

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA Y PSICOLOGÍA
MAESTRIA EN NUTRICIÓN**



**CALIDAD DE SUEÑO, SÍNDROME DEL COMEDOR NOCTURNO Y
SU RELACIÓN CON OBESIDAD Y HORMONAS GHRELINA Y
CORTISOL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO(A) EN NUTRICIÓN

PRESENTA:

MARÍA GUADALUPE GALLEGOS GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS

DRA. ESTEFANIA OCHOA RUIZ

CALIDAD DE SUEÑO, SÍNDROME DEL COMEDOR NOCTURNO Y SU RELACIÓN CON
OBESIDAD Y HORMONAS GHRELINA Y CORTISOL EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS.

COMITE TUTORAL

Vo.Bo.

TUTORA

Dra. Estefanía Ochoa Ruiz

ASESORAS

Dra. Gisela Pineda García

Dra. Aracely Serrano
Medina

Dra. Glenda Díaz Ramírez

ALUMNO

Q.F.B. María Guadalupe Gallegos González
Matricula 00251877

DEDICATORIA

Llena de alegría, amor y libertad dedico la tesis que con ilusión emprendí a:

Dios, al universo y a la vida... por permitir que todo sucediera bajo las circunstancias
y el tiempo perfecto.

A mi amado Esposo, quien ha sabido ser un paciente amigo, compañero y la columna
donde me he sostenido en momentos de desánimo, duda e incertidumbre.

A mis pequeños: Isabella y Francisco Iván, por inspirarme en cada momento y
ser la razón para desear ser un mejor ser humano.

A mis padres y mis hermanos, quienes me motivaron e impulsaron en el ascenso de un
peldaño más.

A mi tribu, por ser y estar siempre presentes, por sostenerme gentilmente...
en los momentos de risa, pero sobre todo, en los momentos de angustia.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta retadora etapa de mi vida quiero extender un sincero agradecimiento:

A la Dra. Estefanía Ochoa Ruiz, guerrera incansable, por su inmensa paciencia, su impresionante pasión y su diligente liderazgo.

A mis compañeras de generación, por mostrarme su bondad, gentileza y generosidad, a ellas, quienes formaron parte de este sueño, caminaron junto a mí en todo momento y fueron inspiración, apoyo y fortaleza.

A Natalia Acosta, por su ayuda desinteresada, por su amistad, pero sobre todo, por enseñarme el verdadero valor de la resiliencia.

A todos los estudiantes que voluntariamente participaron e hicieron posible esta tesis.

A mis sinodales, a la Facultad de Medicina y Psicología, a mi *Alma Mater UABC*, al CONACYT y al PRODEP por el sustento económico del que me beneficie.

Ha sido largo el viaje pero al fin llegue...

Gracias, gracias, gracias!

ÍNDICE

	Página
Lista de Símbolos y abreviaturas.....	1
Lista de Tablas.....	3
Lista de Figuras.....	4
Vita y área de estudio.....	5
Resumen.....	6
Abstract.....	8
1 INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 ANTECEDENTES.....	11
1.1.1 Duración y calidad del sueño en la población.....	11
1.1.2 Prevalencia del Síndrome de Comedor Nocturno.....	12
1.1.3 Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad.....	12
1.1.4 Concentración de Hormonas Ghrelina y Cortisol.....	13
1.1.5 Relación entre calidad y duración del sueño con síndrome del comedor nocturno.....	14
1.1.6 Relación entre calidad y duración del sueño con obesidad.....	14
1.1.7 Relación entre obesidad y síndrome del comedor nocturno.....	15
1.1.8 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con calidad y duración del sueño.....	16
1.1.9 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con síndrome de comedor nocturno.....	17
1.1.10 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con obesidad.....	17
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	18
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.4 PREGUNTA INVESTIGACION.....	20
1.4.1 HIPOTESIS.....	20
1.5 OBJETIVOS.....	20
1.5.1 Objetivo General.....	20
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
2 TEORÍA GENERAL.....	22
3 PARTE EXPERIMENTAL.....	29
3.1 Diseño del estudio.....	29
3.2 Muestra.....	29
3.3 Criterios de inclusión y de exclusión.....	29
3.3.1 Criterios inclusión.....	29
3.3.2 Criterios de exclusión.....	29
3.4 Aprobación del comité de bioética.....	30
3.5 Reclutamiento y Entrenamiento.....	30
3.6 Medición de Variables.....	30
3.6.1 Antropometría.....	30
3.6.1.1 Circunferencia de cintura.....	30
3.6.1.2 Peso.....	31
3.6.1.3 Talla.....	31

3.6.2	Cuestionarios.....	32
3.6.2.1	Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh.....	32
3.6.2.2	Cuestionario Diagnóstico SCN.....	33
3.7	Determinación de neuromoduladores.....	33
3.7.1	Determinación de ghrelina.....	33
3.7.2	Determinación de cortisol.....	34
3.8	Análisis Estadístico.....	34
3.9	Procedimiento.....	35
3.10	Variables Sociodemográficas.....	35
4	RESULTADOS Y DISCUSION.....	37
4.1	Duración y calidad del sueño en la población.....	38
4.2	Prevalencia del Síndrome de Comedor Nocturno.....	39
4.3	Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad.....	40
4.4	Concentración de Hormonas Ghrelina y Cortisol.....	40
4.5	Relación entre calidad y duración del sueño con síndrome del comedor nocturno.....	41
4.6	Relación entre calidad y duración del sueño con obesidad.....	42
4.7	Relación entre obesidad y SCN.....	43
4.8	Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con calidad y duración del sueño.....	43
4.9	Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con SCN	44
4.10	Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con obesidad.....	45
4.11	Discusión de los Resultados.....	45
5	CONCLUSIONES.....	53
5.1	LIMITACIONES.....	54
5.2	FORTALEZAS.....	54
5.3	PROYECCIONES.....	54
	REFERENCIAS.....	55
	ANEXOS.....	
	ANEXO 1. Consentimiento informado	61
	ANEXO 2. Índice de calidad de sueño de Pittsburgh.....	66
	ANEXO 3. Cuestionario SCN.....	68

LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

A	Alfa de Cronbach
μl	Microlitro
B	Beta
CC	Circunferencia de Cintura
cm	Centímetros
DE	Desviación estándar
dL	Decilitro
DMS-5	Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders (Manual Diagnostico y estadístico de los desórdenes mentales)
ELISA	Enzyme Linked Inmuno Sorbent Assay (Enzimoinmunoanálisis de adsorción).
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
HPLC	High Performance Liquid Chromatograph (Cromatografía líquida de alta resolución)
IC	Intervalo de confianza
IMC	Índice de masa corporal
Kg	Kilogramo
m²	Metro cuadrado
N	Numero de muestra
Ob	Obesidad
Ob Abd	Obesidad abdominal
Ob Morb	Obesidad mórbida
OMS	Organización mundial de la salud

OR	Odd ratio (Razon de Momios)
P	Significancia
pg	Picogramo
PSQI	Pittsburgh sleep quality index (Indice de calidad sueño Pittsburgh)
R	Coeficiente de correlación
RIA	Ratioinmunoassay (Radioinmunoensayo)
SCN	Síndrome del comedor nocturno
SP	Sobrepeso
SPSS	Statistical Package for the social sciences (Paquete estadístico para las ciencias sociales)

LISTA DE TABLAS

TABLA		PAGINA
1	Características generales de la población de estudiantes universitarios....	38
2	Duración de sueño y puntuación de Pittsburgh por sexo.....	39
3	Asociación de Calidad de sueño con sexo y hábitos.....	40
4	Riesgo de presentar SCN asociado a sexo y hábitos.....	41
5	Concentraciones de Hormonas Ghrelina y Cortisol.....	42
6	Correlación entre SCN, duración de sueño y puntuación total del Cuestionario de Pittsburgh.....	42
7	Asociación entre Puntuación cuestionario Pittsburgh y Calidad de sueño con puntuación SCN.....	43
8	Correlación entre parámetros de duración y calidad de sueño contra parámetros de obesidad.....	43
9	Correlación entre obesidad y síndrome del comedor nocturno.....	44
10	Correlación entre concentraciones de Ghrelina y cortisol con componentes del cuestionario índice de Calidad del sueño de Pittsburgh por sexo.....	44
11	Correlación entre puntaje del cuestionario del síndrome del comedor nocturno y concentraciones de hormonas ghrelina y cortisol.....	45
12	Correlación entre concentraciones de ghrelina y cortisol con parámetros de obesidad.....	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios (representada en porcentajes).	40

VITA Y ÁREA DE ESTUDIO

QFB María Guadalupe Gallegos González, candidata a obtener el grado de Maestría en Nutrición. Nacida en la ciudad de Tijuana, B.C., el 9 de diciembre de 1980, egresada de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Campus Tijuana en 2008. Formo parte del internado rotatorio en Farmacia Hospitalaria dentro del Hospital General Tijuana, durante el 2007, desempeñando diferentes actividades, tales como preparación de nutrición parenteral, fórmulas magistrales, entre otras. Curso en 2017, el Diplomado en Nutrición Clínica y Metabolismo, impartido por la Universidad La Salle.

Cuenta con experiencia laboral como Químico de desarrollo, dentro de la empresa Victory Enterprises (2007-2009); Farmacéutico y Asesor Farmacéutico, en el Laboratorio SAFE, así como Ejecutivo del Laboratorio Fresenius Kabi, ambas empresas enfocadas en la distribución y uso seguro de suplementos nutricionales.

Actualmente es maestra de asignatura dentro de la Facultad de Medicina y Psicología, en la Licenciatura en Nutrición (2020). Es miembro activo del Colegio Mexicano de Nutrición Clínica, Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo, además de ser Instructor certificado del CINC (Curso Interdisciplinario de nutrición Clínica).

RESUMEN

Introducción: El sueño cumple una función biológica vital, se ha propuesto que la presencia de trastornos relacionados con el sueño, como el Síndrome de Comedor Nocturno (SCN), están asociados al incremento de peso, probablemente a través de la desregulación de hormonas como ghrelina y cortisol.

Objetivo: Estudiar si existe una relación entre la calidad y duración del sueño, el síndrome del comedor nocturno y la obesidad y de ser así evaluar cómo está implicada la regulación neuroendocrina del hambre (ghrelina y cortisol).

Metodología: La muestra de estudio consistió de 192 estudiantes de una universidad pública. De los cuales, se obtuvo: peso corporal, circunferencia de cintura y estatura. Se aplicaron cuestionarios validados para evaluar calidad y duración del sueño, así como SCN. Se les efectuó flebotomía en ayuno y se realizó la determinación de ghrelina y cortisol mediante una prueba de ELISA. Para los análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS 20, en las variables continuas se realizó U Mann Whitney, correlación de Spearman, así como regresión lineal y regresión logística.

Resultados: El 47.5% de la muestra reportó mala calidad de sueño y el 1.6% SCN, el 39.4% presentó sobrepeso u obesidad, mientras que el 21.4% presentó obesidad abdominal. Las concentraciones promedio de ghrelina fueron de 147.91 ± 89.88 pg/ml y las de cortisol de 32.23 ± 3.87 mcg/dl. En cuanto a correlaciones, el SCN se encontró asociado a la calidad y

duración de sueño, mientras que ghrelina y cortisol se correlacionaron con la latencia del sueño en mujeres, IMC y circunferencia de cintura.

Conclusiones: El SCN estuvo fuertemente asociado con una pobre calidad del sueño, sin embargo, no se encontró evidencia de que el SCN y la calidad de sueño estuvieran asociadas con la ganancia de peso. Las hormonas ghrelina y cortisol se asociaron con el componente 2 del PSQI “Latencia del sueño”, así como con el IMC y la circunferencia de cintura.

ABSTRACT

Introduction: Sleep has an important biological function, it has been proposed that the presence of sleep related disorders such as Night Eating Syndrome (NES), are associated with weight gain, presumably through the dysregulation of the hormones ghrelin and cortisol.

Aim: To study the relationship of sleep quality and sleep duration, NES and Obesity, if so, evaluate how the neuroendocrine regulation of hunger (ghrelin and cortisol) is involved.

Methodology: The study sample consisted of 192 students from a public university. Of which, it was obtained: body weight, waist circumference and height. Validated questionnaires were applied to assess quality and duration of sleep, as well as NES. Fasting phlebotomy was performed and the determination of ghrelin and cortisol was carried out by means of an ELISA test. For the statistical analyzes, the SPSS 20 program was used, in the continuous variables U Mann Whitney, Spearman's correlation, as well as linear regression and logistic regression were performed.

Results: 47.5% of the studied sample reported poor sleep quality, 1.6% had NES, 39.4% were overweight or obese, while 21.4% have abdominal obesity. The average concentrations of ghrelin were 147.91 ± 89.88 pg/ml and cortisol 32.23 ± 3.87 mcg / dl. Regarding correlations, NES was associated with sleep quality and duration, while ghrelin and cortisol correlated with sleep latency in women, BMI and waist circumference.

Conclusions: NES was strongly associated with poor sleep quality, however, no evidence was found that NES and sleep quality are associated with weight gain. The hormones ghrelin and

cortisol were associated with component 2 of the PSQI “Sleep latency”, as well as with BMI and waist circumference.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El sueño es esencial para la salud, ya que diversos procesos fisiológicos tales como el metabolismo, balance hormonal, inmunidad, salud mental/emocional, así como el aprendizaje y la memoria dependen de una óptima calidad de sueño (Bonanno et al., 2019; Fatima et al., 2015, 2016; Tzischinsky, 2016).

Se ha visto también, que tanto la calidad de sueño como su duración, pudieran estar relacionados con el síndrome del comedor nocturno (SCN), descrito en 1955 por Stunkard (Birketvedt & Florholmen, 2006), el cual se caracteriza por hiperfagia nocturna, despertares nocturnos, anorexia matutina, alteraciones del sueño y estado de ánimo (Allison, Engel, et al., 2008; Zaidi et al., 2020). La prevalencia es mayor en jóvenes adultos y en adolescentes en etapa final (18-30 años) (He et al., 2019), se estima, según diferentes estudios que se presenta de 1.2-9% (Bruzaz & Allison, 2019; Farhangi, 2019; Nolan & Geliebter, 2016; Yahia, Brown, Snyder, Cumper, Langolf, Trayer, & Green, 2017)

Por otro lado, estudios señalan efectos negativos derivados de la privación del sueño, como son el aumento de peso y riesgo de obesidad. La obesidad se considera una enfermedad crónica, multifactorial y neuroconductual, cuyas disfunciones dan como resultado alteraciones metabólicas y psicosociales adversas para la salud (American Society of Bariatric Physicians -ASBP, 2015). Lo anterior es de gran relevancia, ya que, en México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población urbana de adolescentes entre 12 y 19 años, así como para jóvenes adultos de 20 años se encuentra documentada en 26.4% y 72.6% respectivamente (ENSANUT, 2016; Uribe-Carvajal et al., 2018).

