



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
 FACULTAD DE PSICOLOGÍA
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Impacto de la somnolencia diurna en la eficiencia de las redes atencionales de estudiantes universitarios

TESIS PRESENTADA POR

Ana Karen Morales Sánchez

PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
Maestro en Psicología

COMITÉ TUTORAL

Erwin Rogelio Villuendas González (Tutor)
Doctor en Ciencia del Comportamiento

Ferran Padrós Blázquez (co-tutor)
Doctor en Psicología
 fpadros@uoc.edu

Geisa Bearitz Gallardo Moreno
Doctora en Ciencia del Comportamiento

Fructuoso Ayala Guerrero
Doctor en Ciencias

REVISORES

Fabiola González Betanzos
Doctora en Metodología de las ciencias del comportamiento

MORELIA, MICH., FEBRERO DE 2019



Dedicado a:

Mi hijo Elian Altair, por su existencia, guía y amor incondicionales.

Los estudiantes universitarios por su interés, su tiempo y participación.

*Mi querida Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo espero sigas
gestando motivos, personas humanas que sigan sus metas y te apoyen a crecer.*

AGRADECIMIENTOS

Seré breve:

Al CONACyT ya que sin su apoyo con la beca y la constancia del mismo, no podría haber realizado mis estudios a este nivel, lo cual representa personalmente un logro muy importante en ésta etapa de mi vida.

A mi familia, por volver a confiar y creer en mí y en mis metas luego de tormentosas circunstancias y por abrigarme, alimentarme y de nuevo empujarme en mi vuelo.

A mi asesor el Dr. Erwin Villuendas González, por su amistad, por los retos constantes para nuevos aprendizajes, por el apoyo en los viajes y publicaciones de cada paso durante mis estudios y su sentido del humor que siempre aliviaron momentos estresantes.

A mi co-asesor el Dr. Ferrán Padrós Blázquez, su interés en el tema, los cuestionamientos, las sesiones de charla amena posibilitaron siempre observar de otra forma el estudio y además hasta la fecha su recordatorio y confianza en mí para continuar mi especialización.

Para los miembros de mi comité y revisora: Dra. Geisa Beatríz Gallardo Moreno, el Dr. Fructuoso Ayala y Dra. Fabiola González, cuyas lecturas y presencia me dieron confianza, seguridad y sobre todo tener actitud crítica y autoreflexiva en mi proceso.

A todos mis profesores del programa, siempre aprender de ejemplos, congruencia, actitud profesional y ética me posibilitaron seguir visualizándome y realizándome, sus motivos los hice míos también y sobre todo me energizaron.

Especialmente a la Dra. Ana María Mendez Puga, cuyo apoyo incluso desde mi actividad docente y luego de estudiante siempre me ayudó en seguir construyéndome y reconstruyéndome personalmente.

A mi grupo de compañeros millenials (si soy uno de ellos), porque me brindaron otra mirada, nuevas amistades, nuevas ideas y me recordaron quien fuí hace un tiempo, lo que me enfrentó a dar lo mejor de mí.

Laura, no sabes como agradezco haberte encontrado de nuevo, no hay palabras.

Für dich, mein verträumter Mann, weil ich habe wieder lieben gelernt

CONTENIDO

Siglas.....	7
Tablas.....	8
Ilustraciones.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción	12
1. Redes Atencionales.....	13
1.1 Definición y relevancia de las Redes Atencionales.	14
1.2 Modelo de Redes Atencionales.	17
1.3 Evaluación de las Redes Atencionales: aportaciones del Attentional Network Test (ANT).....	20
2. Sueño, Somnolencia Diurna y Patrones de Sueño.....	24
2.1 Regulación del sueño- vigilia: aspectos neuro fisiológicos y neuroanatómicos.....	25
2.2 Somnolencia- alerta: factores que alteran su ritmo y los patrones de sueño... 29	
2.3 Higiene del sueño como herramienta psico- educativa para prevención e intervención de las alteraciones del sueño.....	38
3. Cognición y Sueño.....	40
3.1 Efecto de la restricción o privación del sueño en el desempeño Cognitivo	40
3.2 Redes Atencionales y somnolencia diurna.....	42
4. Planteamiento del Problema.....	44
5. Método.....	45
5.1 Objetivos.....	45
5.2 Hipótesis.....	46
5.3 Instrumentos.....	48
5.4 Procedimiento.....	49
6. RESULTADOS.....	51
6.1 Fase 1.....	51
Pruebas de normalidad, descriptivos y pruebas de correlación.....	51
6.2 Fase 2.....	55

