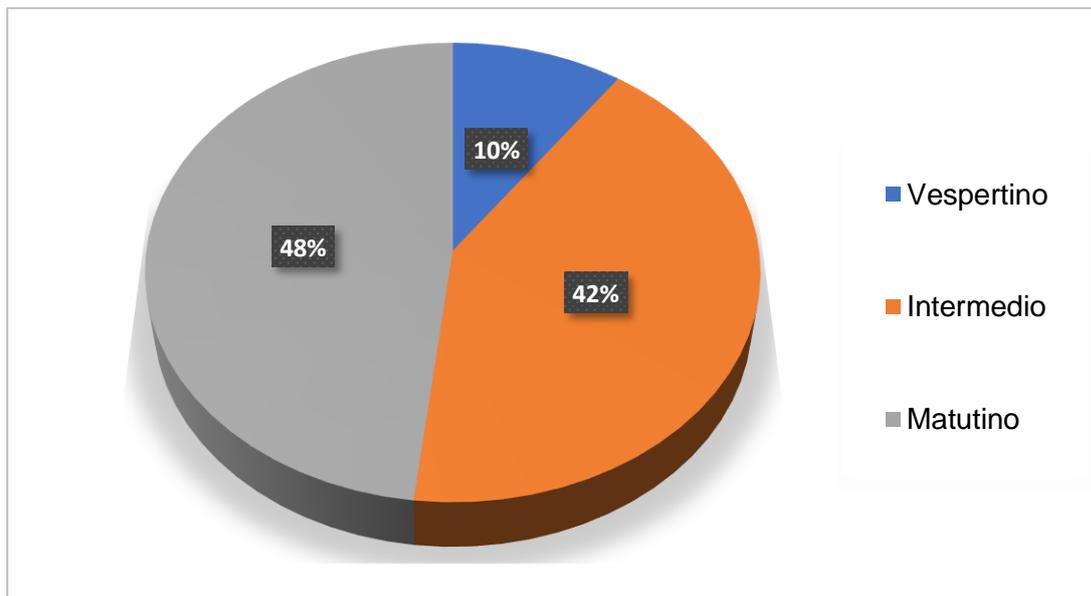
### III. RESULTADOS

Un total de 81 pacientes (70 hombres, 11 mujeres) del Centro Médico Naval y Sueño Salud con diagnóstico de apnea obstructiva del sueño, con una edad media de 55.2 +- 12.7 años (rango de edades) fueron estudiados en la que se encontró que la ocupación más frecuente fue administrativos (59.3%), un alto porcentaje de obesidad, la enfermedad más frecuente fue hipertensión arterial y diagnóstico casi en su totalidad fue por polisomnografía (96.3%) (tabla 1).

**Tabla 1.** Características de los pacientes con apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

<b>Característica</b>	<b>Numero</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Genero</b>	81	100%
Masculino	70	86.4%
Femenino	11	13.6%
<b>Edad</b>	81	100%
<30	1	1.2%
31-50	26	32.1%
51-70	41	50.6%
>71	13	16.0%
<b>Ocupación</b>	81	100%
Administrativo	48	59.3%
En casa	23	28.4%
Conductor	3	3.7%
Otros	7	8.6%
<b>Índice de masa corporal (aspecto nutricional)</b>	81	100%
Normal (18-25)	10	12.3%
Sobrepeso(25-29.9)	31	38.3%
Obesidad (> 30)	40	49.4%
<b>Enfermedades concomitantes</b>		
Hipertensión arterial	31	38.3%
Diabetes <i>mellitus</i>	12	14.8%
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	6	7.4%
Rinitis alérgica	23	28.4%
Otras	22	27.2%
<b>Uso de ansiolíticos</b>	81	100%
Si	6	7.4%
No	75	92.6%
<b>Trabajo por turnos</b>	81	100%
Si	12	14.8%
No	69	85.2%
<b>Hábito de tabaco</b>	81	100%
Si	8	9.9%
No	73	90.1%
<b>Diagnostico</b>	81	100%
Polisomnografía	78	96.3%
Poligrafía	3	3.7%
<b>Lugar</b>	81	100%
Centro Médico Naval	45	55.6%
Sueño y Salud	36	44.4%

Se encontró que el cronotipo más frecuente fue el matutino 48.1% y el menos frecuente, tipo vespertino: 10% (figura 1).



**Figura 1.** Cronotipos de los pacientes con apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

En relación a las características clínicas de los pacientes estudiados, según tipos de cronotipos, se encontró que existe una asociación significativa entre los cronotipos e hipertensión arterial ( $p=0.021$ ) y cronotipos con rinitis alérgica ( $p=0.044$ ); a su vez se observa un asociación significativa con lugar de procedencia ( $p=0.018$ ). Cuando se realizó análisis bivariado de cronotipo vespertino – matutino frente a cronotipo intermedio en relación con hipertensión se observa una  $p=0.017$ , rinitis alérgica  $p=0.017$  y lugar de procedencia  $p=0.023$ . Sin embargo, no se encontró evidencia según las edades, ocupación, uso de ansiolítico, trabajo turno y hábito de fumar (tabla 2 y 3).

**Tabla 2.** Características de los pacientes con Apnea Obstructiva del Sueño según sus cronotipos del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

Características	Cronotipos				p <sup>a</sup>
	Vespertino N° (%)	Intermedio N° (%)	Matutino N° (%)	Total N° (%)	
<b>Sexo</b>					
Masculino	6(7.4%)	27(33.3%)	37(45.7%)	70(86.4%)	0.096
Femenino	2(2.5%)	7 (8.6%)	2 (2.5%)	11(13.6%)	
<b>Edad</b>					
<30	0 (0%)	0 (0%)	1 ( 1.3%)	1 (1.3%)	0.118
31-50	4 (5%)	13(16.3%)	9 (11.3%)	26(32.5%)	
51-70	4 (5%)	12(15%)	24(30%)	40(50%)	
>71	0 (0%)	9 (11.3%)	4 (5%)	13(16.3%)	
<b>Ocupación</b>					
Administrativo	4 (4.9%)	21(25.9%)	23 (28.4%)	48(59.3%)	0.477
En casa	4 (4.9%)	7 (8.6%)	12(14.8%)	23(28.4%)	
Conductor	0 (0%)	1 (1.2%)	2 (2.5%)	3 (3.7%)	
Otros	0 (0%)	5 (6.2%)	2 (2.5%)	7 (8.6%)	
<b>Índice de masa corporal (aspecto nutricional)</b>					
Normal (18-25)	3 (3.7%)	3 (3.7%)	4 (4.9%)	10(12.3%)	0.212
Sobrepeso(25-29.9)	3 (3.7%)	14(17.3%)	14(17.3%)	31(38.3%)	
Obesidad (> 30)	2 (2.5%)	17(21.0%)	21(25.9%)	40(49.4%)	
<b>Enfermedades concomitantes</b>					
Hipertensión arterial	2 (2.5%)	8 (9.9%)	21(25.9%)	31(37.5%)	<b>0.021</b>
<i>Diabetes Mellitus</i>	1 (1.2%)	6 (7.4%)	5 (6.2%)	12(14.8%)	0.830
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	0 (0%)	2 (2.5%)	4 (4.9%)	6 (7.4%)	0.544
Rinitis alérgica	2 (2.5%)	5 (6.2%)	16 (19.8%)	23(28.4%)	<b>0.044</b>
<b>Uso de ansiolíticos</b>					
Si	1 (1.2%)	2 (2.5%)	3 (3.7%)	6 (7.4%)	0.810
No	7 (8.6%)	32(39.5%)	35(44.4%)	75(92.6%)	
<b>Trabajo por turnos</b>					
Si	1 (1.2%)	5 (6.2%)	6 (7.4%)	12(14.8%)	0.978
No	7 (8.6%)	29(35.8%)	33(40.7%)	69(85.2%)	
<b>Hábito de tabaco</b>					
Si	0 (0%)	4 (4.9%)	4 (4.9%)	8(9.9%)	0.601
No	8 (9.9%)	30(37.0%)	35 (43.2%)	73(90.1%)	
<b>Lugar</b>					
Centro Médico Naval	3 (3.7%)	14 (17.3%)	28 (34.6%)	45(55.6%)	<b>0.018</b>
Sueño y Salud	5 (6.2%)	20 (24.7%)	11 (13.6%)	36(44.4%)	