Los problemas de sueño están asociados con la obesidad a través de una serie de mecanismos, entre los que se encuentran la modulación neuroendocrina del hambre y el gasto energético, en este sentido se han investigado diversas hormonas, entre las que está la ghrelina y el cortisol. Con respecto a la primera, es una hormona sintetizada fundamentalmente en el estómago, entre sus funciones está regular el metabolismo energético y generar la sensación de hambre ante diversos estímulos, como la hipoglucemia y la anticipación a la alimentación (Zanchi, 2017; Yen et. al., 2020). Mientras que el cortisol es una hormona esteroidea que se produce en las glándulas suprarrenales en respuesta al estrés, tiene un efecto regulador en el metabolismo de la glucosa y de los lípidos, concentraciones elevadas de esta hormona están asociadas a una adiposidad central. Se ha visto que cortisol, en conjunto con ghrelina y leptina, son hormonas que podrían estar alteradas en condiciones de privación de sueño (Geiker et. al., 2018).

La contribución de este trabajo es evaluar por primera vez la relación de todas estas variables en conjunto, así como mostrar sus posibles interacciones en estudiantes universitarios mexicanos.

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Duración y calidad del sueño en la población

La calidad y duración del sueño es un tema determinante al indagar sobre trastornos del sueño. De acuerdo a la ENSANUT, 2016 se considera que 7 a 9 horas es una cantidad de tiempo adecuada de sueño, en México se encontró, dentro de dicha encuesta que el 28.4% de la población duerme menos de 7 horas, mientras que la Asociación Americana del sueño y

la apnea, estima que el 25% de la población Estadounidense presenta periodos cortos de sueño (American Sleep Apnea Association).

En el 2020, Lin y colaboradores, dentro de una revisión sistemática, presentan resultados en diferentes poblaciones, con horas de sueño reportadas entre 4 horas a 6 horas. Mientras que en el 2017 autores como Almojali y Yahia, reportan poblaciones de estudiantes con un promedio 5.8 ± 1.3 h y 7.25 ± 1.04 h respectivamente. De acuerdo a un estudio transversal Ortiz Hernández et al., 2019, el 60% de una población de estudiantes universitarios mexicanos dormían menos de 6 horas.

1.1.2 Prevalencia del Síndrome de Comedor Nocturno

Este trastorno alimentario, se presenta mayormente en adolescentes en su etapa final, así como en jóvenes adultos (He et al., 2018). La prevalencia en población general es de 1.5 a 3.6% (Shoar et al., 2019; Varela et al., 2017; Yoshida et al., 2018), mientras que, en estudiantes universitarios, se ha observado porcentajes de 9.5% (Sevincer et al., 2016; Yahia, Brown, Snyder, Cumper, Langolf, Trayer, & Green, 2017). En México, no se ha encontrado un artículo publicado donde se reporte prevalencia de síndrome de comedor nocturno en población de estudiantes mexicana, solo se encontró una tesis realizada en estudiantes de preparatoria en Coyoacan, Cd. Mex. (Galinzoga Balcazar & Carreto Cruz, 2018), en donde se reporta una prevalencia del 4.6%, cabe destacar que la metodología no es clara respecto a cómo midieron la variable de síndrome del comedor nocturno.

1.1.3 Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad

La obesidad es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, según la OMS (OrganizacionMundialSalud, 2021), reporta que en 2016, el 39% de las personas adultas de

18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas. En México, de acuerdo a los datos obtenidos por la ENSANUT, durante el 2018, se determinó en adolescentes una prevalencia acumulada de sobrepeso y obesidad de 38.4%. Mientras que en adultos mayores de 20 años, la prevalencia fue de 39.5% SP y 35.3% Ob (74.8% prevalencia SP/Ob acumulada), ubicando de esta manera, a la población adulta Mexicana sobre el promedio mundial.

Según una revisión sistemática, en la cual se buscaba evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes latinoamericanos (18 a 31 años), en donde se evaluaron 35 artículos, se documentó que, en promedio, la obesidad se presentó en el 21.1% de sobrepeso y 24.1% de Obesidad, encontrando mínimos de 11.1% y 3.5%, así como máximos de 60.8% y 46.6% para sobre peso y obesidad respectivamente (Pulido & Ariel, 2021).

1.1.4 Concentración de Hormonas Ghrelina y Cortisol

Para la determinación de las hormonas ghrelina y cortisol, se utilizaron muestras de saliva o sangre (plasma/suero), esto de acuerdo a los diferentes estudios revisados (Al-Safi et al., 2018; Andarini et al., 2017; Makris et al., 2017; Suh, 2018). Las concentraciones fueron obtenidas mediante técnicas de Radioinmunoensayo (RIA), Cromatografía de gases de alta resolución (HPLC) y Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA). Los valores de las concentraciones reportadas, varían de artículo en artículo, partiendo de las diferentes técnicas aplicadas (Al-Safi et al., 2018; Bouillon-Minois et al., 2021; Contreras-Haro et al., 2017; Llamas-Covarrubias et al., 2017; Manigault et al., 2018; Zhang et al., 2016). De acuerdo a los insertos, para ghrelina el valor promedio esperado se estima en 304 pg/ml (ThermoFisher, 2018), mientras que para cortisol el promedio estimado es de 15.1 mcg/dl (AccuBind, 2019).

1.1.5 Relación entre calidad y duración del sueño con SCN

Se ha visto que la mala calidad de sueño incrementa el riesgo de presentar trastornos del sueño, tales como el SCN, (Akdevelioglu et al., 2020), encontraron en una población de 550 estudiantes universitarios, prevalencia superior en aquellos con mala calidad de sueño contra los que tienen buena calidad de sueño (7.6% vs .05% $P < 0.001$), además de una correlación positiva entre la puntuación del cuestionario de Pittsburg y SCN, calidad subjetiva de sueño, latencia de sueño y duración del sueño ($P < 0.05$). Farhangi, et al, 2019, también trabajaron con estudiantes (N=81, adolescentes, hombres), encontraron que quienes manifestaban el SCN tenían puntuaciones más elevadas del PSQI ($P < 0.02$, 9.00 ± 2.56 comparado con 6.78 ± 2.52 con aquellos que no lo padecían).

1.1.6 Relación entre calidad y duración del sueño con obesidad

En el artículo "Duración habitual del sueño y riesgo de obesidad infantil: Revisión Sistemática y Metaanálisis Dosis respuesta de estudios prospectivos de cohorte" publicado por Ruan et al., 2015, al comparar grupos de dormidores cortos contra grupos de dormidores con tiempos mayores, reportan una razón de momios (OR por sus siglas en inglés: Odds Ratio) de 1.76 (95% CI: 1.39, 2.23) para manifestar sobrepeso y obesidad. Al analizar la relación dosis respuesta, en una cohorte de 9 estudios independientes, "el riesgo de sobrepeso y obesidad se redujo 21% por cada hora de sueño incrementada al día (OR: 0.79; 95% CI: 0.70, 0.89)". Por otro lado, en relación a dosis-respuesta, en donde se comparó 2 grupos de sueño (corto contra prolongado), en 4 estudios de 6 cohortes independientes, al asociar la duración de

sueño con la variante índice de masa corporal anual, se determinó que por cada hora de sueño que se incrementó por día, al año se reducía 0.05 kg/m² ($\beta = -0.05$; 95% CI: $-0.09, -0.01$).

Akdevelioglu et al., 2020, encontró que el 60% de estudiantes (N=550) presentaban mala calidad de sueño, no hubo correlación entre calidad de sueño con IMC, sin embargo, la duración de sueño se correlacionó positivamente con circunferencia de cintura. En México, autores como Peña Rodríguez et al., 2018, buscaron establecer una asociación entre calidad de sueño e índice de masa corporal, sin embargo, no obtuvieron correlaciones significativas, cabe destacar que la población analizada (trabajadores universitarios) era de solo 26 individuos. Por otro lado, Ortiz Hernández et al., 2019, evaluaron una población de 628 estudiantes de medicina, en busca de la asociación en estas mismas variables, reportando valores significativos ($p < 0.0001$), al calcular la relación de momios (OR), estimaron que el 25% de estudiantes con sobrepeso tenían mala calidad de sueño comparados con el 8.7% de estudiantes en normo o bajo peso (OR=2,82, IC 95%= 1,7604 - 4,5439, $p < 0,001$).

1.1.7 Relación entre obesidad y SCN

De acuerdo a un estudio transversal, conducido por Kara et al., 2020, en donde se evaluó una población de individuos con obesidad (N=421), no se encontraron diferencias significativas dentro de los grados de obesidad, y aun a pesar de que la prevalencia de SCN es mayor en individuos con obesidad, comparado con aquellos con normopeso, no encontró correlación entre obesidad y el SCN. Por otro lado, Dzulkafli et al., 2020, en un estudio transversal efectuado en 120 mujeres estudiantes, tampoco encontró asociaciones entre puntuaciones de SCN e IMC. Al igual que Farhangi, et al, 2019, quienes tampoco encontraron datos significativos en una población de estudiantes varones.

Por otro lado, (Akdevelioglu et al., 2020), si reportan correlación positiva entre los puntajes del SCN e IMC y circunferencia de cintura. (r_{IMC} : .170; r_{CC} : .125; $P < 0.05$). Al igual que (Nolan & Geliebter, 2016) quienes encuentran valores significativos al correlacionar las variables SCN e IMC.

1.1.8 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con calidad y duración del sueño

De acuerdo a (Lin et al., 2020), en la revisión sistemática que realizó en 2020, donde revisaron información de 2250 participantes, encontraron diferencias significativas en las concentraciones de ghrelina, estas resultaron más elevadas entre los individuos con periodos de sueño más cortos versus los que dormían el tiempo recomendado. Por otro lado, también resalta, el hecho que, en estudios transversales, se encontraron diferencias significativas para ghrelina ($P < 0.03$), mientras que en los estudios experimentales no fue así ($P = 0.28$). Geliebter et al., 2013, en su artículo, evaluaron concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol en mujeres con sobrepeso, buscaban demostrar que las concentraciones de dichas hormonas se encuentran elevadas en condiciones de *estrés* cuando existe sobrepeso. En la metodología expuesta, indican que las participantes se sometieron a la prueba de presión en frío, para el caso de cortisol, encontraron variaciones, al comparar la concentración plasmática basal contra la concentración a los 15 y 30 minutos, donde se observa que los niveles se incrementan ($P < .001$). Mientras que para ghrelina también se manifiesta una elevación significativa ($P < .038$).

1.1.9 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con SCN

En 1999, Birketvedt y colaboradores (Birketvedt & Florholmen, 2006), reportan dentro de sus hallazgos, lo que se reconoce como una de las primeras investigaciones que buscaron encontrar la relación entre SCN y hormonas, entre estas, cortisol, el cual resultó ser más elevado en individuos que tenían el SCN comparados contra los controles ($P < .002$). Geliebter et al., 2013, tenían como un 2do objetivo probar que las concentraciones basales de cortisol eran más elevadas en mujeres con SCN (comparado contra aquellas que no lo manifestaban). Al evaluar dichas concentraciones, confirmaron que para cortisol los datos eran significativos ($t = 2.7$, $P = .013$). Esta tendencia no se encontró para ghrelina, ya que no encontraron datos significativos al comparar los grupos de SCN contra quienes no manifiestan dicho síndrome.

1.1.10 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con obesidad

De acuerdo a la Revisión sistemática y Metaanálisis, efectuado por Lin et al., 2020, al evaluar la relación de hormonas (específicamente ghrelina) con obesidad, no se encontraron diferencias significativas en aquellos con obesidad y normopeso. Łucka & Wysokiński, 2019, también reportan no haber obtenido diferencias en las concentraciones de ghrelina en participantes con un índice de masa corporal correspondiente a obesidad.

Al-Safi et al., 2018, en su estudio transversal, donde evaluaron 22 mujeres, encontraron una tendencia a la elevación de los niveles de cortisol a lo largo del periodo de evaluación en mujeres con obesidad, mientras que en las mujeres del grupo control, se observó un descenso esperado, sobre todo en los horarios vespertinos ($P = 0.04$). Al establecer la relación de

variables, se encontró correlación entre las concentraciones de cortisol y el IMC e índice cadera-cintura.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los resultados de este estudio pueden posibilitar la profundización en el conocimiento sobre la asociación entre sueño y obesidad, además de sugerir mecanismos que pudieran aclarar esta relación. El SCN es una problemática escasamente investigada en México, particularmente entre individuos jóvenes, este síndrome está vinculado al sueño; sin embargo, el nexo entre obesidad y el síndrome de comedor nocturno todavía no es claro, por lo cual, es necesario llevar a cabo más investigación. Una probable conexión entre baja calidad de sueño, SCN y obesidad, son las alteraciones de neurotransmisores y hormonas que regulan el hambre, como lo son ghrelina y cortisol, varios estudios han observado un aumento en las concentraciones plasmáticas de ambos cuando existe una pobre calidad de sueño, así mismo están asociadas con la obesidad, por lo cual podrían ayudar a explicar al SCN.

De encontrar datos significativos en los cuales se demuestre la influencia de la regulación neuroendocrina sobre el síndrome de comedor nocturno, la contribución será para que se pueda llevar a cabo mayor investigación sobre tratamientos innovadores, ya sean dietéticos o farmacológicos, cuyo blanco terapéutico sean los neuromoduladores del hambre y el metabolismo, como son ghrelina y cortisol.

En caso de demostrar la existencia de estas asociaciones, los resultados que se obtengan de este estudio se difundirán por diversos medios, como son seminarios, entrevistas, congresos y publicaciones. Para que de esta forma se extienda el conocimiento a población en general, así como autoridades sanitarias, lo cual permitirá que se incorporen las medidas de higiene

de sueño para el tratamiento y prevención de la obesidad junto con cambios en la dieta y la actividad física.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de sueño es un problema global, se considera una constante en la vida moderna y una tendencia, sobre todo en población joven. En nuestro país, el 25% de la población reporta un número reducido de horas de sueño, especialmente en zonas urbanas (ENSANUT, 2016; Fatima et al., 2015). Actualmente, se sabe que una cantidad de horas de sueño disminuidas pudiera ser un factor de riesgo para incrementar peso corporal, y por lo tanto, aumenta el riesgo de padecer obesidad (Agöero & Rivera, 2016; ENSANUT, 2016; Fatima et al., 2016).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de 20 años y más, tuvo un incremento entre el 2012 y 2016 de 71.2% a 72.5% (ENSANUT, 2016) Existe una asociación entre obesidad y horas reducidas de sueño (ENSANUT, 2016; Fatima et al., 2016). Según la ENSANUT 2016, con una población analizada de 8640 adultos de 20 años o más, se encontró que de población urbana el 28.4%, tuvo un tiempo de sueño menor a 7 horas y el 18.8% indicó presentar insomnio más de 3 días/semana.