Pruebas de normalidad, descriptivos, Pruebas de diferencia y pruebas de correlación: mediciones 1 y 2.....	55
7. DISCUSIÓN.....	66
REFERENCIAS.....	74
ANEXOS	85
CONSENTIMIENTO INFORMADO ENCUESTA ONLINE	85
CONSENTIMIENTO INFORMADO F2	87
CARTA PARA CITA MEDICIÓN 1	89
Escala Epworth.....	90
Escala de cribado TDAH adultos.....	91
ICSP.....	92
ENTREVISTA.....	93
Temario del Seminario Informativo “conociendo mi sueño”	95
SCRIPT R PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	96

SIGLAS

Se	Cantidad de sueño entre semana
Sf	Cantidad de sueño en fin de semana
SoDi	Somnolencia Diurna
SDE	Somnolencia Diurna Excesiva
RAa	Red Atencional de Alerta
RAe	Red Atencional Ejecutiva
RAo	Red Atencional de Orientación
ANT	Attentional Network Test
ICSP	Indice de Calidad de Sueño Pittsburgh
ESE	Escala de Somnolencia Epworth
EEG	Electroencefalograma
EMG	Electromiograma
TLM	Test de Latencias Múltiples del sueño
TMV	Test de Mantenimiento de la Vigilia
F1	Fase 1
F2	Fase 2

TABLAS

Tabla 1. Modelos Explicativos para la Atención.	15
Tabla 2. Clasificación de pruebas que evalúan Atención.	20
Tabla 3. Clasificación de las etapas del sueño y tipos de onda característicos de cada una.	26
Tabla 4. Escalas de evaluación para Sueño y Somnolencia.	36
Tabla 5. Descripción operativa de variables.	48
Tabla 6. Estadísticos descriptivos y prueba de normalidad Kolgomorov- Smirnov con la corrección de Ililiefors del Estudio 1 (N=298).	52
Tabla 7. Prueba Wicolxon y correlación Spearman para Patrones y Somnolencia Diurna del Estudio 1.	53
Tabla 8. Descripción para variables de control correspondientes a Depresión, Ansiedad y Trastorno por Déficit de Atención (N=23).	56
Tabla 9. Descripción, pruebas de normalidad, pruebas de diferencia para las variables principales de la Fase 2 (mediciones 1 y 2).	58
Tabla 10. Descripción y prueba de normalidad para Tiempos de Reacción en las mediciones 1 y 2.	61
Tabla 11. Pruebas de Correlación Spearman para Eficiencia de Redes y Somnolencia.	65