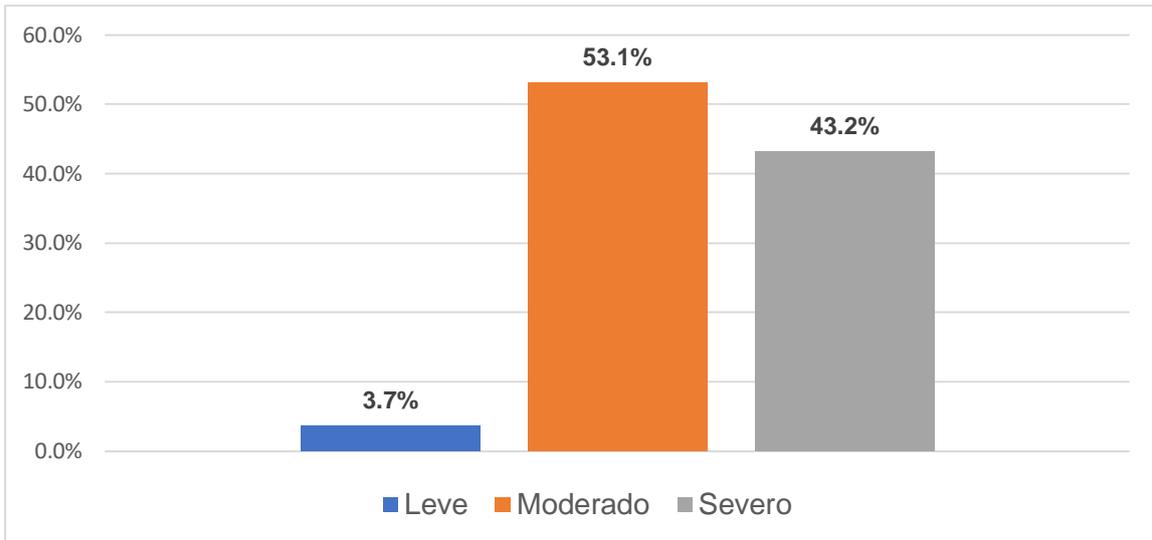
a. Valores p obtenidos por Chi cuadrado. **p <0.05**

**Tabla 3.** Factores que originan relación con cronotipos (intemedios versus matutinos - vespertinos) en pacientes con apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

Características	Intermedio	Vespertino	Total	p <sup>a</sup>
	N.º (%)	-matutino N.º (%)	N.º (%)	
<b>Sexo</b>				0.188
Masculino	7 (8.6%)	4(4.9%)	11(13.6%)	
Femenino	27(33.3%)	43(53.1%)	70(86.4%)	
<b>Edad</b>				0.177
<42	7	5	64	
>42	27	42	17	
<b>Ocupación</b>				0.282
Administrativo	21(25.9%)	27 (33.3%)	48(59.3%)	
En casa	7(8.6%)	16(19.8%)	23(28.4%)	
Conductor	1(1.2%)	2 (2.5%)	3(3.7%)	
Otros	5(6.2%)	2(2.5%)	7(8.6%)	
<b>Índice de masa corporal (aspecto nutricional)</b>				0.322
Normal (18-25)	3(3.7%)	7(8.6%)	10(12.3%)	
Sobrepeso y obesidad	31(38.3%)	40(49.4%)	71(87.7%)	
<b>Enfermedades concomitantes</b>				
Hipertensión arterial	8(9.9%)	23(28.4%)	31(38.3%)	<b>0.017</b>
<i>Diabetes Mellitus</i>	6(7.4%)	6(7.4%)	12(14.8%)	0.381
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	2(2.5%)	4(4.9%)	6(7.4%)	0.502
Rinitis alérgica	5(6.2%)	18(22.2%)	23(28.4%)	<b>0.017</b>
<b>Uso de Ansiolíticos</b>				0.502
Si	2(2.5%)	4(4.9%)	6(7.4%)	
No	32(39.5%)	43(53.1%)	75(92.6%)	
<b>Trabajo por turnos</b>				0.619
Si	5(6.2%)	7(8.6%)	12(14.8%)	
No	29(35.8%)	40(49.4%)	69(85.2%)	
<b>Hábito de fumar</b>				0.628
Si	4 (4.9%)	4 (4.9%)	8 (9.9%)	
No	30(37.0%)	43(53.1%)	73(90.1%)	
<b>Lugar</b>				<b>0.023</b>
Sueño y Salud	20(24.7%)	16(19.8%)	36(44.4%)	
Centro Médico Naval	14(17.3%)	31(38.3%)	45(55.6%)	

a. Valores p obtenidos por Chi cuadrado  $p < 0.05$

El tipo de apnea obstructiva del sueño más encontrado fue de tipo moderado 53.1%, seguido por el severo: 43.2% (figura 2).



**Figura 2.** Severidad de la apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

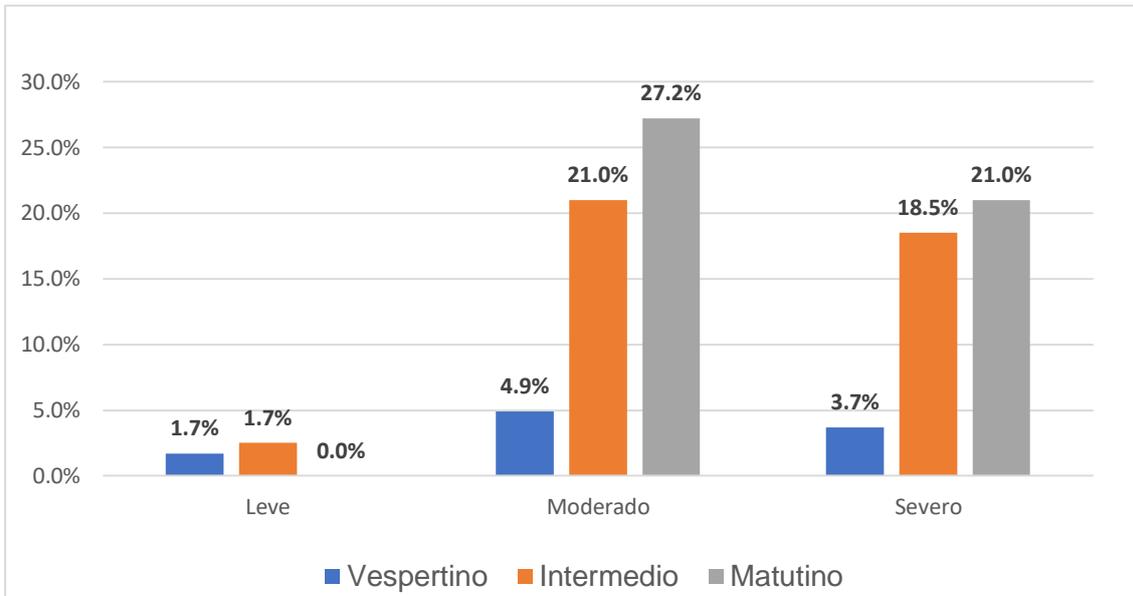
En relación a las características clínicas de los pacientes estudiados según grado de severidad de apnea obstructiva del sueño, se encontró significancia con índice de masa corporal ( $p=0.05$ ), no se encontró variación significativa con el sexo, ocupación y enfermedades (tabla 4).