A su vez, se ha encontrado que el insomnio y la mala calidad del sueño incrementan el riesgo de padecer el SCN. Sin embargo, la asociación entre el SCN con obesidad aún no está clara (Agöero & Rivera, 2016; Sevincer et al., 2016). Cabe destacar que las bases biológicas que determinan el síndrome de comedor nocturno no están definidas, se ha observado que los trastornos de sueño se asocian con alteraciones de las hormonas reguladoras del hambre y metabolismo, tales como, ghrelina y cortisol (Yoshida et al., 2018).

Existe la posibilidad de que estas hormonas tengan relación con el desarrollo del SCN, aunque aún son escasas las investigaciones donde se evalúa la regulación neuroendocrina. Hasta lo que hemos revisado, se ha encontrado evidencia de que los comedores nocturnos tienen niveles más elevados de cortisol en comparación con los grupos control (Birketvedt et al., 2014; Geliebter et al., 2013; McHill et al., 2018), no obstante; la muestra fue muy pequeña, por lo cual, estos resultados no son concluyentes y es esencial profundizar la investigación de estas variables.

1.4 PREGUNTA DE INVESTIGA

¿Existe una relación entre la calidad y duración del sueño, el síndrome de comedor nocturno y la obesidad? y de ser así ¿Cómo está implicada la regulación neuroendocrina del hambre (ghrelina y cortisol)?

1.4.1 HIPÓTESIS

La calidad y duración del sueño de estudiantes universitarios conduce a mayor riesgo de presentar síndrome del comedor nocturno y obesidad, debido a la alteración de la regulación neuroendocrina de las hormonas ghrelina y cortisol.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Evaluar la relación entre la calidad y duración del sueño, síndrome del comedor nocturno y obesidad, con la concentración de las hormonas ghrelina y cortisol en estudiantes universitarios de Tijuana, BC.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Evaluar la calidad y duración del sueño de estudiantes universitarios.
2. Estudiar la frecuencia del síndrome de comedor nocturno.
3. Evaluar la prevalencia de obesidad en estudiantes universitarios.
4. Determinar las concentraciones plasmáticas de las hormonas ghrelina y cortisol.
5. Establecer la relación que existe entre calidad y duración del sueño con SCN.
6. Establecer relación entre calidad y duración del sueño con obesidad.
7. Establecer la relación que existe entre obesidad y SCN.
8. Establecer la relación que existe entre las concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con calidad y duración del sueño.
9. Establecer la relación que existe entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con SCN.
10. Establecer la relación que existe entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con obesidad.

CAPÍTULO II

2. TEORÍA GENERAL

2.1 Calidad y cantidad sueño

Dormir es fundamental para la salud de todo individuo, procesos fisiológicos tales como: metabolismo corporal, balance hormonal, actividad inmunológica, salud mental/emocional, así como algunas formas de aprender y de memorizar dependen de una óptima calidad de sueño. En contraparte, numerosos estudios han señalado efectos negativos derivados de la privación del sueño, específicamente sobre el balance mental y físico, así como su relación con incremento de peso y riesgo de obesidad (Bonanno et al., 2019; Fatima et al., 2015, 2016; Tzischinsky, 2016).

El número de horas necesarias que un individuo promedio debe dormir diariamente para mantener un funcionamiento adecuado durante la vigilia se ha definido en 7 horas, este dato es variable, ya que existen dormidores cortos y largos; es decir, que requieren periodos de 6 horas para reponerse correctamente y otros que requieren más de 8 horas. Una buena calidad de sueño no solo está definida como el dormir bien durante la noche sino también a un desempeño adecuado durante la vigilia (Granados-carrasco et al., 2013).

La ENSANUT, 2016, cataloga el tiempo de sueño de la siguiente manera: tiempo de sueño reducido <7 horas, adecuado de 7 a 9 horas y excesivas >9 horas.

2.2 Síndrome Comedor Nocturno

El SCN se describió por primera vez en 1955 por Stunkkard, dentro de las características que lo definen se encuentra: hiperfagia nocturna (al menos el 25% de la ingesta diaria), despertares

nocturnos (al menos 2 veces a la semana), anorexia matutina y alteraciones del sueño y de estado de ánimo (Allison, Lundgren, et al., 2008), empeorando este último durante la noche. Como criterios adicionales, se requiere tener antecedentes de este comportamiento durante los últimos 3 meses y tener conciencia de los episodios de ingesta nocturna (Sevincer et al., 2016). Se ha visto una mayor prevalencia en jóvenes adultos, así como en adolescentes en etapa final (18 a 30 años) (He et al., 2018). En estados Unidos, la prevalencia documentada en población general es de 1.5 %, sin embargo, en una revisión sistemática realizada por (Bruzaz & Allison, 2019), se sometieron a revisión 23 artículos publicados en el periodo de 2013 a 2018, de los cuales 22 eran de diseño transversal y uno era de corte longitudinal, indicando prevalencias que van desde 1.2 - 9% en estudiantes universitarios, dentro de otros estudios incluidos en esta revisión, se reportan prevalencias sumamente elevadas, corresponden a pacientes con trastornos mentales así como en adultos en tratamiento para bajar de peso, razón por la cual estas condiciones se consideran dentro de los criterios de exclusión (Bruzaz & Allison, 2019).

El SCN, se encuentra clasificado dentro de Otros trastornos alimentarios por el DMS-5, en México, el SCN, se encuentra considerado dentro del Protocolo Clínico de Trastornos de la Conducta Alimentaria, quien fue editado por la Secretaría Salud, 2011.

2.2.1 Instrumento Diagnóstico SCN

La herramienta para llevar a cabo la valoración del SCN corresponde al cuestionario de comedor nocturno, NEQ (por sus siglas en inglés) desarrollado por Allison y colaboradores en 2008, el cual consta de una serie de 14 preguntas que evalúa síntomas del SCN, las respuestas atienden al formato de Lickert, clasificado a 5 puntos. Una puntuación total, mayor o igual a 25 indica la existencia del síndrome, aunque en un umbral un tanto débil, una

puntuación mayor a 30 se considera determinante (Allison, Lundgren, et al., 2008; Nolan & Geliebter, 2016; Sevincer et al., 2016).

2.3 Sobre peso y Obesidad

La obesidad se define como una enfermedad crónica, multifactorial y neuroconductual, en donde un incremento en la grasa corporal provoca la disfunción del tejido adiposo que da como resultado alteraciones metabólicas y psicosociales adversas para la salud (American Society of Bariatric Physicians -ASBP, 2015).

Se considera que la obesidad es un problema de salud mundial y crónico en adultos, se le ha identificado como un padecimiento que da apertura a diferentes patologías, y causa de un gran número de incapacidades y muerte, impactando a todos los grupos de edades a nivel global. Se prevé que el 60% de la población mundial (3.3 billones de personas), podrían tener sobrepeso (2.2 billones) u obesidad (1.1 billones) para el 2030 si las tendencias recientes continúan.

De acuerdo a la OMS (Organización Mundial de la Salud), en 2016, casi 1900 millones de adultos tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Además, el 39% de las personas adultas de 18 años o más tenían sobrepeso, y el 13% de éstas eran obesas. Para el 2016, había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad (GPC Obesidad, IMSS, 2018).

En México, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población urbana de adolescentes entre 12 y 19 años, así como para jóvenes adultos de 20 años se encuentra documentada en 38.4% y 74.8% respectivamente, siendo de esta manera, 7 de cada 10

adultos con problemas de sobrepeso u obesidad, lo cual conlleva un gran problema de salud pública al incrementar los riesgos para el desarrollo de enfermedades no transmisibles, tales como: Diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial, osteoartritis, algunas formas de cáncer, así como trastornos del sueño (ENSANUT, 2018; Uribe-Carvajal et al., 2018).

La obesidad es considerada una epidemia a nivel mundial, en los últimos años se ha observado un incremento exacerbado, durante el 2013 la Asociación Médica Americana, denominó a la obesidad como enfermedad. Actualmente, es considerada un problema de salud pública de gran importancia, lo que exige la necesidad de implementar programas que orienten estrategias con el objetivo de tratarla y prevenirla. Aun a pesar de esto, se estima que para el 2030, el 40% de la población mundial tendrá sobrepeso y el 20% tendrá obesidad (Meldrum et al., 2017). En México, la situación no es muy alentadora, de acuerdo a los datos de la ENSANUT 2018-19, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mayores de 20 años es de 74.8%.

La obesidad se define como un exceso de tejido adiposo acumulado. Se clasifica de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC). Este se obtiene de la división del peso corporal en kilogramos entre la altura en metros elevado al cuadrado (kg/m^2). Se han considerado otros parámetros, como la circunferencia de Cintura (CC) y la masa grasa central y periférica, aun así, el IMC sigue siendo el más empleado a la hora de clasificar la obesidad. De acuerdo con el IMC los individuos pueden categorizarse en el siguiente orden: 18.5– 24.9 kg / m^2 peso normal, 25.0–29.9 kg / m^2 sobrepeso, 30.0–34.9 kg / m^2 obesidad 1, 35.0–39.9 kg / m^2 obesidad 2, igual o mayor a 40 kg / m^2 obesidad 3 (Engin, et al, 2017).

Las consecuencias de la obesidad sobre la salud son un tema de salud pública cada vez más comprendido. Actualmente, se conoce que el tejido adiposo, no solo ejerce función como almacén de lípidos, sino que es un tejido con actividad endocrina que desencadena sustancias químicas con actividad pro-inflamatoria como lo son las citosinas: interleucina 6 (IL-6) y Factor de Necrosis tumoral alfa (TNF- α), así como Leptina, Plasminogeno Activator Inhibitor- 1 (PAI-1), Adiponectina, entre otras. Estas citosinas, están asociadas con manifestaciones patológicas tales como: resistencia a la insulina, enfermedades cardiovasculares, cáncer, etc (Ahima & Flier, 2000).

Es importante resaltar que la obesidad es una condición que se puede prevenir y tratar, por tal razón, se considera necesario conocer a fondo sobre los factores de riesgo involucrado, así como las causas, de esta manera, se pueden proponer estrategias basadas en evidencia que logren impactar a la población. No obstante, la etiología de la obesidad sigue sin ser comprendida en su totalidad, en consecuencia, existen numerosos tratamientos propuestos, que, hasta el momento, no han demostrado efectividad en todos los casos. Se parte principalmente de un desajuste en el balance entre kilocalorías ingeridas y gastadas, esta es una condición básica, verdadera y sencilla en la práctica, busca principalmente la reducción en el consumo de energía y el incremento de su gasto, en otras palabras, dieta y actividad física (Aronne, et al, 2009). Pese a esto, la adquisición de hábitos saludables, así como los cambios en el estilo de vida resultan desafiantes, ya que se considera que vivimos en un ambiente obesogénico, favorecido por una amplia variedad de alimentos industrializados (generalmente) y densamente energéticos, a esto se agrega el escaso valor nutricional, estilos de vida sedentarios y/o con baja o nula actividad física (situación condicionada por empleos de poca movilidad, así como a que las actividades recreativas y de esparcimiento cada vez

son menos dinámicas), en suma, estos aspectos están ampliamente asociados a la obesidad (Fisberg et al., 2016). Así mismo, diferentes situaciones pueden modificar el gasto energético basal, del mismo modo, el impacto del tamaño de las porciones y el tipo de alimentos ingeridos, por lo que el origen y los factores de riesgo de la obesidad tienen un impacto de mayor complejidad de los que se cree, además de esto, existen otras interacciones con el medio ambiente y la genética que deben ser tomadas en cuenta (Pinto, 2019).

En años recientes se ha empezado a asociar a la obesidad con la exposición a la luz artificial, con la disminución en las horas de sueño y/o el jetlag social, con contaminantes ambientales como el Bisfenol A y con alteraciones en los mecanismos de recompensa en el cerebro que regulan la cantidad y el tipo de alimentos consumidos (Uribe-Cerda et. al, 2018). Por lo cual, el abordaje de dieta y ejercicio que se ha manejado a lo largo de los años puede resultar insuficiente si no se consideran los otros aspectos que pueden afectar los resultados.

2.3.1 Diagnóstico Obesidad

Para establecer el diagnóstico de sobrepeso u obesidad, se parte de medidas antropométricas, así como la herramienta de tamizaje IMC, este último, aunque sencillo de determinar, no se usa como predictor diagnóstico de obesidad, sino más bien, se recomienda utilizar el cálculo del IMC como una estimación práctica para clasificar a los adultos con bajo peso, sobrepeso u obesidad. De acuerdo a la OMS se clasifica de la siguiente manera: $IMC < 18.5$ =Bajo peso, $IMC 18.5 - 24.9$ =peso normal, $IMC 25.0$ a 29.9 =sobrepeso, $IMC > 30$ =obesidad, $IMC >30 - 34.9$ =Obesidad grado 1, $IMC >35 - 39.9$ =Obesidad grado 2 y $IMC > 40$ =Obesidad grado 3.

La circunferencia de cintura es considerada otro indicador para detectar posibles riesgos de salud relacionados con la acumulación de tejido adiposo. Cuando una persona presenta obesidad abdominal, la mayor parte de su grasa corporal se encuentra en la cintura, por lo tanto, tiene mayor riesgo de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles como son la Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión, ataques cardíacos, entre otros. El riesgo aumenta si la circunferencia de cintura mide más de 80 centímetros en mujeres y más de 90 centímetros en el caso de los hombres. Se considera obesidad abdominal cuando tenemos valores mayores a 88 cm en mujeres y 102 cm en hombres (Guía Práctica de Obesidad, IMSS, 2018).

2.4 Ghrelina y cortisol

La ghrelina, es una hormona sintetizada fundamentalmente en el estómago, entre sus funciones está la de regular el metabolismo energético. La administración de ghrelina en los roedores, da lugar a ganancia de peso y a la adiposidad, ya que estimula ciertas hormonas hipotalámicas que provocan el apetito. Se ha reportado que las concentraciones de la ghrelina aumentan cuando se tiene una mala calidad de sueño (Yen et al., 2020; Zanchi et al., 2017). El cortisol es otra hormona que también podría estar implicada, ya que al igual que en la leptina y la ghrelina, su concentración se ha visto alterada en condiciones de privación de sueño. El cortisol es una hormona esteroidea que se produce en las glándulas suprarrenales en respuesta al estrés, tiene un efecto regulador en el metabolismo de la glucosa y de los lípidos, concentraciones elevadas de esta hormona están asociadas a una adiposidad central (Geiker et al., 2018).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

Estudio transversal, cuantitativo y correlacional.

3.2 Muestra

La muestra consistió en 208 estudiantes universitarios del campus Tijuana Otay. La selección de la muestra se efectuó por invitación directa, no fue aleatoria.

3.3 Criterios de inclusión y de exclusión

3.3.1 Criterios inclusión

Estudiantes Universitarios plantel Otay, edad: 18 a 30 años.