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Taquistoscopio.	14
Ilustración 2. Red Neural propuesta por Mesulam.	17
Ilustración 3. Red de Alerta.	18
Ilustración 4. Red de Orientación.	19
Ilustración 5. Red Ejecutiva.	20
Ilustración 6. Diseño inicial del ANT.	22
Ilustración 7. Diseño mixto ANT utilizado en la investigación.	23
Ilustración 8. Modelo de procesos opuestos para el sueño.	27
Ilustración 9. Neuroanatomía de la regulación de la vigilia-sueño.	28
Ilustración 10. Patrón de sueño durante el desarrollo humano.	30
Ilustración 11. Diagrama del procedimiento propuesto para el estudios en sus dos fases.	50
Ilustración 12. Gráfico de distribución de las variables Estudio 1.	52
Ilustración 13. Histograma, Dispersión y Correlación para ESE (somnolencia diurna), Se (patrones de sueño entre semana) y Sf (patrones de sueño fines de semana).	55
Ilustración 14. Distribución de datos en las variables principales medición 1.	57
Ilustración 15. Distribución de datos en variables principales para medición 2.	57
Ilustración 16. Dispersión de datos y gráficas de caja para medianas de Tiempos de Reacción de las Redes Atencionales medición 1 y 2.	59
Ilustración 17. Medias para Tiempos de reacción por medición de cada Red.	60
Ilustración 18. Ilustración 19. Medias para eficiencia de cada Red en cada medición.	61
Ilustración 19. Gráfico de Medias de medición 1 y 2 para Somnolencia Diurna y Patrones de sueño.	63
Ilustración 20. Matriz de Correlaciones entre Somnolencia Diurna y la Eficiencia de las diferentes Redes Atencionales en la medición 1.	64
Ilustración 21. Matriz de Correlaciones entre Somnolencia Diurna y la Eficiencia de las diferentes Redes Atencionales en la medición 2.	65

RESUMEN

El rendimiento cognitivo y su relación con diversidad de cuadros clínicos y no clínicos son algunos de los muchos objetivos dentro de la investigación en Psicología y las Neurociencias. Una de las razones: la relevancia de las interacciones que puedan verse manifestadas para el funcionamiento de la vida humana, ante las demandas ambientales en cada actividad, como en contextos laborales, sociales y los académicos.

El presente es un estudio de dos fases en el que se tuvieron como objetivos principales primero conocer y analizar la cantidad de sueño de los estudiantes universitarios y los niveles de Somnolencia Diurna (SoDi) y como segundo objetivo principal evaluar sus tiempos de reacción y la eficiencia de Redes Atencionales para analizar la relación que pudiera establecerse con los niveles de SoDi en un mismo grupo de estudiantes. Para ello se utilizó la escala Epworth para evaluar niveles de SoDi; se hicieron entrevistas individuales a profundidad para conocer la cantidad de horas de sueño y se aplicó el Attentional Network Test (ANT) para los tiempos de reacción y eficiencia de las redes atencionales.

Se realizaron pruebas de diferencia para datos no paramétricos Wicolxon y pruebas de relación Spearman además de pruebas t para una sola muestra. Se observó que los puntajes de SoDi fueron por debajo de 10 lo que expresaría niveles normales; además de que hay diferencias significativas en el Se y el Sf y que hay una relación negativa entre puntajes SoDi con Se y Sf. Por otro lado no se observaron relaciones entre los puntajes de SoDi con la eficiencia de ninguna de las tres Redes atencionales. Se discutieron las posibles razones de estos resultados.

Palabras clave: atención, cognición estudiantes, universitarios, sueño.

ABSTRACT

Cognitive performance and its relationship with the diversity of clinical and non-clinical scenarios are some of the many objectives within research in Psychology and Neuroscience. One of the reasons: the relevance of the interactions that may be manifested in the human functionality for the daily life, before the environmental demands in each activity such as in work, social and academic contexts.

The present is a two-phase study in which the main objectives were first to know and analyze the amount of sleep of university students and the levels of daytime sleepiness (SoDi) and as the second main objective to evaluate their reaction times and efficiency of Attention Networks to analyze the relationship that could be established with the SoDi levels in the same group of students. To do this, the Epworth scale was used to evaluate SoDi levels; individual interviews were conducted at depth to know the number of hours of sleep and the Attentional Network Test (ANT) was applied for reaction times and efficiency of the attention networks.

Difference tests were performed for non-parametric Wilcoxon data and Spearman relationship tests in addition to t tests for a single sample. It was observed that the scores of SoDi have been below 10 which would express normal levels; besides that there are significant differences in the Se and the Sf and that there is a negative relationship between SoDi scores with Se and Sf. On the other hand, no relationship was observed between the SoDi scores with the efficiency of any of the three Attentional Networks. The reasons for these results were discussed.