**Tabla 4.** Características de los pacientes según severidad de la apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

Características	Apnea obstructiva del sueño				p <sup>a</sup>
	Leve N° (%)	Moderado N° (%)	Severo N° (%)	Total N° (%)	
<b>Sexo</b>					
Masculino	3 (3.7%)	35(43.2%)	32(39.5%)	70(86.4%)	0.342
Femenino	0 (0%)	8 (9.9%)	3 (3.7%)	11(13.6%)	
<b>Edad</b>					
<30	0 (0%)	1 (1.2%)	0 (0%)	1 (1.2%)	0.729
31-50	1 (1.2%)	11(13.6%)	14(17.3%)	26(32.1%)	
51-70	1 (0%)	23(28.4%)	17(21%)	41(50.6%)	
>71	1 (1.2%)	8 (9.9%)	4 (4.9%)	13(16.0%)	
<b>Ocupación</b>					
Administrativo	2 (2.5%)	22(27.5%)	23(28.7%)	47(58.8%)	0.673
En casa	1 (1.3%)	15(18.8%)	7 (8.8%)	23(28.7%)	
Conductor	0 (0%)	1 (1.3%)	2 (2.5%)	3 (3.8%)	
Otros	0 (0%)	5 (6.3%)	2 (2.5%)	7 (8.8%)	
<b>Índice de masa corporal (aspecto nutricional)</b>					
Normal (18-25)	1 (1.2%)	5 (6.2%)	4 (4.9%)	10(12.3%)	0.05
Sobrepeso(25-29.9)	2 (2.5%)	21(25.9%)	8 (9.9%)	31(38.3%)	
Obesidad (> 30)	0 (0%)	17(21.0%)	23(28.4%)	40(49.4%)	
<b>Enfermedades concomitantes</b>					
Hipertensión arterial	0 (0%)	15(18.5%)	16(19.8%)	31(38.3%)	0.236
Diabetes Mellitus	0 (0%)	4 (4.9%)	8 (9.9%)	12(14.8%)	0.187
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	0 (0%)	4 (4.9%)	2 (2.5%)	6 (7.4%)	0.737
Rinitis alérgica	1 (1.2%)	15 (18.5%)	7 (8.6%)	23(28.4%)	0.343
<b>Uso de Ansiolíticos</b>					
Si	1 (1.2%)	4 (4.9%)	1 (1.2%)	6 (7.4%)	0.121
No	2 (2.5%)	39(48.1%)	34(42.0%)	75(92.6%)	
<b>Trabajo por turnos</b>					
Si	1 (1.2%)	6 (7.4%)	5 (6.2%)	12(15%)	0.654
No	2 (2.5%)	37(45.7%)	30(37.0%)	69(85.2%)	
<b>Hábito de fumar</b>					
Si	0 (0%)	2 (2.5%)	6 (7.4%)	8 (9.9%)	0.155
No	3 (3.7%)	41(50.6%)	29(35.8%)	73(90.1%)	
<b>Lugar</b>					
Centro Médico Naval	1 (1.2%)	29 (35.8%)	15 (18.5%)	45(55.6%)	0.069
Sueño y Salud	2 (2.5%)	14 (17.3%)	20 (24.7%)	36(44.4%)	

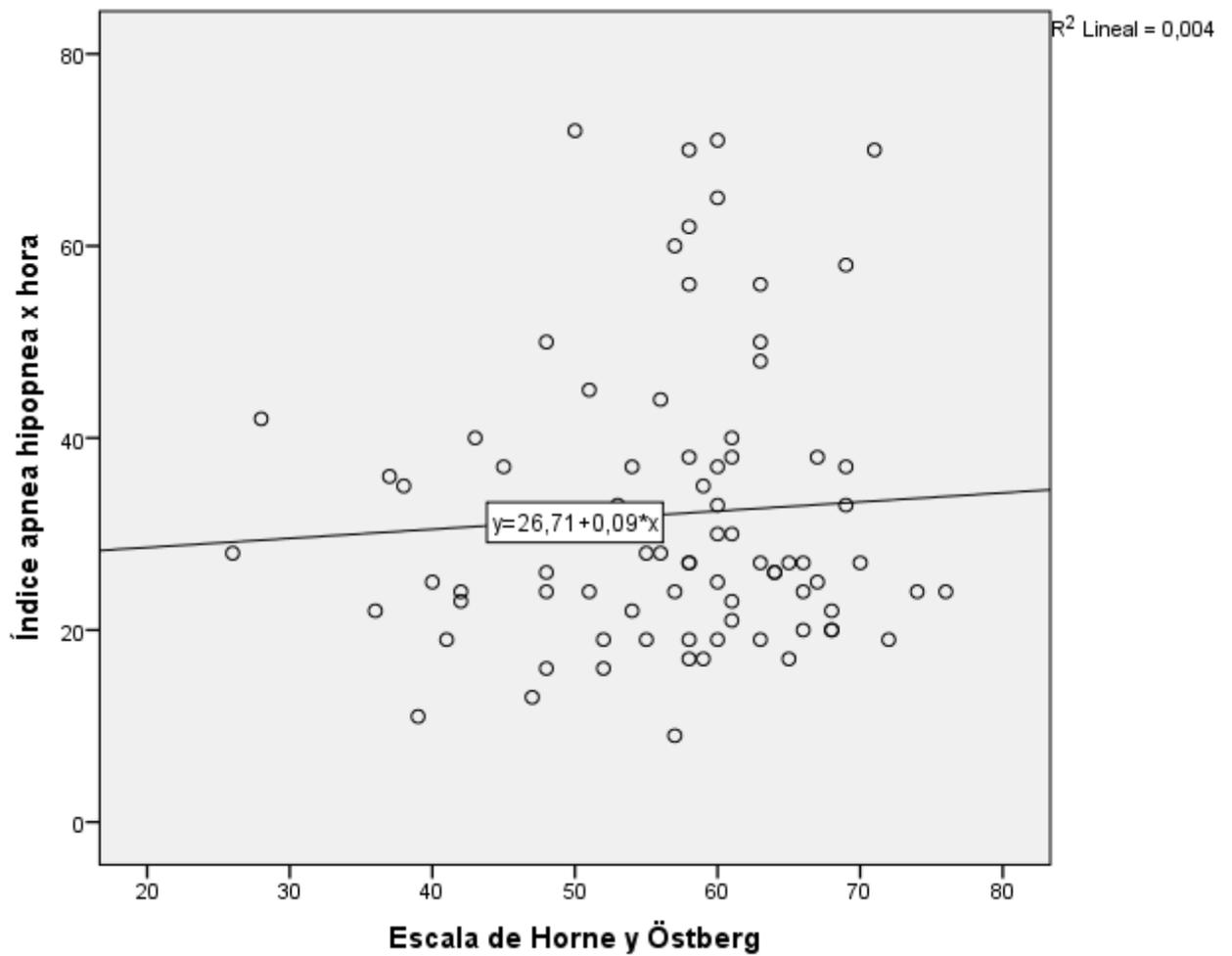
a. Valores p obtenidos por Chi cuadrado. **p<0.05**

Finalmente, no se encontró evidencias para afirmar que el síndrome apnea obstructiva del sueño varía según los cronotipos ( $p=0.437$ ), ni evidencias para afirmar que existe correlación entre índice apnea hipopnea obstructiva y los cronotipos ( $p=0.566$ ). Sin embargo, se observó suficiente evidencia para afirmar que hay correlación entre apnea obstructiva del sueño ( $p$  de Pearson =0.03) e índice de masa corporal. (figura 3, 4 y 5 ).