3.3.2 Criterios de exclusión

Enfermedades diagnosticadas (apnea del sueño), Embarazo, con hijos pequeños o al cuidado de algún tercero, estudiantes laborando en horarios nocturnos, padecimientos psiquiátricos graves diagnosticados (depresión mayor, desorden bipolar o psicótico, anorexia, bulimia).

3.4 Aprobación del comité de bioética

El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Facultad de Medicina y Psicología de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Con respecto a los participantes, estos firmaron un consentimiento informado (Anexo 1), se les explicó las características del estudio, a su vez, se les aclaró que su participación era completamente voluntaria, por lo cual podrían abandonar el estudio en el momento que consideren conveniente, sin que existieran

repercusiones sobre su participación como estudiantes de la universidad, ni con los profesores a cargo del estudio.

3.5 Reclutamiento y Entrenamiento

Se contó con la colaboración de estudiantes de la licenciatura en Nutrición, de la UABC campus Tijuana, se les entrenó y capacitó, con el fin de homologar la toma de mediciones antropométricas, utilizando una cinta métrica flexible, un estadiómetro y una báscula portátil para la medición de circunferencia de cintura, estatura y peso.

3.6 Medición de Variables

3.6.1 Antropometría

3.6.1.1 Circunferencia de cintura

Este parámetro se midió usando una cinta métrica de fibra de vidrio marca Seca (rango de 0 – 200 cm). La técnica de medición consistió en efectuar una lectura al nivel más estrecho del abdomen, tomado como referencia el borde costal inferior (décima costilla) y el borde superior de la cresta iliaca (cadera), una vez ubicado el sitio, el evaluador se colocó frente al sujeto, tomó el estuche con la mano derecha, mientras con la mano izquierda tomó el extremo de la cinta y la acomodó para asegurar que no se deslice ni se ajuste en exceso sobre la piel. El consultante debía respirar de manera normal. Al final de la exhalación, se tomó la lectura (Ojeda, 2015). En circunferencia de cintura se consideró que un valor superior a los 102 cm en el hombre y 88 cm en la mujer son factores de riesgo para desarrollar DMT2, dislipidemias, hipertensión y Enfermedad cardiovascular (Guia Practica para la identificacion, evaluacion y Tratamiento de Sobrepeso y Obesidad en Adultos, National Institute of Health, 2010).

3.6.1.2 Peso

Para medición del peso corporal se usó una báscula portátil electrónica marca Tanita Corp (Tokio, Japón, Modelo: UM-028). Para la medición, fue necesario que el sujeto vistiera la menor cantidad posible de ropa (o en su defecto, usará ropa ligera) y sin usar calzado. Se revisó que la báscula estuviera en cero. El sujeto fue ubicado en el centro de la plataforma de la báscula, libre de apoyo y con el peso distribuido equitativamente en ambas extremidades. Se llevó registro con precisión de las medidas en gramos (Ojeda, 2015). El IMC se calculó usando medidas de talla, peso y la fórmula $BMI = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$. Posteriormente, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la salud, se tomó como bajo peso ($BMI < 18.5$), normo peso ($18.5\text{--}24.9$), sobrepeso ($25\text{--}29.9$) y obesidad ($BMI > 30$) (Guia Practica para la identificacion, evaluacion y Tratamiento de Sobrepeso y Obesidad en Adultos, National Institute of Health, 2010).

3.6.1.3 Talla

La talla se midió usando un estadímetro portátil marca Seca GMBH & Co. kg. Hammer Steindamm, Hamburg, Germany (Graduada a 1 mm / 1/8", rango de medida: 20-207 cm). El sujeto se colocó de pie, con los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separadas. Los talones, glúteos, la parte superior de la espalda y el occipital estuvieron en contacto con el estadiómetro o la pared. Se mantuvo la cabeza en el plano de Frankfort (con el objetivo de que no se necesitará que toque la escala). El plano de Frankfort se obtiene cuando el orbital (borde inferior de la cuenca del ojo) está en el mismo plano horizontal del trágion (protuberancia superior del trago de la oreja). Cuando están alineados, el vértex craneal es el punto más alto. Se pidió a la persona que inhalara y sostuviera el aire de manera profunda. El

anotador colocó la escuadra con firmeza sobre el vértex, comprimiendo el cabello lo más posible. Se comprobó que las plantas de los pies estuvieran sobre el piso y que la posición de la cabeza estuviera en el plano de Frankfort. La lectura se tomó al final de una inspiración profunda y antes de la exhalación del sujeto (Ojeda, 2015).

La privacidad de los estudiantes al momento de la toma de medidas se conservó gracias a un biombo transportable, que se llevó a todos los sitios de medición.

3.6.2 Cuestionarios

3.6.2.1 Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh

Fue desarrollado por Buysse et al., y validado en 1989 en Estados Unidos. Es un cuestionario que mide la calidad del sueño y sus alteraciones durante el mes previo al cuestionario. Cuenta con 19 preguntas de autoevaluación, las cuales se organizan en 7 componentes, como son: calidad subjetiva de sueño, latencia, duración, eficiencia, perturbaciones del sueño, uso de medicación para dormir, disfunción diurna. La suma de las puntuaciones de estos componentes da una puntuación total que varía entre 0 y 21 puntos, siendo una puntuación menor de 5, denominada “Sin problemas de sueño”, entre 5 a 7 como “Merece atención médica”, entre 8 y 14 como “Merece atención y tratamiento médico” y cuando la puntuación es de 15 a más, “se trata de un problema de sueño grave” (Hinz et al., 2017).

La homogeneidad interna reportada por (Buysse et al., 1989), para los 7 componentes del instrumento fue de 0.83 para población general. Mientras que Jiménez et al, obtuvo un valor de 0.78 al probar validez de constructo por medio de análisis factorial y la validez de criterio al

comparar la calidad de sueño entre pacientes psiquiátricos y controles. Vejar & Hussain, 2020 reporta 0.84 en homogeneidad interna al trabajar con estudiantes universitarios.

Revisar Anexo 2.

3.6.2.2 Cuestionario Diagnóstico SCN

Cuestionario generado por Allison en el año 2008, traducido y adaptado al español, consta de 14 preguntas, con formato escala de Lickert, donde 0=Nunca/nada, 4=mucho, completamente o en extremo. La puntuación va de 0-54 puntos.

Allison, Lundgren, et al., 2008 reporta alfa de Cronbach de 0.70, mismo valor reportado por He en la validación del cuestionario en su versión china aplicada a estudiantes universitarios. La alfa de Cronbach obtenida en pruebas efectuadas dentro de UABC es de 0.70.

Revisar Anexo 3.

3.7 Determinación de neuromoduladores

Para la determinación de las hormonas, se les pidió a los estudiantes presentarse en ayuno (al menos 10 horas) a primera hora de la mañana (entre 7 y 8 am), con el objetivo de extraerles una muestra de sangre venosa. La sangre venosa se centrifugó para aislar el suero el cual se separó en varias alícuotas que se conservaron en congelación para su posterior uso.

3.7.1 Determinación de ghrelina

La medición de ghrelina se llevó a cabo por medio de la prueba ELISA. Usando el Kit BMS2192| Human Ghrelin ELISA Kit, Thermo Fisher SCIENTIFIC®. Con respecto al Kit tiene

una reproducibilidad intra-ensayo de 6%, y una sensibilidad de 11.8 pg/mL. Con respecto a especificidad, la prueba tiene la capacidad de detectar tanto ghrelina natural como ghrelina humana recombinada. No se detecta reactividad cruzada o interferencia (del 100% para ghrelina humana).

3.7.2 Determinación de Cortisol

Las concentraciones de cortisol se obtuvieron mediante la utilización del kit 3625-300 marca ACCUBIND Elisa Microwells, Monobind Inc® para cortisol. El Kit de Cortisol tiene una sensibilidad de 91.5 pg (0.37 mcg/dL), una exactitud de 0.4-95 mcg/dL, especificidad 100%, tiene reacción cruzada con Cortisona 23%, cortiscosterona 18%. Tiene una precisión intra ensayo (within assay) de 0.28–2.23%, e inter (between assay intra)- ensayo de 0.30- 2.71%.

3.8 Análisis estadístico

Se efectuaron pruebas de Kolmogorov-Smirnov para determinar normalidad de las variables, una vez establecida, se hizo correlación de Spearman, regresión lineal, regresión logística bivariada, comparaciones de medias, chi cuadradas para comparar porcentajes, dentro del programa SPSS versión 20.0

- Variables continuas: media, desviación estándar.
- Variables categóricas: frecuencias.
- IMC: media, desviación estándar y coeficiente de correlación de Spearman.
- Para ver la asociación entre variables (cantidad/calidad de sueño vs IMC): se llevará a cabo regresión logística binomial o multinomial.

3.9 Procedimiento

Previo a la aplicación de los instrumentos:

1. Se invitó a participar a los pacientes a través de diferentes medios (redes sociales, maestros y los mismos alumnos -invitación directa).
2. Se les dio el formato de consentimiento informado para que lo firmaran, en esa reunión se les comunicaron detalles sobre la confidencialidad de la información y se les notificó sobre la opción de poder abandonar el estudio si así lo deseaban.
3. Se ofreció una sesión de información previo a la toma de mediciones, con el fin de notificar las condiciones sobre vestimenta, actividad física vigorosa (deportes), y uso de estimulantes (bebidas alcohólicas, energéticas).
4. Se establecieron horarios de reunión para que los alumnos asistieran a contestar los cuestionarios y tomar medidas antropométricas. La aplicación fue de manera colectiva en los salones de clase, realizada por prestadores de servicio social previamente capacitados bajo la supervisión de la responsable de la investigación.
4. Se analizaron las muestras de sangre y se llevó a cabo la interpretación de los instrumentos.
5. Se diseñó una base de datos en SPSS para su posterior análisis.

3.10 Variables Sociodemográficas

Edad: se calcularon en años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento.

Escolaridad: Nivel educativo máximo cursado

Licenciatura: se preguntó en qué licenciatura están cursando sus estudios.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se reclutaron a 208 estudiantes, una vez que llenaron los cuestionarios, se identificaron 16 individuos que debieron ser excluidos ya que en las respuestas de preguntas respecto a: trabajar en horario nocturno, cuidado de terceros (adultos mayores), estar en proceso de lactancia o tener hijos pequeños, así como declarar si contaban con antecedentes de trastornos alimenticios (anorexia y/o bulimia), no los hicieron aptos. Por esta razón, la muestra final consistió en 192 estudiantes. En la tabla 1 se presentan las características sociodemográficas de la población de estudio, se observa de manera general, que el sexo femenino está presente en mayor proporción (62.5%) de la muestra, la edad promedio es de 19.95 años (± 2.25 DE), el IMC es de 25.02 (± 4.89 DE) y la circunferencia de cintura promedio es 79.63 cm (± 11.85 DE). Sin embargo, fueron los participantes del sexo masculino quienes presentaron circunferencia de cintura más elevados 85.07 cm.

Con respecto a los hábitos y estilo de vida que fueron evaluados, se encontró que los hombres presentaron una mayor frecuencia en el consumo de café, alcohol, cigarro, drogas, bebidas energéticas, así como mayor actividad física llevada a cabo en comparación con las participantes mujeres.

Tabla 1. Características generales de la población de estudiantes universitarios.

Características Generales			
Sexo	Edad (años)	19.95	± 2.84
	Mujeres	120	62.5%
	Hombres	72	37.5%
Antropometría			
Circunferencia Cintura (cm) N=185	Peso (Kg) n=187	68.28	± 15.40
	IMC n=186	25.02	± 4.81
	Mujeres (N=119)	76.61	± 10.41
Hábitos (Frecuencia y porcentaje)	Hombres (N=66)	85.07	± 12.41
	Fumar	20	10.4
	Beber	101	52.9
Hábitos	Drogas	5	2.6
	Bebidas energéticas	21	10.9
	Café	79	41.1
Hábitos	Actividad Física	117	60.9

4.1 Calidad y duración del sueño en estudiantes universitarios.

El 69.3 % de la población de estudiantes muestreada tiene una latencia de sueño de 0 a 15 minutos. La puntuación promedio para el cuestionario de Pittsburg fue de 5.5 (DE ± 2.35), mientras que la duración del sueño fue en promedio de 6.59 horas (DE ± 1.62), cabe destacar que sólo el 20.8% duerme menos de 6 horas. Con respecto a la calidad de sueño el 52.5% de la población se cataloga como buen dormidor, mientras que el 47.5% se clasifica como mal dormidor.

Al asociar la calidad de sueño con sexo y hábitos, encontramos que el ser del sexo masculino, afecta la calidad de sueño 0.93 veces, mientras que hábitos como tomar café incrementan el riesgo de ser mal dormidor en 4.5 veces.

Tabla 2. Duración de sueño y puntuación de Pittsburgh por sexo.

Parámetro	Hombre	Mujer	P
Duración sueño	6.2±1.5	6.7±1.7	*.048
Puntuación Pittsburg	5.7±2.5	5.5±2.3	.639

Se usó U Mann Witney por ser variables no normales.

Tabla 3. Asociación de Calidad de sueño con sexo y hábitos.

		Odds Ratio		IC	P
	Sexo	.093	.018	.488	.005
Calidad sueño	Café	4.596	1.044	20.241	.044

4.2 Frecuencia del SCN

La puntuación general promedio para el cuestionario del SCN es de 10.48 ± 5.22 D.E. En las mujeres el puntaje obtenido es menor que para los hombres (10.03 ± 4.21 contra 11.24 ± 6.53 , respectivamente). Con respecto a la prevalencia, el 1.6% de la población manifestó SCN.

En aquellos participantes que reportaron consumir café de manera regular, fue 4.5 veces más probable presentar síntomas de SCN, así mismo, el ser del sexo masculino incrementó el riesgo en 0.93 veces.

Tabla 4. Riesgo de presentar SCN asociado a sexo y hábitos.

		Odds Ratio		IC	P
	Sexo	.093	.018	.488	.005
SCN	Café	4.596	1.044	20.241	.044

SCN=Síndrome comedor nocturno

4.3 Prevalencia de obesidad en los estudiantes universitarios

El IMC promedio de la muestra estudiada fue de 25.02 ± 4.81 , cabe destacar que el 40.2% del total de participantes presentaron IMC por encima del normopeso (figura 1). Mientras que el valor promedio de circunferencia de cintura por sexo es de 85.07 ± 12.41 en hombres, y 76.61 ± 10.41 , en este respecto el 27.7% de hombres presentó obesidad abdominal contra el 17.6% de prevalencia en mujeres.