INTRODUCCIÓN

Cognición y Sueño son dos objetos de estudio que focalizan interés desde la medicina del sueño, la Neurociencia Cognitiva y la Psicología de la Salud; el sueño por las consecuencias que sus alteraciones conllevan, particularmente por la incidencia cada vez más presente en poblaciones jóvenes. La cognición por ser la base para adquisición y procesamiento de información, así como los recientes descubrimientos de la importancia que tiene el estado del sueño para la consolidación de la memoria primordialmente. El rendimiento cognitivo es una de las principales variables a estudiar con poblaciones de estudiantes de diferentes niveles; desde nivel básico hasta el nivel superior por los efectos en su rendimiento académico. Actualmente, la Somnolencia Diurna Excesiva incide en poblaciones cada vez más jóvenes; es considerada relevante para los estudios que abordan el tema de la calidad del sueño; sin embargo, en México la literatura reporta estudios relacionados con trastornos del sueño, es decir con población clínica y no otras poblaciones.

Para seguir indagando en el tema de las relaciones de diversos factores del sueño con la cognición, se realizó un estudio de dos fases, que durante 12 meses exploró primeramente los reportes en relación al nivel de somnolencia diurna y los patrones de sueño de los estudiantes universitarios, para luego tener un grupo de seguimiento, en el que se observó en dos mediciones la eficiencia y tiempos de reacción de las Redes atencionales así como la posible relación entre estas variables y los niveles de somnolencia, se intervino brevemente con un seminario informativo de higiene del sueño en el intermedio entre cada medición.

1. REDES ATENCIONALES

“La atención es una facultad que forma la experiencia consciente”

-William James

La Atención desde los inicios de la Psicología Científica, ha sido objeto de estudio con gran diversidad de abordajes; su estudio se incrementó luego de la Segunda Guerra Mundial y su investigación ha pasado por diversos métodos, Raz y Buhle (2006) presentan en una revisión sobre las Tipología de la Atención, una variedad de métodos, que hasta la fecha se han venido utilizando; entre ellos están los cronométricos, de neuroimagen y genéticos; cada uno con objetivos específicos, desde la medición de tiempos de reacción, elucidación del control automático, visualización de áreas neuroanatómicas durante la ejecución de tareas hasta la asociación genética con cuadros psicopatológicos.

El término Redes Atencionales es relativamente nuevo, surgió a finales del siglo XX cuando antes solo se conceptualizaba como Atención. El concepto Redes Atencionales fue acuñado gracias a los avances en el área de la Neurociencia Cognitiva, al teorizar y observar -gracias a los dispositivos tecnológicos- el funcionamiento cerebral como una serie de áreas conectadas unas con otras formando “redes”.

Los estudios de eficiencia, actualmente medidos con instrumentos computarizados, permiten conocer en diferentes condiciones el rendimiento en tareas visuales atencionales, tal es el caso del *Attentional Network Test* (ANT por sus siglas en inglés), el cuál fue desarrollado con el propósito de medir la eficiencia de las diferentes Redes Atencionales basado en el modelo de Posner y Petersen (Fan, McCandliss, Sommer, Raz & Posner, 2002). El término eficiencia se refiere a la disponibilidad de recursos con los que se dirigirán los recursos atencionales durante el procesamiento de información, para su óptimo funcionamiento.

1.1 DEFINICIÓN Y RELEVANCIA DE LAS REDES ATENCIONALES.

Nobre y Mesulam (2014) definen la Atención como el conjunto de mecanismos que activan procesos neurológicos y psicológicos para identificar y seleccionar eventos relevantes sobre distractores competitivos, lo anterior describe a la atención como función. También puede ser explicada como el procesamiento activo de una cantidad limitada de información a partir de una enorme cantidad de estímulos disponibles a través de los sentidos, la memoria y otros procesos cognitivos; ello implica referirse a procesos conscientes y no conscientes. Entonces al ser la Atención un proceso relevante en la conexión del cerebro con la conducta, es un proceso focal para los estudios psicológicos (Raz & Buhle, 2006; Sternberg & Sternberg, 2011).