Chi cuadrado  $p= 0.437$

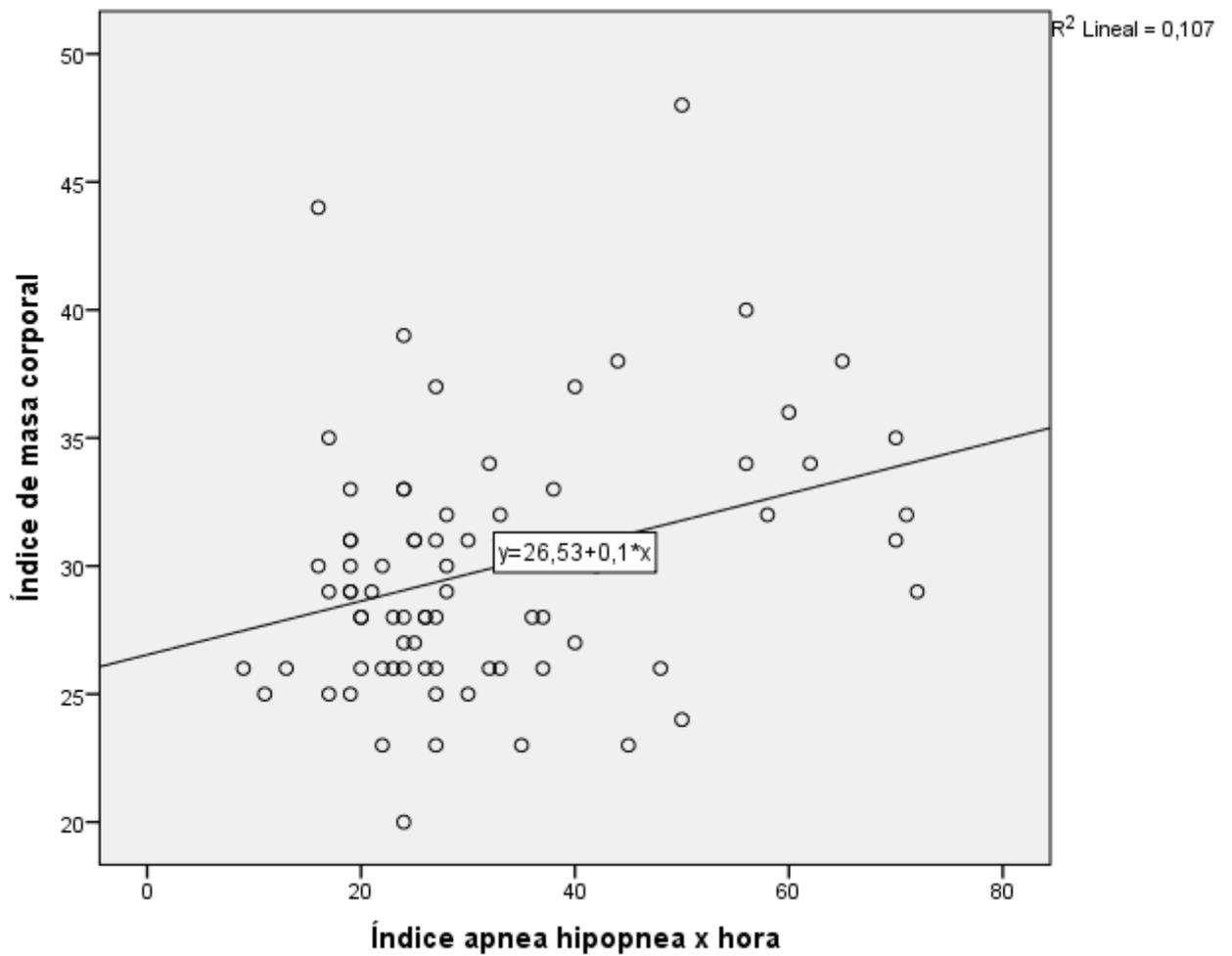
**Figura 3.** Presencia de los cronotipos de acuerdo a la severidad de la apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018



p=0.566

P obtenida correlación de Pearson

**Figura 4.** Correlación de índice apnea hipopnea del sueño con escala de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg (cronotipos) en pacientes con apnea obstructiva del sueño del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018



p=0.03

P obtenida correlación de Pearson

**Figura 5.** Correlación de índice apnea hipopnea del sueño con índice de masa corporal en pacientes del Centro Médico Naval y Sueño Salud 2018

## IV. DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó la relación entre apnea obstructiva del sueño y sus cronotipos en pacientes del Centro Médico Naval y la empresa Sueño y Salud en el periodo 2018. Se demostró que no existe correlación significativa entre la apnea obstructiva del sueño y la preferencia circadiana de sueño. Sin embargo, se pudo observar que los cronotipos se relacionan significativamente con la presencia de hipertensión arterial, rinitis alérgica y lugar de procedencia.

Se pudo determinar que el número de pacientes con mayor cantidad de casos fue la del sexo masculino. Se estima que en Estados Unidos de Norteamérica el síndrome de apnea obstructiva del sueño está presente en el 4-24% en los hombres y en el 2-9% en las mujeres. Diversos estudios postulan que el sexo femenino el porcentaje es menor debido al comportamiento hormonal como elemento protector. El estudio, publicado en el año 2001 por Bixler et al., determinó que las mujeres posmenopáusicas sin terapia hormonal de reemplazo, tuvieron una prevalencia de apnea obstructiva del sueño que fue significativamente mayor que la prevalencia en mujeres premenopáusicas con terapia hormonal (2.7 versus 0.6%,  $p = 0.02$ ) y fue muy similar a la prevalencia en hombres. En el estudio de Flores -Badilla y Alvarado – González, del año 2014, a diferencias de otros estudios determinó que la población predominante de apnea obstructiva del sueño fue el sexo femenino, sin embargo, la apnea obstructiva severa fue más prevalente en varones(1,9,12,39–42).

La edad promedio que oscila el estudio fue 55 años, muy parecido a lo que se describe internacionalmente sobre la edad promedio de pacientes con apnea del sueño (1,3).

La ocupación más prevalente fue administrativa. Esto se sustenta por la edad que presenta los pacientes en promedio, donde su labor limita más a gerenciar y o administrar.

El cronotipo de sueño que se presentó con mayor predominio fue de tipo matutino, seguido por intermedio. Existen revisiones donde el cronotipo intermedio predomina al matutino en especial en jóvenes de 19-31 años, demostrando la edad como factor influyente (43,44).

Los cronotipos varían con respecto a la disminución de la edad. En la revisión del año 2017, Fischer et al., indicó que los cronotipos más nocturnos o vespertinos son la población más joven, debido a su ritmo de vida (estudios o trabajos) en contraste los cronotipos matutinos predominan en la población que pasan los 40 años y mucho más en los varones que en las mujeres (45).

Nuestro estudio, determinó que el cronotipo matutino es el más frecuente, y se observó también que, en la relación con la edad los pacientes de rango de edad >51 años, fueron más matutinos, a diferencia que los cronotipos intermedios donde los rangos de edad de fluctúan entre los 31 a 50 años. Existe una revisión realizado por Kim et al., en el 2015, donde se establece una asociación entre cronotipo y apnea obstructiva del sueño y se observa con mayor frecuencia el cronotipo matutino seguido por el intermedio especialmente en pacientes con apnea obstructiva del sueño mayores de 42 años. A su vez, en reportes anteriores sobre cronotipos endógenos, la población en general con cronotipos matutinos oscilan en un 25% y el intermedio 50% (18,37,46,47).

En el presente trabajo, se demostró una significancia entre hipertensión arterial y cronotipos vespertino- matutino con  $p=0.017$ , en la que se evidencia que el cronotipo matutino-vespertino presenta un mayor número de pacientes hipertensos en comparación con los intermedios. En el estudio de Merikanto et al., en el año 2012, se reveló que el sueño está comprometido fuertemente con la hipertensión arterial. Los pacientes que durmieron seis horas o menos por noche tuvieron 1.4 veces más asociación con diagnóstico de hipertensión ( $p<.0001$ ) y 1.3 veces los cronotipos vespertinos más que los matutinos. Se asocia también que los pacientes con un ritmo circadiano desordenado tienen más frecuencia de hipertensión  $p=0.001$ . A su vez, la apnea obstructiva del sueño como enfermedad origina problemas cardiovasculares debido a que causa elevaciones marcadas y repetidas de la presión arterial sistémica

secundaria a hipoxia, despertares del sueño y aumento de la actividad del sistema nervioso simpático (19,40,48–50).

De esta manera, el hallazgo dado en nuestro estudio, en referencia a la relación entre la hipertensión arterial y cronotipos matutino- vespertino en comparación con los intermedios, eleva una nueva pregunta por aclarar sobre si el cronotipo intermedio actuaría como un factor protector frente a la hipertensión. Futuros estudios con mayor poder de asociación son necesarios en nuestra población de estudio para elucidar dicha interrogante.

En la publicación del año 2015, de Kim et al., se describe por primera vez la relación del índice masa corporal como factor no protector para la severidad de la apnea obstructiva del sueño en cronotipo matutino y o vespertino y con factor protector en el cronotipo intermedio. En el estudio Maukonen et al., publicado en el año 2017, nos da a conocer que los vespertinos tienen menos ingesta de macronutrientes en la mañana ( $p < 0.05$ ) y en la noche mayor ingesta de calorías, sacarosa, grasas y ácidos grasos saturados a diferencia de los matutinos, por lo que existe una mayor predisposición a riesgo de obesidad y alteración metabólico (16,18). Sin embargo, en nuestra investigación no se pudo establecer significancia entre cronotipos e índice masa corporal  $p = 0.212$ .