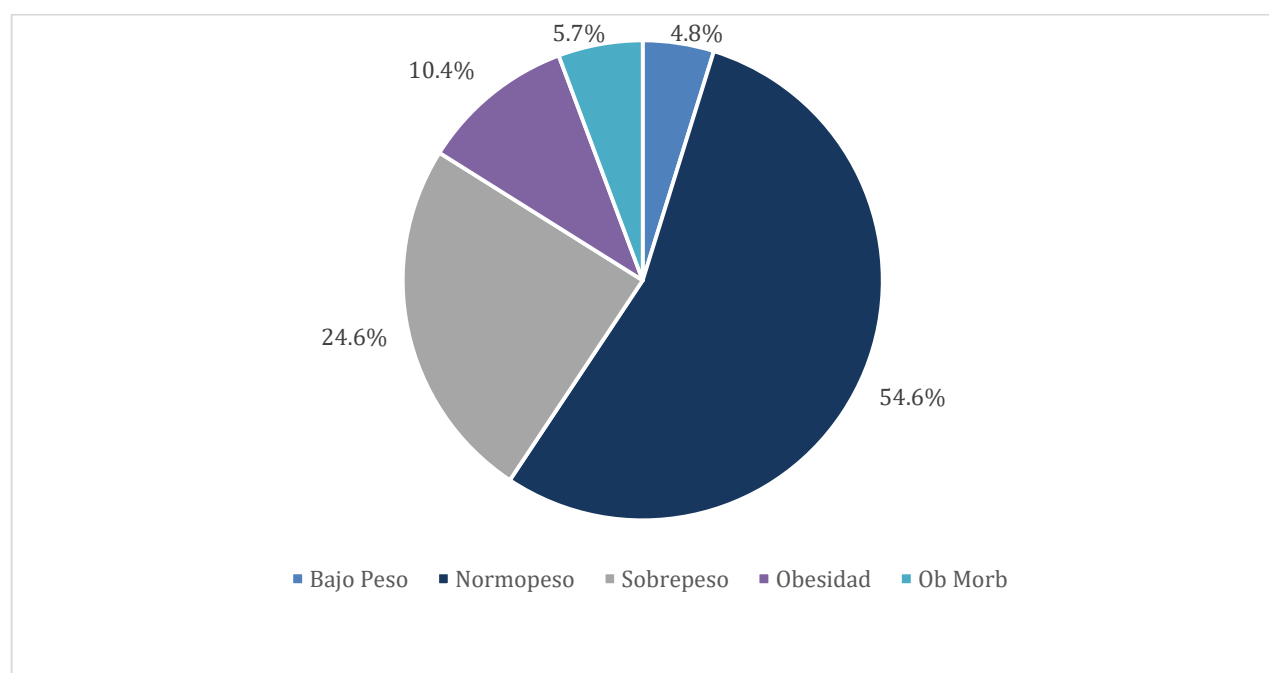


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios (representada en porcentajes).

4.4 Concentración de las hormonas ghrelina y cortisol en estudiantes universitarios

En las pruebas realizadas para conocer las concentraciones de ghrelina, se encontró una concentración promedio de 147.91 ± 89.88 pg/ml, con un valor mínimo de 37.53 y un máximo de 658.87. Con respecto al cortisol, la concentración promedio fue de 32.23 ± 3.87 mcg/dl, con

Min 20.44 y Max 39.99. En la tabla 3 se presentan los valores divididos por sexo, de acuerdo a la prueba de T-student, solo cortisol arroja valores significativos.

Tabla. 5 Concentraciones de Hormonas Ghrelina y Cortisol

Parámetro	Hombre	Mujer	P
Cortisol	32.78±3.38	31.89±4.12	*.045
Ghrelina	139.61±71.75	153.52±100.39	.473

Las concentraciones de ghrelina se expresan en pg/ml y las de cortisol en mcg/dl

4.5 Relación entre calidad y duración del sueño con síndrome del comedor nocturno

En la tabla 6 se puede observar que se obtuvo una correlación positiva entre la puntuación del Cuestionario de Pittsburgh y el de SCN, así como una correlación negativa entre la duración del sueño y la puntuación de SCN, ambas fueron estadísticamente significativas. En la tabla 7, al asociar la puntuación del cuestionario de Pittsburgh y duración de sueño por medio de regresión lineal con la puntuación del cuestionario del síndrome del comedor nocturno, encontramos que el 17.4 % de la variabilidad en la calidad de sueño, así como el 6.7% de la duración del sueño son explicados por la presencia del síndrome del comedor nocturno. Mientras que por cada unidad de incremento en la puntuación del SCN, hay un incremento de .179 veces de impactar la calidad de sueño y un .829 veces de afectar la duración del sueño.

Tabla 6. *Correlación* entre SCN, duración de sueño y puntuación total del Cuestionario de Pittsburg.

Parámetro	SCN	
	R	P
Pittsburg	.393**	.000
Duración sueño	-.189**	.009

SCN=síndrome de comedor nocturno

Tabla 7. Asociación entre Puntuación cuestionario Pittsburgh y Calidad de sueño con puntuación SCN.

Variables	R²	B	IC		P
Puntuación Pittsburg	.174	.179	.116	.277	.000
Duración de sueño	.067	-.829	-1.273	-.385	.000

SCN=Síndrome comedor nocturno

4.6 Conocer la relación entre calidad y duración del sueño con obesidad

No se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre calidad y duración de sueño con parámetros de obesidad, en la tabla 8 se puede apreciar el coeficiente de correlación y el valor de P encontrados en la muestra.

Tabla 8. Correlación entre parámetros de duración y calidad de sueño contra parámetros de obesidad.

	Duración sueño		Puntaje Pittsburgh		Calidad sueño	
	R	P	R	P	R	P
CC	-.024	.751	.009	.901	-.056	.460
IMC	-.015	.843	-.013	.865	-.043	.570
Obesidad	.023	.752	-.024	.751	-.027	.724
Obesidad abdominal	.026	.721	-.059	.435	-.046	.542

4.7 Relación entre obesidad y SCN

No se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los parámetros de obesidad y puntuación del síndrome de comedor nocturno. En la tabla 9 se puede apreciar el coeficiente de correlación y el valor de P encontrados en la muestra, con respecto a estos parámetros.

Tabla.9 Correlación entre obesidad y SCN.

	IMC		CC		Peso	
	R	P	r	P	r	P
Puntuación SCN	-.009	.907	.015	.838	-.011	.879
Presencia SCN	-.043	.557	.026	.721	-.007	.923

4.8 Relación entre las concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con calidad y duración del sueño

Al llevar a cabo pruebas de correlación con hormonas ghrelina y cortisol versus puntuaciones de índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), así como pruebas de análisis de varianza para duración de sueño, no se encontraron resultados significativos. Sin embargo, al realizar las pruebas por sexo contra componentes del índice de calidad del sueño de Pittsburgh, las concentraciones de cortisol se encuentran en correlación positiva en ambos sexos para latencia de sueño. Mientras que las mujeres además de presentar correlación positiva con cortisol para latencia de sueño, también se presentaron resultados significativos de cortisol contra el uso de medicamentos.

Tabla 10. Correlación entre concentraciones de Ghrelina y cortisol con Componentes del Cuestionario índice de Calidad del sueño de Pittsburg por sexo.

Variable		Ghrelina		Cortisol	
		r	P	r	P
General	Duración Sueño	.017	.854	-.046	.574
	Puntaje Pittsburgh	-.154	.097	.123	.142
	Latencia sueño	-.232**	.010	.084	.306
	Medicamentos	.054	.558	.181*	.027
Hombres	Latencia sueño	-.154	0.97	.204	*.046
Mujeres	Latencia sueño	-.384	** .009	-.268	** .001
	Medicamentos	.059	.625	.216	*.039

PSQI= índice de Calidad del sueño de Pittsburg

4.9 Relación que existe entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con SCN

No se encontró una correlación estadísticamente significativa entre puntuación total del cuestionario de SCN y concentraciones de ghrelina y cortisol. En la tabla 11 se puede apreciar el coeficiente de correlación y el valor de P encontrados en la muestra con respecto a estas variables.

Tabla 11. Correlación entre puntaje del cuestionario del síndrome del comedor nocturno y concentraciones de hormonas ghrelina y cortisol

Variable	Ghrelina		Cortisol	
	r	P	r	P
Puntaje SCN	-.061	.498	-.076	.357

SCN= Síndrome de comedor nocturno

4.10 Relación entre concentraciones plasmáticas de ghrelina y cortisol con obesidad.

Se obtuvieron correlaciones negativas y estadísticamente significativas entre el cortisol y la ghrelina contra el IMC y la circunferencia de cintura (Tabla 12).

Tabla 12. Correlación entre concentraciones de ghrelina y cortisol con parámetros de obesidad

Variable	Cortisol		Ghrelina	
	r	P	r	P
IMC	-.175*	.035	-.182*	.045
CC	-.135	.107	-.190*	.038

IMC= Índice de masa corporal, CC=Circunferencia de Cintura
Correlación Spearman

4.11 Discusión de los resultados

México no cuenta con antecedentes de la interacción entre las variables analizadas en este trabajo. En el que se buscó evaluar la calidad y duración del sueño, se estableció la frecuencia del SCN, la prevalencia de obesidad y se determinó las concentraciones plasmáticas de las hormonas ghrelina y cortisol en estudiantes universitarios.

Dentro de los objetivos específicos, se evaluó la calidad y duración de sueño en estudiantes universitarios, de acuerdo con varios autores, el promedio de estudiantes universitarios que duermen menos de 7 horas varía de 17.8 – 28.47% (Tzischinsky, 2016; Yahia, Brown, Potter, et al., 2017), el resultado encontrado para la población evaluada fue del 49.5%. Con respecto al promedio en la duración del sueño, diversos autores han reportado valores que oscilan entre las 7.11 – 7.87 horas (Almojali et al., 2017; Tzischinsky, 2016; Yahia, Brown, Snyder, Cumper,

Langolf, Trayer, Green, et al., 2017), lo cual se coloca por encima de los datos obtenidos en la población estudiada (6.52 ± 1.63). Las horas de sueño resultan importantes, ya que se desde el punto de vista de salud pública, tanto la falta de sueño, como la inexistencia de hábitos de sueño relacionados a la higiene de sueño (Irish et al., 2015), repercuten en el estado de salud general de los individuos. En cuanto a calidad de sueño, estudios reportan una prevalencia de entre el 60 y 70% en los estudiantes (Ortiz Hernández et al., 2019; Schlarb et al., 2017). Los resultados para mala calidad de sueño en la población evaluada, corresponden al 47.5%, un porcentaje menor a los de los artículos revisados.

El segundo objetivo de este estudio, corresponde a la variable: SCN; según diversas investigaciones tiene una prevalencia en población general que varía de 1.5 a 3.6% (Shoar et al., 2019; Varela et al., 2017; Yoshida et al., 2018), mientras que en poblaciones de universitarios la variación se da de 1.2 hasta 9.5% (Sevincer et al., 2016; Yahia, Brown, Snyder, Cumper, Langolf, Trayer, & Green, 2017). El porcentaje obtenido en este estudio fue de 1.6%, dicha prevalencia corresponde con lo reportado previamente. Resulta importante mencionar que, en México, no se encontraron referencias que documenten la evaluación de prevalencia de SCN en estudiantes universitarios, así como tampoco en población general. Existe un Protocolo clínico sobre trastornos de conducta alimentaria de la Secretaría de Salud, donde solo se describe el SCN y se habla brevemente sobre su tratamiento. Por otro lado, se encontró un estudio reporta que el 38% de adolescentes no desayuna, lo cual podría estar ligado a anorexia matutina, que a su vez se asocia a la ingesta de alimentos durante horarios nocturnos, sin embargo no considera el SCN como causa de esta condición (Macedo-Ojeda et al., 2008).

Como parte del tercer objetivo, los datos obtenidos en el presente estudio con referente a circunferencia de cintura demuestran que, el 17.5% de las mujeres y el 28.4% de los hombres presentaron obesidad abdominal, lo cual difiere de lo que reportó la (ENSANUT, 2018) para adultos mayores de 20 años, donde vieron que el 88.4% de las mujeres y de 72.7% de los hombres presentaron obesidad abdominal. Una posible explicación para esta diferencia es la edad de los participantes de la muestra del presente estudio, ya que en promedio son más jóvenes (media 20.07 ± 1.737 , Min 18 y máx 30 años). Se sabe que la obesidad tiende a aumentar con la edad, como lo encontrado en la población analizada por Bianchi et al., 2019. Respecto a los porcentajes de sobrepeso/Obesidad, (Ortiz Hernández et al., 2019), reporta una frecuencia de 51.54% en hombres y 35.05% en mujeres, muy similar a lo obtenido en la población analizada, donde el porcentaje obtenido para hombres corresponde a 46.3% y 35.3% en mujeres, Ortiz cuestiona estos resultados, considerando que estos pudieran ser atribuidos al hecho de ser estudiantes de ciencias de la salud.

Con respecto a las concentraciones séricas de los neuromoduladores, a continuación, se describe lo que se ha reportado previamente y cómo se compara con los resultados obtenidos en este estudio. De acuerdo al inserto de ghrelina del kit comercial utilizado (Human ghrelin ELISA kit, Invitrogen®) el valor promedio esperado en el grupo de voluntarios sanos es de 304 pg/ml. En la población de estudiantes universitarios evaluada, el promedio general fue de 147.91 ± 89.88 pg/ml. Durante la revisión bibliográfica sobre datos en población mexicana Contreras-Haro, 2016, obtuvo valores entre 269.4 ± 7 y 298.3 ± 8 pg/mL. Mientras que en otro estudio realizado por (Llamas-Covarrubias et al., 2017), reporta valores de 177.6 pg/ml en sujetos control. A nivel internacional, se encontró un estudio que al igual que los autores antes

mencionados, también aplica la técnica de ELISA, bajo la autoría de Zhang et al., 2016, quien reporta concentraciones de 192.4 ± 12.6 pg/ml en adultos sanos. Es importante destacar, que a pesar de haber encontrado otros autores que analizaron la hormona ghrelina, estos utilizaban técnicas como cromatografía de alta resolución (HPLC) o radioinmunoensayos (RIA), motivo que impide hacer comparaciones.

De acuerdo al inserto de cortisol (Accubind® Cortisol System test), el rango de concentración para muestras extraídas durante la mañana es reportado entre 5 - 23 mcg/dl en adultos, así mismo, el inserto reporta que valores promedio de 36.5 mcg/dl se consideran elevados. La concentración promedio en la población general de universitarios evaluada es de 32.23 ± 3.87 mcg/dl. Ortiz-Flores et al., 2018 cita un punto de corte considerado normal de 18 mcg/dL. Al-Safi et al., 2018, comparó el cortisol en mujeres sanas contra obesas, reportó concentraciones de 4.7 vs 6.2 mcg/dl respectivamente, este último autor utilizó la técnica de quimioluminiscencia directa, y tal como lo menciona Ortiz-Flores et al., 2018, los puntos de corte establecidos para cortisol en suero se hicieron en el pasado mediante la técnica de radioinmunoensayo (RIA), por lo que pudiera haber variaciones en la especificidad con anticuerpos en comparación con las técnicas actuales.

En general, para el caso de ghrelina, es necesario realizar más pruebas con el objetivo de obtener mayor cantidad de datos y poder establecer puntos de corte. Mientras que, para cortisol, que es una hormona con mayor número de análisis a lo largo del tiempo, se puede inferir que el valor promedio encontrado en esta población, se clasifica como elevado, esto se puede deber a que la población de estudiantes cursaba los primeros semestres. Partiendo de los hallazgos de Manigault et al., 2018, quien también evaluó estudiantes, encontrando valores de cortisol más elevados para aquellos que cursaban los primeros años comparado con los

del 4to año ($p = 0.024$). Ellos concluyeron que a menor grado de estudios mayores concentraciones de cortisol tendrán los individuos, esto podría estar relacionado a su capacidad de manejar el estrés.

La evaluación de la relación entre la calidad de sueño y el SCN, fue uno de los objetivos en los cuales estábamos más interesados, diversas investigaciones ya han reportado esta asociación, tal es el caso de Yahia, Brown, Snyder, Cumper, Langolf, Trayer, & Green, 2017, que encontró que los estudiantes universitarios con SCN son catalogados como malos dormidores, ya que tenían puntuaciones de PQSI más elevadas (6.73 ± 4.06) y tiempos de sueño más cortos. Farhangi, 2019, también indicó la correlación entre la mala calidad de sueño y SCN en adolescentes. Mientras que Nolan & Geliebter, 2016, muestra datos de correlación entre SCN y calidad de sueño de .450 ($P = .000$) lo que corresponde con nuestros resultados.

Por otro lado, Yahia, Brown, Snyder, Cumper, Langolf, Trayer, & Green, 2017, dividió su grupo por individuos con y sin SCN. No encontró diferencias significativas con hábitos, edad o IMC. Reporta que los estudiantes con NES, dormían menos tiempo 7.03 ± 1.12 h, tenían puntuaciones promedio de PSQI 6.73 ± 4.06 . Aunque no encuentran diferencias significativas entre individuos con y sin SCN, si enfatiza en que los varones mostraron una tendencia a saltarse el desayuno (42.86 vs 30.67%). La duración del sueño resultó ser significativa, quienes tenían más puntos en el cuestionario de SCN, tenían menos horas de sueño y, en consecuencia, la puntuación de PSQI era mayor. Farhangi, 2019, tras evaluar una población de 80 adolescentes (hombres), encuentra también, que aquellos que presentaban SCN tenían pobre calidad de sueño, por lo tanto puntuaciones de PSQI mayores. Nolan & Geliebter, 2016, reporta promedios de 6.5 ± 0.2 de SCN en estudiantes y 6.4 ± 0.2 población general, no

significativo, los resultados del estudio confirman la relación entre SCN y la calidad de sueño (SCN_PSQI 0.45 p .000 /Pearson).

En cuanto a los hallazgos de la calidad de sueño en la muestra de estudio y su relación con la obesidad, se cuenta con una revisión sistemática Fatima et al., 2015, donde se observó una asociación inversa entre duración de sueño y el IMC, esto de acuerdo con 22 estudios revisados (12 estudios longitudinales y 10 transversales). No obstante, en la población de estudiantes analizada, no se encontraron estas correlaciones. Fátima agrega, que existe el doble de riesgo en niños y adolescentes con tiempos de sueño cortos. En adolescentes el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad, podría estar asociado a la combinación de tiempos cortos de sueño, fisiología de la edad y estilo de vida. Quick et al., 2015, quien también evaluó estudiantes universitarios, asoció una mala calidad de sueño con SP/Ob (tras aplicar un modelo de ajuste multivariado). Los estudios revisados por Theorell-Haglöw & Lindberg, 2016, no resultaron concluyentes, al igual que Fátima hace referencia a las diferencias que se presentan respecto a la edad de los individuos Ortiz Hernández et al., 2019, reporta una asociación significativa entre mala calidad de sueño con SP/Ob independientemente del sexo (riesgo aumentado 15%). Bonanno et al., 2019, igual que Ortiz, encuentra correlación negativa para sexo femenino y masculino el número de horas de sueño e IMC, en el caso de los hombres (correlación positiva entre horas de sueño e IMC), resalta la importancia de la dieta, omitir el desayuno, así como el dormir horas suficientes para mantener un peso saludable.

Con respecto a la relación entre el SCN y el desarrollo de la obesidad, An, et al., 2019, analizó la información de una muestra de 23,003 individuos, no encontró resultados significativos que relacionan la ingesta nocturna de alimentos con el aumento de peso. An, et al, ajustaron modelos tomando en cuenta Actividad física y sueño, encontraron una asociación negativa

entre IMC y CC, sin embargo estos resultados no son concluyentes. Así mismo, Bruzas, et al, 2019, en su revisión sistemática (11 estudios analizados), manifestó que no se encontraron correlaciones significativas en estudiantes universitarios, solo menciona un caso, donde el IMC promedio 26.08 ± 8.55 y una prevalencia del 9 % para SCN (edad promedio de 27.42 ± 10.36). Akdevelioglu et al., 2020, reporta que si existe una asociación, al encontrar correlación positiva entre IMC, circunferencia de cintura, tras analizar una población de 500 estudiantes. Kara, et al, 2020, evaluó un grupo de pacientes obesos en diferentes en diferentes grados de obesidad, y aunque encontró un porcentaje de prevalencia de NES de 21.85% no hubo diferencias significativas entre los individuos con NES o sin NES en términos de IMC o circunferencia de cintura, haciendo hincapié en lo controversial que resulta. Por su parte, Dzulkaflí, et al, 2020, busco asociación de estas mismas variables en 120 estudiantes universitarias en donde tampoco encontró asociación entre SCN e IMC, lo cual fue atribuido a que el IMC de la mayoría de las participantes se encontraba en parámetros normales. Por otro lado, y partiendo que en la población analizada tampoco se encontró asociación, esto, tal como lo menciona Meule et al., 2014, podría deberse a que esta asociación se ha observado mayormente en poblaciones mayores a 31 años,

En cuanto a la asociación entre ghrelina y cortisol con la calidad y duración del sueño, en una revisión sistemática hecha por Lin, et al, 2020, con un total de 21 estudios (16 experimentales y 5 descriptivos) se determinó que dormidores cortos, los valores de ghrelina fueron elevados. Contrario a los resultados observados en la población de universitarios, donde los valores promedio de ghrelina en dormidores cortos son bajos. En este estudio, no se encontraron resultados significativos por sexo, de la misma manera, atribuye los resultados a la heterogeneidad de las muestras en los diferentes estudios. Lo cual coincide con nuestros

resultados, ya que tampoco encontramos resultados significativos para la relación de concentraciones de hormonas con relación al sueño en general, ni por sexo, incrementar la muestra podría ser una opción para tener resultados más confiables.

La asociación entre SCN y las concentraciones de ghrelina y cortisol, ha sido escasamente estudiada, lo que queda evidenciado por las pocas publicaciones sobre este tema. En este sentido se encontró que unos de los primeros investigadores en buscar dicha relación fue Birketvedt, et al, 1999, en sus resultados reportan en relación al cortisol, concentraciones plasmáticas elevadas en individuos que presentaban SCN ($P < .002$). Gelietber, et al, 2013, agregaron, además, los valores de concentraciones basales de cortisol, e identificaron que dichas concentraciones se encontraban elevadas en mujeres con SCN ($P = .013$). En el caso de ghrelina, no se encontraron datos significativos al comparar a individuos con SCN contra quienes no manifiestan dicho síndrome. Con respecto a los resultados obtenidos en la población de estudiantes universitarios, no se obtuvieron datos significativos para ninguna de las 2 hormonas.

Otra variable de interés para el presente estudio, fue la asociación entre la obesidad y las concentraciones de ghrelina y cortisol. En este sentido, tanto Lin, et al, 2020; como Lucka, et al, 2019(N=30), en sus reportes de resultados donde asocian ghrelina con variables relacionadas a obesidad, no encuentran valores significativos. Taheri et al., 2004 (N=856), sí encontraron relación entre ghrelina e IMC ($r = -.010$ $P = .01$). Para la población de estudiantes analizada se encontró correlación negativa entre IMC y CC_contra ghrelina, y solo IMC cuando se correlacionó con cortisol.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

Los problemas de sueño fueron altamente prevalentes en la muestra de estudio, siendo que 47.5% de los participantes se clasificaron como malos dormidores de acuerdo al cuestionario de Pittsburgh, así mismo, el promedio de duración del sueño fue de 6.5 horas, lo cual los coloca muy cerca del límite inferior de horas recomendadas de sueño.

Con respecto al SCN, el 1.6% de la población obtuvo el puntaje para ser considerado como comedor nocturno. Este es el primer reporte donde se evalúa la prevalencia de SCN en la comunidad universitaria, por lo cual no se tienen puntos de referencia para hacer comparaciones.

El 40% de la muestra de universitarios evaluada presentó sobrepeso y obesidad, así mismo, el 27.7% de los hombres y el 17.6 de las mujeres presentaron obesidad abdominal. Lo cual indica que a mayor parte de la muestra se encontraba en un peso adecuado para su estatura (60%) y alrededor del 80% presentaba una acumulación de grasa abdominal dentro de los parámetros aceptables.

En cuanto a las concentraciones de ghrelina y cortisol, las concentraciones promedio fueron de 147.91 ± 89.88 pg/ml y 32.23 ± 3.87 mcg/dl, respectivamente. No se cuentan con datos normativos para esta población así que no es posible hacer comparaciones.

Se encontró una asociación significativa y positiva entre la calidad y duración de sueño con SCN, sin embargo, ninguna de estas dos variables se asoció con el IMC ni la circunferencia

de cintura. Las concentraciones de ghrelina y cortisol no se correlacionaron ni con el SCN ni con la duración y calidad de sueño, sin embargo, se encontró una correlación entre ghrelina y la latencia del sueño y el cortisol con el uso de medicamentos. Ghrelina y cortisol tuvieron una correlación significativa e inversamente proporcional con el IMC y con la circunferencia de cintura.

5.2 Debilidades

Diseño de estudio transversal, muestra no aleatoria y de número reducido, así como el hecho de que solo se pudo tomar una muestra en horario matutino para obtener concentraciones de hormonas ghrelina y cortisol.

5.3 Fortalezas

Se exploraron variables que no habían sido estudiadas en la población mexicana como síndrome del comedor nocturno. Los instrumentos utilizados obtuvieron un buen nivel de validez.

5.4 Perspectivas

Se recomienda en estudios a futuro, un diseño de casos y controles, donde puedan ser identificados los individuos con SCN y posteriormente evaluar las concentraciones de ghrelina y cortisol en muestras tomadas a lo largo del día.

REFERENCIAS

- AccuBind, M. I. (2019). *Cortisol Test System*. 3–4.
- Agöero, S. D., & Rivera, P. H. (2016). Asociación entre cantidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 114(2), 114–119.
<https://doi.org/10.5546/aap.2016.114>
- Ahima, R. S., & Flier, J. S. (2000). *Adipose Tissue as an Endocrine Organ*. 11(8), 327–332.
- Akdevelioglu, Y., Sahin, T. O., & Yesildemir, O. (2020). Sleep quality and its relationship with night eating syndrome, the risk of diabetes, and nutritional status among university students. *Progress in Nutrition*, 22(1), 304–315. <https://doi.org/10.23751/pn.v22i1.9148>
- Al-Safi, Z. A., Polotsky, A., Chosich, J., Roth, L., Allshouse, A. A., Bradford, A. P., & Santoro, N. (2018). Evidence for disruption of normal circadian cortisol rhythm in women with obesity. *Gynecological Endocrinology*, 34(4), 336–340.
<https://doi.org/10.1080/09513590.2017.1393511>
- Allison, K. C., Engel, S. G., Crosby, R. D., de Zwaan, M., O'Reardon, J. P., Wonderlich, S. A., Mitchell, J. E., Smith West, D., Wadden, T. A., & Stunkard, A. J. (2008). Evaluation of diagnostic criteria for night eating syndrome using item response theory analysis. *Eating Behaviors*, 9(4), 398–407. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2008.04.004>
- Allison, K. C., Lundgren, J. D., O'Reardon, J. P., Martino, N. S., Sarwer, D. B., Wadden, T. A., Crosby, R. D., Engel, S. G., & Stunkard, A. J. (2008). The Night Eating Questionnaire (NEQ): Psychometric properties of a measure of severity of the Night Eating Syndrome. *Eating Behaviors*, 9(1), 62–72. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.03.007>
- Almojali, A. I., Almalki, S. A., Alothman, A. S., Masuadi, E. M., & Alaqeel, M. K. (2017). The prevalence and association of stress with sleep quality among medical students. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 7(3), 169–174.
<https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.04.005>
- American Society of Bariatric Physicians -ASBP. (2015). *Obesity Algorithm*.
- AmericanSleepApneaAssociation. (n.d.). *American Sleep Apnea Association*.
https://www.sleephealth.org/sleep_healththe_state_of_sleephealth_inamerica_112619
- An, R., Shi, Y., Clarke, C., & Zhang, S. (2019). Night-time eating and body weight status among US adults, 2007–2016. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 32(6), 754–764.
<https://doi.org/10.1111/jhn.12671>
- Andarini, S., Kangsaputra, F. B., & Handayani, D. (2017). Pre- and postprandial acylated ghrelin in obese and normal weight men. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 26(Supplement), S85–S91.
<https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/ielapa.917690911197544>
- Aronne, L. (2009). When Prevention Fails: Obesity Treatment Strategies. *The American Journal of Medicine*, s24-32. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.01.005>
- Bianchi, M. E. V., Cusumano, A. M., Torres, C., Rojas, N. G., & Velasco, G. A. (2019). *Prevalencia de obesidad e hipertensión arterial y su asociación con edad y sexo en la ciudad de Resistencia (Argentina), a ~ nos 2008-2014*. 36(1), 14–20.
- Birketvedt, G. S., & Florholmen, J. R. (2006). The night eating syndrome. *Sleep and Sleep Disorders: A Neuropsychopharmacological Approach*, 251–255.
https://doi.org/10.1007/0-387-27682-3_28
- Birketvedt, G. S., Geliebter, A., Florholmen, J., & Gluck, M. E. (2014). Neuroendocrine Profile