En nuestro trabajo, se observó una relación significativa entre cronotipos vespertino- matutino y rinitis alérgica  $p = 0.017$ . En el estudio de Zheng et al., año 2017, sugiere que existe una alta prevalencia de rinitis alérgica y no alérgica en pacientes con apnea obstructiva del sueño en la cual no influye en la severidad ( rinitis y la severidad de la apnea obstructiva del sueño no presenta significancia con  $p = 0.343$ ); sin embargo, la rinitis puede perturbar significativamente el sueño en pacientes con apnea obstructiva del sueño(51).

En la presente revisión, no se encontró una correlación significativa entre cronotipos y enfermedades concomitantes como *Diabetes mellitus*. En contraste al estudio publicado en el año 2017 de Anothaisintawee et al., en la que determinó que el cronotipo vespertino tiende a tener mayor nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y un alto índice de pre diabetes independientemente del

desfase horario social y otros trastornos del sueño, a su vez un fundamento importante es que vinculan la desalineación circadiana con el metabolismo anormal de la glucosa, que después de seis a tres semanas de desalineación circadiana, se encontraron niveles aumentados de glucosa (en ayunas y posprandiales, entre 6% y 17%), sin una respuesta adecuada de la insulina de las células  $\beta$  pancreáticas (19,52,53).

Nuestra investigación no pudo determinar mayor significancia entre cronotipos y trabajos por turno  $p=0.978$ . Referente al ritmo del sueño y trabajos por turnos revisiones apoyan la idea de que los horarios sociales tienen un impacto en la expresión de la ritmicidad circadiana, pero este impacto depende del cronotipo individual. En el estudio López-Soto et al., publicado en el año 2018 indica que las enfermeras con actitud orientada hacia lo vespertino (dados mayoritariamente por el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y östberg) parecen ser más propensas a tener trastornos del sueño, insomnio, fatiga y ansiedad que las masculinas y matutinos (25,32).

Con respecto al hábito de fumar y cronotipos en nuestro estudio no se pudo establecer mayor significancia ( $p=0.61$ ) a diferencia del estudio de Whittier et al, publicado en el 2014 en la que nos indica que el cronotipo nocturno es más frecuente en estudiantes universitarios peruanos y se asocia a mayor consumo de cigarrillos ( $p=0.03$ ). En la revisión de Wittmann, analiza que las personas que fuman frecuentemente se asocia a un cronotipo nocturno y sufren más problemas psicológicos; sugiere en la mencionada revisión que los cronotipos se establezcan como un factor adicional al uso del cigarro (54,55).

Se pudo observar en nuestro trabajo, que la severidad de la apnea obstructiva del sueño con índice de masa corporal establece una correlación de Pearson con  $p$  significativa  $p=0.03$ , y quedó demostrado que pacientes con mayor índice de masa corporal más severo es el cuadro del síndrome de apnea obstructiva del sueño. En la revisión del año 2013, de Dacal Quintas et al., indica que la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en normopeso fue del 22% y en obesos del 70%, a la cual pudo determinar que a mayor obesidad se presenta más apnea obstructiva del sueño y mayor gravedad de la misma. En el

estudio de cohorte del sueño de Wisconsin, una diferencia de una desviación estándar en el índice de masa corporal (IMC) se asoció con un aumento de cuatro veces en la prevalencia de la enfermedad (1,13,56–58).

Del total de los pacientes con apnea obstructiva del sueño que se analizan en el estudio, los más frecuente de la severidad de la apnea fue moderada, muy diferente al que se presentan en el estudio Flores -Badilla y Alvarado – González, del año 2014. En su estudio, la severidad más frecuente fue la severa y en la que se asoció en personas mayores de 65 años(1). Se podría explicar este resultado en nuestro trabajo debido a la pequeña población estudiada.

En nuestros resultados, se pudo evaluar que existe significancia entre los cronotipos vespertino- matutino y el lugar de procedencia tanto en Centro Médico Naval y Sueño Salud  $p=0.023$ . Así, se observó un mayor índice de cronotipos matutinos se establecen en pacientes del Centro Médico Naval, este hallazgo podría estar en relación al estilo de vida de dicho grupo; el estilo de vida castrense y sus actividades predominantemente matutinas, podrían tener influencia en la prevalencia encontrada.

El adecuado seguimiento y la baja/ausencia de pérdidas de seguimiento son consideradas como las principales fortalezas de nuestro estudio; al ser una población castrense y bien definida por jerarquías militares se pudo tener acceso a revaluaciones con el paciente con el fin de obtener información precisa para ampliar o mejorar el estudio.

El pequeño tamaño muestral es considerado como la principal debilidad de nuestro estudio; al alto costo que involucra el tratamiento de la apnea obstructiva de sueño se relaciona la dificultad de conseguir participantes que cursen con tratamiento para la misma. El apoyo de la institución para poder diagnosticar y dar tratamiento a la patología no es muy amplia. Futuros estudios con mayor tamaño muestral son requeridos para clarificar las interrogantes originadas a partir de los resultados del presente estudio.

## CONCLUSIONES

Las características de los pacientes estudiados con apnea obstructiva del sueño fueron muy similares a poblaciones estudiadas en investigaciones previas internacionales, predomina sexo masculino, edad promedio 55 años, obesidad en su mayoría de casos; la ocupación más frecuente fue de tipo administrativo, las enfermedades concomitantes más frecuentes fue la hipertensión arterial y rinitis alérgica y el diagnóstico en su mayoría por polisomnografía.

Los cronotipos identificados con más frecuencia fueron de tipo matutino. Se establece relación significativa entre cronotipo hipertensión arterial, rinitis alérgica y lugar de procedencia.

Se presenta mayores cuadros de apnea obstructiva del sueño de tipo moderada en el estudio. Se establece correlación significativa entre apnea obstructiva del sueño e índice de masa corporal, en la cual a mayor índice de masa corporal mayor es el índice de apnea hipopnea del sueño.

No se encontró evidencias para afirmar que existe correlación entre el índice de apnea hipopnea obstructiva del sueño y los cronotipos.

## RECOMENDACIONES

Evaluar factores de riesgo respecto a las características brindadas en la población para prevenir el incremento de la incidencia y disminuir la prevalencia de la apnea obstructiva del sueño.

Elaborar estudio con mayor población con apnea hipopnea obstructiva del sueño con cronotipos y estudios analíticos para establecer el tipo de relación que hay entre hipertensión arterial, rinitis alérgica y cronotipos.

Se requieren estudios analíticos para determinar el tipo y grado de asociación entre apnea obstructiva del sueño y índice de masa corporal.

Buscar mecanismos de seguimientos a pacientes en su control de apnea obstructiva del sueño.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Flores-Badilla A, Alvarado-González A. Apnea obstructiva del sueño: experiencia en el Hospital San Juan de Dios. *Acta méd costarric.* marzo de 2014;56(1):12-6.
2. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis.* agosto de 2015;7(8):1311-22.
3. Carrillo Alduenda, Jose Luis JL, Arredondo del Bosque, Fernando Manuel, Reyes Zuñiga, Margarita, Castorena Maldonado, Armando, Vásquez García, Juan Carlos,, Torre-Bouscoulet, Luis. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta. *Neumol Cir Torax.* 2010;69(2):103-15.
4. Kim H, Thomas RJ, Yun C-H, Au R, Lee SK, Lee S, et al. Association of Mild Obstructive Sleep Apnea With Cognitive Performance, Excessive Daytime Sleepiness, and Quality of Life in the General Population: The Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *Sleep [Internet].* 1 de mayo de 2017 [citado 25 de agosto de 2018];40(5). Disponible en: <https://academic.oup.com/sleep/article/doi/10.1093/sleep/zsx012/2962428>
5. Silva KV da, Rosa MLG, Jorge AJL, Leite AR, Correia DMS, Silva D de S, et al. Prevalence of Risk for Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Association With Risk Factors in Primary Care. *Arq Bras Cardiol [Internet].* 2016 [citado 25 de agosto de 2018]; Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20160061>
6. Watson SE, Li Z, Tu W, Jalou H, Brubaker JL, Gupta S, et al. Obstructive sleep apnoea in obese adolescents and cardiometabolic risk markers: OSA and cardiometabolic risk markers. *Pediatr Obes.* diciembre de 2014;9(6):471-7.
7. Imes CC, Baniak LM, Choi J, Luyster FS, Morris JL, Ren D, et al. Correlates of Endothelial Function in Older Adults With Untreated Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: *J Cardiovasc Nurs.* octubre de 2018;1.