- in the Night Eating Syndrome. *Current Obesity Reports*, 3(1), 114–119.
<https://doi.org/10.1007/s13679-013-0090-7>
- Bonanno, L., Metro, D., Papa, M., Finzi, G., Maviglia, A., Sottile, F., Corallo, F., & Manasseri, L. (2019). Assessment of sleep and obesity in adults and children: Observational study. *Medicine*, 98(46), e17642. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017642>
- Bouillon-Minois, J. B., Trousselard, M., Thivel, D., Gordon, B. A., Schmidt, J., Moustafa, F., Oris, C., & Dutheil, F. (2021). Ghrelin as a biomarker of stress: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13(3), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu13030784>
- Bruzas, M. B., & Allison, K. C. (2019). A Review of the Relationship between Night Eating Syndrome and Body Mass Index. *Current Obesity Reports*, 8(2), 145–155.
<https://doi.org/10.1007/s13679-019-00331-7>
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). *Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28:193–213.*
- Contreras-Haro, B., Robles-Cervantes, J. A., Gonzalez-Ortiz, M., Martinez-Abundis, E., Espinel-Bermudez, C., Gallegos-Arreola, M. P., & Morgado-Castillo, K. C. (2017). The Effect of Agave tequilana Weber Inulin on Postprandial Ghrelin Concentration in Obese Patients. *Journal of Medicinal Food*, 20(2), 197–199.
<https://doi.org/10.1089/jmf.2016.0116>
- Dzulkafli, N. H., Hamirudin, A. H., & Sidek, S. (2020). Night eating syndrome and its association with body mass index among female university students. *International Journal of Allied Health Sciences*, 4(4), 1626–1634.
- Engin, A. (2017). *The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome*.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-48382-5>
- ENSANUT. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2016. Ensanut*, 1–149.
- ENSANUT. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2018*.
- Farhangi, M. A. (2019). Night Eating Syndrome and Its Relationship with Emotional Eating, Sleep Quality and Nutritional Status Among Adolescents' Boys. *Community Mental Health Journal*, 55(8), 1411–1418. <https://doi.org/10.1007/s10597-019-00395-8>
- Fatima, Y., Doi, S. A. R., & Mamun, A. A. (2015). Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obesity Reviews*, 16(2), 137–149. <https://doi.org/10.1111/obr.12245>
- Fatima, Y., Doi, S. A. R., & Mamun, A. A. (2016). Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(11), 1154–1166. <https://doi.org/10.1111/obr.12444>
- Fisberg, M., Maximino, P., Kain, J., & Kovalskys, I. (2016). Obesogenic environment -. *Jornal de Pediatria*, 92(3), S30–S39. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.007>
- Galinzoga Balcazar, M., & Carreto Cruz, V. (2018). *Trastornos del sueño en adolescentes de la preparatoria del Colegio Anglo Mexicano de Coyoacán Clave : CIN2018A10067 Escuela : Colegio Anglo Mexicano de Coyoacán Autores : Galinzoga Balcazar Melany Asgardh Carreto Cruz Valeria Asesor : Zepeda Domínguez Lu. 1–17.*
- Geiker, N. R. W., Astrup, A., Hjorth, M. F., Sjödin, A., Pijs, L., & Markus, C. R. (2018). *Does stress influence sleep patterns , food intake , weight gain , abdominal obesity and weight loss interventions and vice versa ? January*, 81–97. <https://doi.org/10.1111/obr.12603>
- Geliebter, A., Carnell, S., & Gluck, M. E. (2013). Cortisol and ghrelin concentrations following a cold pressor stress test in overweight individuals with and without Night Eating. *Int J*

- Obes (Lond)., 1104-11-18. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Granados-carrasco, Z., Bartra-aguinaga, A., BendeZú-barnuevo, D., Huamanchumo-merino, J., Hurtado-noblecilla, E., Jiménez-flores, J., León-jiménez, F., & Chang-dávila, D. (2013). *COMUNICACIÓN CORTA Calidad del sueño en una facultad de medicina de Lambayeque Sleep quality in a Lambayeque ' s faculty of medicine*.
- He, J., Fan, X., Yan, J., Huang, F., Wu, W., & Cai, Z. (2019). The relationship between neuroticism and night eating: exploring the mediating roles of psychological distress and maladaptive coping. *Psychology, Health and Medicine*, 24(1), 68–75. <https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1488081>
- He, J., Huang, F., Yan, J., Wu, W., Cai, Z., & Fan, X. (2018). Prevalence, demographic correlates, and association with psychological distress of night eating syndrome among chinese college students. *Psychology, Health and Medicine*, 23(5), 578–584. <https://doi.org/10.1080/13548506.2017.1400669>
- Hinz, A., Glaesmer, H., Brähler, E., Löffler, M., Engel, C., Enzenbach, C., Hegerl, U., & Sander, C. (2017). Sleep quality in the general population: psychometric properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index, derived from a German community sample of 9284 people. *Sleep Medicine*, 30, 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.03.008>
- IMSS. (2018). *Guia Practica Clinica, Diagnostico y tratamiento del SP y Ob*.
- Irish, L. A., Kline, C. E., Gunn, H. E., Buysse, D. J., & Hall, M. H. (2015). The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep Medicine Reviews*, 22, 23–36. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.10.001>
- Kara, Y., Tuzun, S., Oner, C., & Simsek, E. E. (2020). Night eating syndrome according to obesity groups and the related factors. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 30(8), 833–838. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.08.833>
- Lin, J., Mei, H., & Jiang, F. (2020). *Associations of short sleep duration with appetite-regulating hormones and adipokines : A systematic review and meta-analysis*. January, 1–15. <https://doi.org/10.1111/obr.13051>
- Llamas-Covarrubias, I. M., Llamas-Covarrubias, M. A., Martinez-López, E., Zepeda-Carrillo, E. A., Rivera-León, E. A., Palmeros-Sánchez, B., Alcalá-Zermeño, J. L., & Sánchez-Enríquez, S. (2017). Association of A-604G ghrelin gene polymorphism and serum ghrelin levels with the risk of obesity in a mexican population. *Molecular Biology Reports*, 44(3), 289–293. <https://doi.org/10.1007/s11033-017-4109-0>
- Łucka, A., & Wysokiński, A. (2019). Association between adiposity and fasting serum levels of appetite-regulating peptides: Leptin, neuropeptide Y, desacyl ghrelin, peptide YY(1-36), obestatin, cocaine and amphetamine-regulated transcript, and agouti-related protein in nonobese participants. *Chinese Journal of Physiology*, 62(5), 217–225. https://doi.org/10.4103/CJP.CJP_29_19
- Macedo-Ojeda, G., Bernal-Orozco, M., López-Uriarte, P., Hunot, C., Vizmanos, B., & Rovillé-Sausse, F. (2008). Hábitos alimentarios en adolescentes de la Zona Urbana de Guadalajara, México. *Antropo*, 16, 29–41.
- Makris, M. C., Alexandrou, A., Papatoutsos, E. G., Malietzis, G., Tsilimigras, D. I., Guerron, A. D., & Moris, D. (2017). Ghrelin and obesity: Identifying gaps and dispelling myths. A reappraisal. *In Vivo*, 31(6), 1047–1050. <https://doi.org/10.21873/invivo.11168>
- Manigault, A. W., Woody, A., Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2018). Education Is Associated with the Magnitude of Cortisol Responses to Psychosocial Stress in College Students. *International Journal of Behavioral Medicine*, 25(5), 532–539.

- <https://doi.org/10.1007/s12529-018-9727-y>
- McHill, A. W., Hull, J. T., McMullan, C. J., & Klerman, E. B. (2018). Chronic insufficient sleep has a limited impact on circadian rhythmicity of subjective hunger and awakening fasted metabolic hormones. *Frontiers in Endocrinology*, 9(JUN), 3–12. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00319>
- Meldrum, D. R., Morris, M. A., Ed, M., Gambone, J. C., & H, M. P. (2017). Obesity pandemic : causes , consequences , and solutions — but do we have the will ? *Fertility and Sterility*, 107(4), 833–839. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.02.104>
- Meule, A., Allison, K. C., Brähler, E., & de Zwaan, M. (2014). The association between night eating and body mass depends on age. *Eating Behaviors*, 15(4), 683–685. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2014.10.003>
- NationalInstituteofHealth. (2010). *The Practical Guide. Id, Evaluation & Treatment of Overweight and Obesity in adults*.
- Nolan, L. J., & Geliebter, A. (2016). “Food addiction” is associated with night eating severity. *Appetite*, 98, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.12.025>
- Ojeda, G. M. (2015). *Manual de Practicas de Evaluacion del Estado Nutricional*.
- OrganizacionMundialSalud. (2021). Organizacion Mundial Salud. `.
- Ortiz-Flores, A. E., Santacruz, E., Jiménez-Mendiguchia, L., García-Cano, A., Nattero-Chávez, L., Escobar-Morreale, H. F., & Luque-Ramírez, M. (2018). Role of sampling times and serum cortisol cut-off concentrations on the routine assessment of adrenal function using the standard cosyntropin test in an academic hospital from Spain: A retrospective chart review. *BMJ Open*, 8(5), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019273>
- Ortiz Hernández, A., Turrubiarres, G. P., Castillo, A. P., Aldrett, F. P., Ignacio, J., Sandoval, R., Ayala González, J. F., Augusto, C., Rosas, H., Adrián, F., Castañeda, M., Karina, I., Pulido, R., David, A., Zamarrón, S., & Francisco Hernández-Sierra, J. (2019). Asociación entre la deficiencia de sueño y sobrepeso y obesidad en estudiantes de medicina de nueva generación de México: un cambio de paradigma ASSOCIATION BETWEEN SLEEP DEFICIENCY AND OVERWEIGHT AND OBESITY IN NEW GENERATION MEDICAL STUDENTS IN MEXICO: . *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 25(4), 152–156.
- Peña Rodríguez, I. A., Nieto Olarte, L. P., & Sánchez Preciado, D. M. (2018). *Relación entre estrés percibido y calidad del sueño en enfermeras de los turnos nocturno y rotativo del hospital san rafael de facatativá*. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/1637>
- Pinto, R. (2019). *The Role of Genetics in the Pathophysiology of Obesity : A Systematic Review The Role of Genetics in the Pathophysiology of Obesity : A*. <https://doi.org/10.17140/OROJ-6-137>
- Pulido, C., & Ariel, N. (2021). *Incidencia de Actividad Física e Índice de Sobrepeso y Obesidad en Estudiantes Universitarios en Latinoamérica, Revisión Sistemática*. 1–15.
- Quick, V., Shoff, S., Lohse, B., White, A., Horacek, T., & Greene, G. (2015). Relationships of eating competence, sleep behaviors and quality, and overweight status among college students. *Eating Behaviors*, 19, 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.06.012>
- Ruan, H., Xun, P., Cai, W., He, K., & Tang, Q. (2015). Habitual Sleep Duration and Risk of Childhood Obesity : Systematic Review and Dose-response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Nature Publishing Group, June*, 1–14. <https://doi.org/10.1038/srep16160>

- Schlarb, A. A., Friedrich, A., & Claßen, M. (2017). Sleep problems in university students - An intervention. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 13, 1989–2001. <https://doi.org/10.2147/NDT.S142067>
- SecretariaSalud. (2011). *Protocolo clínico TCA*. Protocolo Clínico de Trastronos Alimenticiosnos Alimenticios. <https://www.gob.mx/salud/documentos/protocolo-clinico-tca>
- Sevincer, G. M., Ince, E., Taymur, I., & Konuk, N. (2016). Night eating syndrome frequency in university students: Association with impulsivity, depression, and anxiety. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*, 26(3), 238–247. <https://doi.org/10.5455/bcp.20160322093750>
- Shoar, S., Naderan, M., Mahmoodzadeh, H., Shoar, N., & Lotfi, D. (2019). Night eating syndrome: a psychiatric disease, a sleep disorder, a delayed circadian eating rhythm, and/or a metabolic condition? *Expert Review of Endocrinology and Metabolism*, 14(5), 351–358. <https://doi.org/10.1080/17446651.2019.1657006>
- Suh, M. (2018). Salivary Cortisol Profile Under Different Stressful Situations in Female College Students: Moderating Role of Anxiety and Sleep. *Journal of Neuroscience Nursing*, 50(5), 279–285. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000394>
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*, 1(3), 210–217. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0010062>
- Theorell-Haglöw, J., & Lindberg, E. (2016). Sleep Duration and Obesity in Adults: What Are the Connections? *Current Obesity Reports*, 5(3), 333–343. <https://doi.org/10.1007/s13679-016-0225-8>
- ThermoFisher. (2018). *Human Ghrelin ELISA Kit*. 0(30).
- Tzischinsky, O. (2016). The association between sleeping patterns, eating habits, obesity, and quality of life among Israeli adolescents. *Cogent Psychology*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1223903>
- Uribe-Carvajal, R., Jiménez-Aguilar, A., Morales-Ruan, M. del C., Salazar-Coronel, A. A., & Shamah-Levy, T. (2018). Percepción del peso corporal y la probabilidad de desarrollar obesidad en adultos mexicanos. *Salud Pública de México*, 60(3, may-jun), 254. <https://doi.org/10.21149/8822>
- Varela, C., Ruiz, J., Fusté, A., & Andrés, A. (2017). *Síndrome de ingesta nocturna : perfil psicopatológico en una muestra comunitaria de ambos sexos Night Eating Syndrome : psychopathological profile in a community sample of both sex*. 1886–1891.
- Veqar, Z., & Hussain, M. E. (2020). Validity and reliability of insomnia severity index and its correlation with pittsburgh sleep quality index in poor sleepers among Indian university students. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 32(1), 1–5. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2016-0090>
- Yahia, N., Brown, C. A., Snyder, E., Cumper, S., Langolf, A., Trayer, C., & Green, C. (2017). Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Individual Components Among Midwestern University Students. *Journal of Community Health*, 42(4), 674–687. <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0304-5>
- Yen, J., Lin, H., Lin, P., Liu, T., Long, C., & Ko, C. (2020). Psychoneuroendocrinology Leptin and ghrelin concentrations and eating behaviors during the early and late luteal phase in women with premenstrual dysphoric disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 118(May), 104713. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104713>
- Yoshida, J., Eguchi, E., Nagaoka, K., Ito, T., & Ogino, K. (2018). Association of night eating

- habits with metabolic syndrome and its components: A longitudinal study. *BMC Public Health*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6262-3>
- Zaidi, T. H., Zafar, M., Naz, R., Farooq, H., Khan, D., Jawaid, M., Azhar, K., Noor, F., & Sufiyan, M. (2020). Night eating syndrome among medical students and its correlation with depression in Karachi, Pakistan. *Romanian Journal of Neurology/ Revista Romana de Neurologie*, 19(3), 193–199. <https://doi.org/10.37897/RJN.2020.3.9>
- Zanchi, D., Depoorter, A., Eglo, L., Haller, S., & Mählmann, L. (2017). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews The impact of gut hormones on the neural circuit of appetite and satiety : A systematic review*. 80(February), 457–475. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.06.013>
- Zhang, Y., Li, F. X., Liu, F. Q., Chu, C., Wang, Y., Wang, D., Guo, T. S., Wang, J. K., Guan, G. C., Ren, K. Y., & Mu, J. J. (2016). Elevation of fasting ghrelin in healthy human subjects consuming a high-salt diet: A novel mechanism of obesity? *Nutrients*, 8(6), 1–8. <https://doi.org/10.3390/nu8060323>

ANEXO 1

Documento de Consentimiento Informado para participar en estudio:

QFB María Guadalupe Gallegos González

Dra. Estefanía Ochoa Ruiz

Universidad Autónoma de Baja California

Nombre del Proyecto: Calidad Sueño, Síndrome del Comedor Nocturno y su relación con Obesidad y hormonas Ghrelina y Cortisol en estudiantes Universitarios.

Este formulario se dirige a estudiantes universitarios, hombres y mujeres que participaran en estudio para evaluar Calidad Sueño, Síndrome del Comedor Nocturno y su relación con Obesidad y hormonas Ghrelina y Cortisol en la Universidad Autónoma de Baja California, dentro de las Escuelas de: Medicina, Nutrición, Ciencias Químicas, Psicología y Derecho.

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

- **Información (proporciona información sobre el estudio)**
- **Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar)**

Se le dará una copia del Documento completo de Consentimiento Informado

PARTE I: Información

Introducción

Mi nombre: María Guadalupe Gallegos González, Químico Farmacobiologo y estudiante de la Maestría en Nutrición dentro de la Escuela de Psicología y Medicina, se extiende la presente invitación a estudiantes de las carreras antes mencionadas dentro del Plantel UABC, calzada Tecnológico, a el proyecto que se intitula: Calidad Sueño, Síndrome del Comedor Nocturno y su relación con Obesidad y hormonas Ghrelina y Cortisol en estudiantes Universitarios.

De aceptar participar en el proyecto, siéntase libre de informar a su familia respecto a su participación, tome su tiempo para reflexionar, así como para revisar información con otros profesionistas o en referencias bibliográficas. De la misma manera, si tiene algunas dudas podemos explicarle nuevamente antes y durante el desarrollo del proyecto, puede contactar a su servidora o a la Dra. Estephania Ochoa Ruiz.

Propósito

El propósito del estudio al cual ha sido invitado es: Evaluar que conexión existen entre calidad y duración del sueño, obesidad, Síndrome del comedor nocturno y su asociación con hormonas ghrelina y cortisol.

El sueño tiene una función biológica fundamental en nuestras vidas. El tiempo necesario de sueño está sujeto a factores propios del organismo, el ambiente y de la conducta. Se sabe que la mayoría de las personas duerme de siete a ocho horas, aunque esa cantidad puede variar de 5 a 9 horas. La explicación de estas diferencias en la duración aún no es conocida, sin embargo, las investigaciones respecto a la calidad de sueño y su relación con la calidad de vida, indican que una disminución en las horas de sueño, se asocian con alteraciones en la salud física y psicológica.

Su participación nos permitirá establecer la relación que existe entre los problemas del sueño y las circunstancias que pueden influir.

Tipo de Intervención de Investigación

Usted participará en un estudio transversal, cuantitativo, correlacional, en donde se invitará a contestar una encuesta *sobre sus hábitos alimenticios y de sueño*. Además de que se le toman medidas antropométricas (Talla, peso y Circunferencia cintura), así como la extracción de una muestra única de sangre venosa tomada de su brazo.

Selección de participantes

Según diversas publicaciones, se ha observado que los estudiantes universitarios presentan altas prevalencia en las alteraciones de los patrones de sueño, y se considera que se mostraran cada vez con mayor frecuencia. Aunado a la modificación de hábitos que requiere adaptarse a la vida estudiantil.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo, si elige participar o no, puede continuar con sus actividades diarias dentro del plantel educativo sin que tenga ninguna repercusión. Usted puede cambiar de idea durante el desarrollo de la investigación y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Procedimientos y Protocolo

Durante la intervención, Usted responderá cuestionarios de manera escrita, se procederá a la toma de medidas antropométricas, estas se dan a través de un procedimiento de rutina, solo se le pedirá que vista ropa ligera. Mientras que para la toma de muestra sanguínea se le pedirá que se presente en horario matutino establecido (dentro de su horario de clases),

Descripción del proceso

Procedimiento toma de medidas antropométricas:

- 1) Presentarse con ropa ligera.
- 2) Se procederá a la toma de la talla utilizando estadímetro, para lo cual se le pedirá al participante que se quite los zapatos.

- 3) Se le pedirá al participante que suba a la báscula, para lo cual se le pedirá al participante que se quite los zapatos.
- 4) Se procederá a medir circunferencia de cintura, se le notificará al participante que se utilizará una cinta métrica, la cual será pasada por la espalda, se le pedirá permiso al participante antes de efectuar dicha medición.
- 5) Se tomará nota de los datos antropométricos recabados y se le dará uso estrictamente confidencial.

Procedimiento toma de muestra sanguínea única:

- 1) Se le pedirá al paciente abstenerse de alimentos al menos 8 horas antes de la extracción.
- 2) Se le pedirá al participante que acuda con manga corta el día de la extracción.
- 3) Se procederá a poner un torniquete en antebrazo previa extracción.
- 4) Se dará un pinchazo en vena cefálica, vena media del codo, o en su defecto la que tenga mejor calibre y visibilidad.
- 5) Se le colocará un algodón en el antebrazo o sitio de pinchazo, y deberá permanecer con el brazo elevado por 10 minutos.

Riesgo Potencial de la participación.

Los procedimientos antes descritos, son rutinarios, sin embargo, para el caso específico de la extracción de sangre, el participante puede sentir dolor durante la inserción de la aguja. Debido a la fragilidad venosa de cada individuo y/o si no efectuó la elevación del brazo por el tiempo recomendado, se pudiera presentar hematoma, el cual deberá desaparecer en un breve periodo de tiempo sin que se presenten complicaciones mayores.

Beneficio potencial de la participación

Si Usted participa en esta investigación, tenemos la posibilidad de encontrar los siguientes beneficios:

- Se identifique la prevalencia y el tipo de alteraciones de sueño en los estudiantes universitarios.
- Se determine la concentración de ghrelina y cortisol en el suero de los participantes.
- Se evalúe la relación entre la calidad del sueño, las concentraciones de ghrelina y cortisol, IMC y riesgo de síndrome de comedor nocturno.
- Se analice el efecto de la calidad del sueño sobre la regulación hormonal del apetito, IMC y riesgo de síndrome de comedor nocturno.

Los beneficios en este tipo de investigación, conllevan un beneficio para la sociedad universitaria, con lo cual generaciones futuras de estudiantes serán beneficiadas.

Incentivos

La OMS no recomienda incentivos. Este proyecto de investigación, no amerita gastos de traslado, ni de alimentación por periodos largos de tiempo invertido, por tal razón, no existe

ningún apoyo monetario. A si mismo se notifica que no existe ninguna remuneración económica ni en especie por tomar parte de esta investigación.

Confidencialidad

Dentro de esta investigación se mantendrá la confidencialidad de la información, especialmente en lo que se refiere a información sobre el participante que de otra forma sería solo conocido por el investigador, pero ahora se hará disponible al equipo entero. Nos comprometemos a no compartir la identidad de aquellos que participen. Toda información recabada acerca de usted, será puesta fuera del alcance y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. Cualquier información acerca de usted será clasificada con un código para reemplazar su nombre. Solo el investigador tendrá acceso a esta información, la cual se mantendrá bajo estricto resguardo y lejos del alcance de investigadores ajenos al proyecto, o cualquier otro individuo u organización.

Compartiendo los Resultados

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Se llevará a cabo una presentación grupal donde dichos resultados serán mostrados. Después de estos encuentros, se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

A Quién Contactar

Si tiene una pregunta, puede hacerla ahora o más tarde, incluso después haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar a QFB María Guadalupe Gallegos (Cel 664 3961404, Mail: Guadalupe.gallegos@uabc.edu.mx, Dirección: Escuela de Psicología y Medicina, UABC).

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el comité de evaluación ética de la Facultad de Medicina y Psicología, de la Universidad Autónoma de Baja California, que es un comité cuya tarea es asegurarse de que se protege de daños a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este comité, contacte:

Dra. Glenda Díaz, Ed. Faculta de Medicina y Psicología, Posgrado, Tel: 664 68X-XXXX)

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He sido invitado a participar en la investigación Calidad del sueño y su relación con el apetito, hábitos alimentarios, riesgo de trastorno alimentario y obesidad. Entiendo que seré sometido a Entrevista donde llenare 2 cuestionarios sobre mis hábitos de sueños y alimentación, me tomaran medidas antropométricas y me será extraída una muestra única de sangre. He sido informado de que los riesgos son mínimos y pueden incluir solo dolor y/o un hematoma en mi antebrazo. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre del
Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Si es analfabeto

Un testigo que sepa leer y escribir debe firmar (si es posible, esta persona debiera seleccionarse por el participante y no debiera tener conexión con el equipo de investigación). Los participantes analfabetos debieran incluir su huella dactilar también.

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo _____ Huella dactilar del 

participante

Firma del testigo _____

Fecha _____

Día/mes/año

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del
Investigador _____

Firma del

Investigador _____

Fecha _____

Día/mes/año

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de
Consentimiento Informado _____ (iniciales del investigador/asistente)

ANEXO 2

Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh

Las siguientes cuestiones hacen referencia a tus hábitos de sueño. Tus respuestas deben reflejar fielmente lo ocurrido la mayoría de estos días y noches del último mes.

Por favor contesta a todas las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿a qué hora solías acostarte por la noche?	Hora habitual de acostarse	
2. Durante el último mes, ¿Cuánto tiempo (en minutos) te ha costado quedarte dormido después de acostarte por las noches?	Número de minutos para conciliar el sueño	
3. Durante el último mes, ¿A qué hora te has levantado de forma habitualmente por la mañana?	Hora habitual de levantarse	
4. Durante el último mes, ¿Cuántas horas de sueño real has mantenido por las noches? Puede ser diferente del número de horas que estuviste acostado.	Horas de sueño por noche.	

5. Para cada una de las cuestiones siguientes, marca una X en la respuesta que parezca más adecuada a tu situación.

a) No poder conciliar el sueño después de 30 minutos de intentarlo:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		
b) Despertarse en mitad de la noche o de madrugada:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		
c) Tener que ir al baño:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		
d) No poder respirar adecuadamente:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		
e) Tos o ronquidos:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		
f) Sensación de frío:					
☐ No me ha ocurrido	☐ Menos de una vez a la semana	☐ Una o dos veces a la semana	☐ Tres o más veces a la semana		

g) Sensación de calor:							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
h) Pesadillas							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
i) Sentir dolor:							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
j) Otra(s) causa (s), describe las (en caso de no existir ninguna causa pasa a la pregunta 6):							
De acuerdo a las causas descritas en el inciso j), ¿Con que frecuencia ha tenido alteraciones de sueño debido a este problema?							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
6. Durante el último mes, ¿cómo calificarías, en general, la calidad de tu sueño?							
☐	Muy buena	☐	Bastante buena	☐	Muy mala	☐	Bastante mala
7. Durante el último mes, ¿Con que frecuencia tuviste que tomar medicinas (prescritas o auto medicadas) para poder dormir?							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
8. Durante el último mes, ¿Con que frecuencia tuviste dificultad para mantenerte despierto mientras conducías, comías o desarrollabas alguna actividad social?							
☐	No me ha ocurrido	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una o dos veces a la semana	☐	Tres o más veces a la semana
9. Durante el último mes, ¿Qué tan problemático ha resultado para ti el mantener el entusiasmo por hacer las cosas?							
☐	No ha resultado problemático	☐	Solo ligeramente problemático	☐	Moderadamente problemático	☐	Muy problemático
10. Tienes un compañero de cama o de cuarto?							
☐	Sin compañero de cama o cuarto	☐	Compañero en otra habitación	☐	Compañero de cuarto pero diferente cama.	☐	Compañero de cama.

ANEXO 3

Cuestionario Síndrome comedor nocturno.

Instrucciones: Por cada una de las siguientes cuestiones, marca una “X” en la que más te parezca adecuada.							
1. ¿Qué tan hambriento está usualmente en la mañana?							
☐	Nada	☐	Un poco	☐	Moderadamente	☐	Mucho
2. ¿En qué horario usualmente come su primer alimento del día?							
☐	Antes de las 9 am	☐	9:01 am a 12 pm	☐	12:01 a 3 pm	☐	3:01 a 6 pm
☐		☐		☐		☐	Después de 6 pm
3. ¿Tiene antojos o deseos de comer <i>snack</i> en el periodo que va después de la cena y antes de acostarse?							
☐	Nada	☐	Un poco	☐	Algo	☐	Mucho
☐		☐		☐		☐	Completamente
4. ¿Qué tanto pierde el control sobre su alimentación entre la cena y el momento en el que se acuesta?							
☐	Nada	☐	Un poco	☐	Algo	☐	Mucho
☐		☐		☐		☐	Completamente
5. ¿Qué tanto de su ingesta diaria consume entre la cena y el momento en que se acuesta?							
☐	0%	☐	1-25%	☐	26-50%	☐	51-75%
☐		☐		☐		☐	76-100%
6. ¿Se siente continuamente sin animo o deprimido?							
☐	Nada	☐	Un poco	☐	Algo	☐	Mucho
☐		☐		☐		☐	En extremo
7. Cuándo se siente deprimido ¿Este estado es más bajo en?							
☐	Temprano	☐	Al finalizar la mañana	☐	Por la tarde	☐	Al empezar la noche
☐		☐		☐		☐	Al finalizar la noche/medianoche
Indique con una “X” si no ha notado la diferencia							
8. ¿Qué tan seguido tiene dificultad para conciliar el sueño?							
☐	Nunca	☐	Algunas veces	☐	Cerca de la mitad del tiempo	☐	Usualmente/Muy seguido
☐		☐		☐		☐	Siempre
9. Además de sólo levantarse al baño ¿Qué tan seguido se levanta al menos una vez a medianoche?							
☐	Nunca	☐	Menos de una vez a la semana	☐	Una vez a la semana	☐	Muy seguido
☐		☐		☐		☐	Extremadamente seguido.

10. ¿Siente antojos o deseos de comer <i>snacks</i> cuando se levanta por la noche?									
()	Nada	()	Un poco	()	Algo	()	Mucho	()	En extremo
11. ¿Necesita comer para poder volver a la cama cuando se levanta por la noche?									
()	Nada	()	Un poco	()	Algo	()	Mucho	()	En extremo
12. ¿Que tan seguido come cuando se levanta por la noche?									
()	Nada	()	Un poco	()	Algo	()	Mucho	()	En extremo
Si la respuesta anterior fue CERO, interrumpa aquí y pase directo a las preguntas de la SECCIÓN 2.									
13. Cuando se levanta a comer en la madrugada ¿Qué tan cociente está de que comió?									
()	Nada	()	Un poco	()	Algo	()	Mucho	()	Completamente
14. ¿Qué tanto pierde el control sobre su alimentación cuando se levanta por la noche?									
()	Nada	()	Un poco	()	Algo	()	Mucho	()	Completamente
¿Desde hace cuánto tiempo ha mantenido sus dificultades actuales relacionadas con la alimentación nocturna?									
No. de meses:		_____		No. de años:		_____			