8. Yaegashi H, Fujimoto K, Abe H, Orii K, Eda S, Kubo K. Characteristics of Japanese Patients with Complex Sleep Apnea Syndrome: A Retrospective Comparison with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Intern Med.* 2009;48(6):427-32.
9. Moreno A, Echeverry JE, Moreno GA. Caracterización de pacientes adultos con diagnóstico de apnea del sueño en una clínica de sueño en la ciudad de Pereira (Colombia). *Rev Colomb Psiquiatr.* octubre de 2015;44(4):206-12.
10. Kryger MH, Roth T, Dement WC, editores. Principles and practice of sleep medicine. Sixth edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. 1730 p.
11. Health Quality Ontario. Polysomnography in patients with obstructive sleep apnea: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2006;6(13):1-38.
12. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Rev Fac Med.* 2 de agosto de 2017;65(1Sup):17-20.
13. Dacal Quintas R, Tumbeiro Novoa M, Alves Pérez MT, Santalla Martínez ML, Acuña Fernández A, Marcos Velázquez P. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño en pacientes normopeso: características y comparación con pacientes con sobrepeso y obesidad. *Arch Bronconeumol.* diciembre de 2013;49(12):513-7.
14. Korf H-W, von Gall C. Circadian Physiology. En: Pfaff DW, editor. *Neuroscience in the 21st Century* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2013 [citado 8 de diciembre de 2019]. p. 1813-45. Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-1997-6\\_65](http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-1997-6_65)
15. Roenneberg T, Wirz-Justice A, Mrosovsky M. Life between Clocks: Daily Temporal Patterns of Human Chronotypes. *J Biol Rhythms.* febrero de 2003;18(1):80-90.
16. Maukonen M, Kanerva N, Partonen T, Kronholm E, Tapanainen H, Kontto J, et al. Chronotype differences in timing of energy and macronutrient intakes: A population-based study in adults: Energy/Macronutrient Intake Timing of Chronotypes. *Obesity.* marzo de 2017;25(3):608-15.

17. Zavada A, Gordijn MCM, Beersma DGM, Daan S, Roenneberg T. Comparison of the Munich Chronotype Questionnaire with the Horne-Östberg's Morningness-Eveningness score. *Chronobiol Int.* enero de 2005;22(2):267-78.
18. Kim LJ, Coelho FM, Hirotsu C, Bittencourt L, Tufik S, Andersen ML. Is the chronotype associated with obstructive sleep apnea? *Sleep Breath.* mayo de 2015;19(2):645-51.
19. Anothaisintawee T, Lertrattananon D, Thamakaison S, Knutson KL, Thakkinstian A, Reutrakul S. Later chronotype is associated with higher hemoglobin A1c in prediabetes patients. *Chronobiol Int.* 16 de marzo de 2017;34(3):393-402.
20. Martynhak BJ, Louzada FM, Pedrazzoli M, Araujo JF. DOES THE CHRONOTYPE CLASSIFICATION NEED TO BE UPDATED? PRELIMINARY FINDINGS. *Chronobiol Int.* julio de 2010;27(6):1329-34.
21. Roenneberg, Pilz, Zerbini, Winnebeck. Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review. *Biology.* 12 de julio de 2019;8(3):54.
22. Gamble KL, Motesinger-Reif AA, Hida A, Borsetti HM, Servick SV, Ciarleglio CM, et al. Shift Work in Nurses: Contribution of Phenotypes and Genotypes to Adaptation. Goel N, editor. *PLoS ONE.* 13 de abril de 2011;6(4):e18395.
23. Ehret CF. The Sense of time: Evidence for its Molecular Basis in the Eukaryotic Gene-Action System. En: *Advances in Biological and Medical Physics* [Internet]. Elsevier; 1974 [citado 8 de diciembre de 2019]. p. 47-77. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780120052158500097>
24. Simpkin CT, Jenni OG, Carskadon MA, Wright KP, Akacem LD, Garlo KG, et al. Chronotype is associated with the timing of the circadian clock and sleep in toddlers. *J Sleep Res.* agosto de 2014;23(4):397-405.
25. Korczak AL, Martynhak BJ, Pedrazzoli M, Brito AF, Louzada FM. Influence of chronotype and social zeitgebers on sleep/wake patterns. *Braz J Med Biol Res.* 30 de septiembre de 2008;41(10):914-9.
26. Goel N, Basner M, Rao H, Dinges DF. Circadian Rhythms, Sleep Deprivation, and Human Performance. En: *Progress in Molecular Biology and*

Translational Science [Internet]. Elsevier; 2013 [citado 8 de diciembre de 2019]. p. 155-90. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780123969712000075>

27. Pfeffer M, Wicht H, von Gall C, Korf H-W. Owls and Larks in Mice. *Front Neurol* [Internet]. 15 de mayo de 2015 [citado 8 de diciembre de 2019];6. Disponible en: [http://www.frontiersin.org/Sleep\\_and\\_Chronobiology/10.3389/fneur.2015.00101/abstract](http://www.frontiersin.org/Sleep_and_Chronobiology/10.3389/fneur.2015.00101/abstract)

28. Instituto Internacional de la Melatonina. El cronotipo y su importancia [Internet]. El cronotipo y su importancia. [citado 20 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://iimel.es/el-cronotipo-y-su-importancia>

29. Tonetti L, Natale V. Discrimination between extreme chronotypes using the full and reduced version of the Morningness-Eveningness Questionnaire. *Chronobiol Int*. 9 de octubre de 2018;1-7.

30. Levandovski R, Sasso E, Hidalgo MP. Chronotype: a review of the advances, limits and applicability of the main instruments used in the literature to assess human phenotype. *Trends Psychiatry Psychother*. 2013;35(1):3-11.

31. Lucassen EA, Zhao X, Rother KI, Mattingly MS, Courville AB, de Jonge L, et al. Evening Chronotype Is Associated with Changes in Eating Behavior, More Sleep Apnea, and Increased Stress Hormones in Short Sleeping Obese Individuals. Goel N, editor. *PLoS ONE*. 6 de marzo de 2013;8(3):e56519.

32. López-Soto PJ, Fabbian F, Cappadona R, Zucchi B, Manfredini F, García-Arcos A, et al. Chronotype, nursing activity and gender: A systematic review. *J Adv Nurs* [Internet]. 11 de octubre de 2018 [citado 15 de octubre de 2018]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jan.13876>

33. Stelmach-Mardas M, Mardas M, Iqbal K, Tower RJ, Boeing H, Piorunek T. Quality of life, depression and dietary intake in Obstructive Sleep Apnea patients. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. diciembre de 2016 [citado 25 de agosto de 2018];14(1). Disponible en: <http://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-016-0516-5>

34. Drezno M, Stolarski M, Matthews G. An in-depth look into the association between morningness–eveningness and well-being: evidence for mediating and moderating effects of personality. *Chronobiol Int.* 10 de octubre de 2018;1-14.
35. Park H, Lee H-K, Lee K. Chronotype and suicide: The mediating effect of depressive symptoms. *Psychiatry Res.* noviembre de 2018;269:316-20.
36. Rosales-Mayor E, Rey de Castro J, Huayanay L, Zagaceta K. Validation and modification of the Epworth Sleepiness Scale in Peruvian population. *Sleep Breath.* marzo de 2012;16(1):59-69.
37. Horne JA, Östberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology.* 1976;(4):97-100.
38. AutoMEQ [Internet]. [citado 26 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://cet-surveys.com/index.php?sid=61524&lang=es>
39. Gilat H, Vinker S, Buda I, Soudry E, Shani M, Bachar G. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Comorbidities: A Large Epidemiologic Study. *Medicine (Baltimore).* agosto de 2014;93(9):e45.
40. Khattak HK, Hayat F, Pamboukian SV, Hahn HS, Schwartz BP, Stein PK. Obstructive Sleep Apnea in Heart Failure: Review of Prevalence, Treatment with Continuous Positive Airway Pressure, and Prognosis. *Tex Heart Inst J.* junio de 2018;45(3):151-61.
41. Russell MB, Kristiansen HA, Kværner KJ. Headache in sleep apnea syndrome: Epidemiology and pathophysiology. *Cephalalgia.* septiembre de 2014;34(10):752-5.
42. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin H-M, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, et al. Prevalence of Sleep-disordered Breathing in Women: Effects of Gender. *Am J Respir Crit Care Med.* marzo de 2001;163(3):608-13.
43. Rosenthal L, Day R, Gerhardstein R, Meixner R, Roth T, Guido P, et al. Sleepiness/alertness among healthy evening and morning type individuals. *Sleep Med.* mayo de 2001;2(3):243-8.

44. Kentiba E, Mondal S, Mathivanan D, George M. Chronotype preferences of college students from varied altitude backgrounds in Ethiopia. *Chronobiol Int.* agosto de 2018;1-6.
45. Fischer D, Lombardi DA, Marucci-Wellman H, Roenneberg T. Chronotypes in the US – Influence of age and sex. Tosini G, editor. *PLOS ONE.* 21 de junio de 2017;12(6):e0178782.
46. Prasad B, Steffen AD, Van Dongen HPA, Pack FM, Strakovsky I, Staley B, et al. Determinants of sleepiness in obstructive sleep apnea. *Sleep [Internet].* 1 de febrero de 2018 [citado 12 de noviembre de 2018];41(2). Disponible en: <https://academic.oup.com/sleep/article/doi/10.1093/sleep/zsx199/4850639>
47. Pérez-Olmos I, Talero-Gutiérrez, C, González-Reyes, R., Moreno, CB. Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina. 2006;4(*Revista Ciencias de la Salud*):147-57.
48. Merikanto I, Lahti T, Puolijoki H, Vanhala M, Peltonen M, Laatikainen T, et al. Associations of Chronotype and Sleep With Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes. *Chronobiol Int.* mayo de 2013;30(4):470-7.
49. Scheer FAJL, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proc Natl Acad Sci.* 17 de marzo de 2009;106(11):4453-8.
50. Kasai T, Bradley TD. Obstructive Sleep Apnea and Heart Failure. *J Am Coll Cardiol.* enero de 2011;57(2):119-27.
51. Zheng M, Wang X, Ge S, Gu Y, Ding X, Zhang Y, et al. Allergic and Non-Allergic Rhinitis Are Common in Obstructive Sleep Apnea but Not Associated With Disease Severity. *J Clin Sleep Med.* 15 de agosto de 2017;13(08):959-66.
52. Morris CJ, Yang JN, Garcia JI, Myers S, Bozzi I, Wang W, et al. Endogenous circadian system and circadian misalignment impact glucose tolerance via separate mechanisms in humans. *Proc Natl Acad Sci.* 28 de abril de 2015;112(17):E2225-34.

53. Yu JH, Yun C-H, Ahn JH, Suh S, Cho HJ, Lee SK, et al. Evening Chronotype Is Associated With Metabolic Disorders and Body Composition in Middle-Aged Adults. *J Clin Endocrinol Metab.* abril de 2015;100(4):1494-502.
54. Whittier A, Sanchez S, Castañeda B, Sanchez E, Gelaye B, Yanez D, et al. Eveningness Chronotype, Daytime Sleepiness, Caffeine Consumption, and Use of Other Stimulants Among Peruvian University Students. *J Caffeine Res.* marzo de 2014;4(1):21-7.
55. Wittmann M, Paulus M, Roenneberg T. Decreased Psychological Well-Being in Late 'Chronotypes' Is Mediated by Smoking and Alcohol Consumption. *Subst Use Misuse.* enero de 2010;45(1-2):15-30.
56. Rodrigues AP, Pinto P, Nunes B, Bárbara C. Obstructive Sleep Apnea: Epidemiology and Portuguese patients profile. *Rev Port Pneumol Engl Ed.* marzo de 2017;23(2):57-61.
57. Punjabi NM. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 15 de febrero de 2008;5(2):136-43.
58. Mehra R, Gharibeh. Obstructive sleep apnea syndrome: natural history, diagnosis, and emerging treatment options. *Nat Sci Sleep.* septiembre de 2010;233.

## ANEXOS

### 1. Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N.º DNI O CIP :

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** 1. M - 2. F

**Ocupación:** 1. Conductores  
2. Administrativo  
3. En casa  
4.. Otros

**Peso:** \_\_\_\_\_ **talla:** \_\_\_\_\_ **IMC:** \_\_\_\_\_

1. normal
2. sobrepeso
3. obesidad

#### Enfermedad concomitante:

- Hipertensión:                    sí\_\_no\_\_
- Diabetes *mellitus*:                sí\_\_no\_\_
- EPOC:                                sí\_\_no\_\_
- Rinitis alérgica:                    sí\_\_no\_\_
- otras:                                no\_ sí\_\_ : \_\_\_\_\_
- Toma ansiolíticos:                sí\_ no\_\_
- Trabajos por turnos:                sí\_\_no\_\_
- Hábito fumar:                      sí\_\_no\_\_

#### Diagnóstico de saos:

polisomnografía:                    sí\_\_no\_\_

poligrafía respiratoria:            sí\_\_no\_\_

#### Síndrome apnea obstructiva del sueño:

IAH (índice apnea hipopnea x hora): \_\_\_\_

leve\_\_\_\_\_ moderado\_\_\_\_\_ severo\_\_\_\_\_

Miguel Gonzales Aste

## VERSIÓN CASTELLANA DEL CUESTIONARIO DE MATUTINIDAD- VESPERTINIDAD DE HORNE Y ÖSTBERG

Nombre:

Fecha:

Por favor, para cada pregunta seleccione la respuesta que mejor se ajuste a su caso marcándola con una cruz en el cuadrado correspondiente. Responda en función de cómo se ha sentido en las últimas semanas.

1. Si solo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día, ¿a qué hora te levantarías?

5.\_ Entre las 05:00 (5 a.m.) y 06: 30 (6:30 a.m.) de la mañana

4.\_ Ente las 06:30 (6:30 a.m.) y las 07:45 (7:45 a.m.) de la mañana

3.\_ Entre las 07:45 (7:45 a.m.) y las 09:45 (9:45 a.m.) de la mañana

2.\_ Entre las 09:45 (9:45 a.m.) y las 11:00 (11 a.m.) de la mañana

1.\_ Entre las 11:00 (11 a.m.) de la mañana y las 12 de la tarde (12 noon)

2. Si solo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te acostarías?

5.\_A las 20:00 (8 p.m. ) – 21:00 (9 p.m.)

4.\_A las 21:00 (9 p.m.) – 22:15 (10:15 p.m.)

3.\_A las 22:15 (10:15 p.m) – 00:30 (12:30 a.m.)

2.\_A las 00:30 (12:30 a.m.) – 01:45 (1:45 a.m.)

1.\_A las 01:45 (1:45 a.m) – 03:00 (3 a.m.)

3. Para levantarte por la mañana a una hora específica. ¿Hasta qué punto necesitas que te avise el despertador?

4.\_No lo necesito

3.\_Lo necesito poco

2.\_Lo necesito bastante

1.\_Lo necesito mucho

4. ¿Te resulta fácil levantarte por las mañanas? (cuando no te despiertan de forma inesperada)

1.\_ Nada fácil

- 2.\_No muy fácil
- 3.\_Bastante fácil
- 4.\_Muy fácil

5. Una vez levantado por las mañanas, ¿qué tal te encuentras durante la primera media hora?

- 1.\_Nada alerta
- 2.\_Poco alerta
- 3.\_Bastante alerta
- 4.\_Muy alerta

6. Una vez levantado por las mañanas, ¿cómo es tu apetito durante la primera media hora?

- 1.\_Muy escaso
- 2.\_Bastante escaso
- 3.\_Bastante bueno
- 4.\_Muy bueno

7. Una vez levantado por las mañanas, ¿qué tal te sientes durante la primera media hora?

- 1.\_Muy cansado
- 2.\_Bastante cansado
- 3.\_Bastante descansado
- 4.\_Muy descansado

8. Cuando no tienes compromisos al día siguiente, ¿a qué hora te acuestas en relación con tu hora habitual?

- 4.\_Nunca o raramente o más tarde
- 3.\_Menos de 1 hora más tarde
- 2.\_De 1 a 2 horas más tarde
- 1.\_Más de 2 horas más tarde

9. Has decidido hacer un poco de ejercicio físico. Un amigo te propone hacerlo una hora dos veces por semana y según él, la mejor hora sería de 7 a 8

de la mañana. No teniendo nada más encuentra salvo tu propio reloj “interno”, ¿cómo crees que te encontrarías?

- 4.\_Estaría en buena forma
- 3.\_Estaría en una forma aceptable
- 2.\_Me resultaría difícil
- 1.\_Me resultaría muy difícil

10. ¿A qué hora aproximada de la noche te sientes cansado y como consecuencia necesitas dormir?

- 5.\_A las 20:00 (8 p.m.) – 21:00 (9 p.m.)
- 4.\_A las 21:00 (9 p.m.) – 22:15 (10:15 p.m.)
- 3.\_A las 22:15 (10:15 p.m.) – 00:45 (12:45 a.m.)
- 2.\_A las 00:45 (12:45 a.m.) - 02:00 (2 a.m.)
- 1.\_A las 02:00 (2 a.m.) – 03:00 (3 a.m.)

11. Quieres estar en tu punto máximo de rendimiento para una prueba de dos horas que va a ser mentalmente agotadora. Siendo totalmente libre de planificar el día y pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario elegirías?

- 6.\_De 08:00 (8 a.m.) a 10:00 (10 a.m.)
- 4.\_De 11:00 (11 a.m.) a 13:00 (1 p.m.)
- 2.\_De 13:00 (1 p.m.) a 17:00 (5 p.m.)
- 0.\_De 19:00 (7 p.m.) a 21:00 (9 p.m.)

12. Si te acostaras a las 11 de la noche, ¿qué nivel de cansancio notarías?

- 0.\_Ningún cansancio
- 2.\_Algún cansancio
- 3.\_Bastante cansancio
- 5.\_Mucho cansancio

13. Por algún motivo te has acostado varias horas más tarde de lo habitual, aunque al día siguiente no has de levantarte a ninguna hora en particular, ¿cuándo crees que te despertarías?

- 4.\_A la hora habitual y ya no dormiría más
- 3.\_A la hora habitual y luego dormiría
- 2.\_A la hora habitual y volvería dormirme
- 1.\_Más tarde de lo habitual

14. Una noche tienes que permanecer despierto de 4 a 6 de la madrugada debido a una guardia nocturna. Sin tener ningún compromiso al día siguiente, ¿qué preferirías?

- 1.\_No acostarme hasta pasada la guardia
- 2.\_Echar una siesta antes y dormir después
- 3.\_Echar un buen sueño antes y una siesta después
- 4.\_Sólo dormirías antes de la guardia

15. Tienes que hacer dos horas de trabajo físico pesado. Eres totalmente libre para planificarte el día. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario escogerías?

- 4.\_De 08:00 (8 a.m.) a 10:00 (10 a.m.)
- 3.\_De 11:00 (11 a.m.) a 13:00 (1 p.m.)
- 2.\_De 13:00 (1 p.m.) a 17:00 (5 p.m.)
- 1.\_De 19:00 (7 p.m.) a 21:00 (9 p.m.)

16. Has decidido hacer ejercicio físico intenso. Un amigo te sugiere practicar una hora dos veces por semana de 10 a 11 de la noche. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿Cómo crees que te sentaría?

- 1.\_Estaría en buena forma
- 2.\_Estaría en una forma aceptable
- 3.\_Me resultaría difícil
- 4.\_Me resultaría muy difícil

17. Imagínate que puedes escoger tu horario de trabajo. Supón que tu jornada es de cinco horas al día (incluyendo los descansos) y que tu actividad es interesante y remunerada según tu rendimiento, ¿qué CINCO HORAS CONSECUTIVAS seleccionarías? ¿empezando en qué hora? Considera la casilla marcada más a la derecha para escoger entre los siguientes rangos:

- 5.\_Entre las 04:00 (4 a.m.) y las 08:00 (8 a.m.)
- 4.\_Entre las 08:00 (8 a.m.) y las 09:00 (9 a.m.)
- 3.\_Entre las 09:00 (9 a.m.) y las 14:00 (2 p.m.)
- 2.\_Entre las 14:00 (2 p.m.) y las 17:00 (5 p.m.)
- 1.\_Entre las 17:00 (5 p.m.) y las 04:00 (4 a.m.)

18. ¿A qué hora del día crees que alcanzas tu máximo bienestar?

- 5.\_Entre las 05:00 (5 a.m.) y las 08:00 (8 a.m.)
- 4.\_Entre las 08:00 (8 a.m.) y las 10:00 (10 a.m.)
- 3.\_Entre las 10:00 (10 a.m.) y las 17:00 (5 p.m.)
- 2.\_Entre las 17:00 (5 p.m.) y las 22:00 (10 p.m.)
- 1.\_Entre las 22:00 (10 p.m.) y las 05:00 (5 a.m.)

19. Se habla de personas de tipo matutino y vespertino, ¿cuál de estos tipos te consideras ser?

- 6.\_Un tipo claramente matutino.
- 4.\_Un tipo más matutino que vespertino.
- 2.\_Un tipo más vespertino que matutino.
- 0.\_Un tipo claramente vespertino.

Suma los puntos que figuran al lado de la casilla.

La puntuación obtenida ha sido: \_\_\_\_\_ puntos.

## INTERPRETA Y UTILIZA TU PUNTUACIÓN DE MATUTINIDAD-VESPERTINIDAD

Este cuestionario tiene 19 preguntas, cada una con un número de puntos. Primero, suma los puntos e introduce tu puntuación de matutinidad-vespertinidad aquí:

Las puntuaciones pueden ir de 16 a 86 puntos. Puntuaciones de 41 o menos indican tipo vespertino. Puntuaciones de 59 o más indican tipo matutino. Puntuaciones entre 42-58 indican "tipo intermedio."

<b>16-30</b>	<b>31-41</b>	<b>42-58</b>	<b>59-69</b>	<b>70-86</b>
Vespertino extremo	Vespertino moderado	Intermedio	Matutino moderado	Matutino extremo

Horne JA and Östberg O. *A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms*. International Journal of Chronobiology, 1976; 4, 97-100

#### 4. Consentimiento Informado

Esta ficha de consentimiento es informar a los participantes en que consiste esta investigación y la naturaleza de la misma, así como de su rol.

La presente investigación es dada por Dr. Miguel Fernando Gonzales Aste, de la Universidad San Martín de Porres Lima-Perú. El fin de este estudio es realizar una investigación para optar el título de maestro en medicina con mención en neumología.

Si usted acepta su participación en el estudio, se le pedirá responder preguntas. Esto tomará un aproximado de 10 minutos.

La participación es voluntaria y de forma confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de la investigación.

Si tiene alguna duda sobre el estudio, puede preguntar en el cualquier momento de su participación. Igualmente se puede retirar de la investigación en cualquier momento, sin que lo perjudique.

Yo acepto participar voluntariamente en la investigación, conducida por Dr. Miguel Fernando Gonzales Aste. He sido informado (a) de que la meta de este estudio **es trabajo de investigación para optar el título de maestro en Medicina con mención en Neumología.**

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Dr. Miguel Fernando Gonzales Aste al teléfono 972632540.

Se me entregara una copia de lo realizado y podre pedir información sobre el estudio.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha

(en letras de imprenta)