Para poder abordar un constructo tan complejo y básico en todo ser vivo, se desarrollaron variedad de métodos, especialmente conductuales, que tuvieron su inicio con los estudios de Helmholtz en el s. XIX, él investigó la focalización visual a través del diseño de un aparato parecido a un taquistoscopio (ver figura 1), que iluminaba una pantalla con varias letras por una fracción de segundo, con ello descubrió las limitaciones en las habilidades perceptuales; lo que aportó un concepto relevante para el tema de la Atención: cambio de foco e independencia de focos oculares atencionales (como se citó en Nobre & Mesulam, 2014; Wright & Ward, 2008).



Ilustración 1. Taquistoscopio.

Herramienta utilizada para medición inicial de la Atención; con el que se proyectaban iluminadas imágenes durante breve tiempo.

A lo largo del tiempo y después de la Segunda Guerra Mundial, con base en estudios experimentales, siguieron descubrimientos de áreas cerebrales

relacionadas a ciertas alteraciones de la atención como la heminegligencia, lo que llevó a la presentación de modelos animales que explicaban atributos de la atención bajo el paradigma del Procesamiento de la Información. Más adelante se postularían modelos teóricos que explicarían cómo se focalizaba y seleccionaban estímulos y más adelante como es se podía dividir el foco para realizar más de una tarea. Fueron una gran variedad de modelos explicativos los que se propusieron, desde el Filtraje Temprano de Broadbent y colaboradores hasta la Teoría de la carga perceptual (ver Tabla 1).

El S. XX fue fructífero no solo por el aumento de los métodos de estudio de la Atención, también por las teorías explicativas y luego las herramientas tecnológicas que posibilitarían complementar las ideas planteadas acerca de cómo funciona, qué influencia tiene sobre otros procesos cognitivos, y qué atributos componen a éste fenómeno base para la conducta consciente.

Tabla 1. Modelos Explicativos para la Atención.

Modelo/ año	Planteamiento
Filtraje Temprano de Broadbent, 1958	<ul style="list-style-type: none"> Localiza límites extremos en el procesamiento de la información en etapas perceptuales tempranas.
Modelo tardío Deutsch & Deutsch, 1963	<ul style="list-style-type: none"> Existe una evaluación semántica del estímulo en una etapa post-perceptual.
Modelo mixto Terisman, 1960	<ul style="list-style-type: none"> Hay mecanismos moduladores para la selección temprana y tardía del estímulo, que atenúan el procesamiento de estímulos irrelevantes.
Modelo de la Descarga Perceptual Lavie, 1995	<ul style="list-style-type: none"> Teoría híbrida, propone un cuello de botella perceptual que ocurre solamente cuando la demanda perceptual de la tarea es alta

Nota: tabla de creación propia, contenido de Sternberg & Sternberg, 2011.

Las funciones de la atención, de acuerdo a Sternberg y Sternberg (2011), son: 1) detección de señal y vigilancia, 2) búsqueda, 3) atención selectiva y 4) atención dividida, por ello se ha buscado entender los mecanismos que modulan a múltiples

niveles el control atencional, no solo a nivel celular, también en sistemas neuronales y redes a gran escala (Nobre & Mesulam, 2014; Raz & Buhle, 2006).

La descripción funcional de la atención han permitido conceptualizarla como una compleja red base para el resto de las funciones cognitivas; sobre todo en el campo clínico como la rehabilitación cognitiva ante las alteraciones que distorsionan su funcionamiento. El mantenimiento de la atención es esencial para cada actividad, en especial ante exigencias ambientales, por ello la descripción de la organización cerebral en redes funcionales posibilita entrever cómo la Atención brinda soporte a la diversidad de procesos cognitivos (Walusinski, 2014).

Mesulam (1981) comenzó a plantear el modelo de Red a larga Escala de la Atención Espacial (Nobre & Mesulam, 2014) con base en observaciones clínicas; se describieron cuatro conjuntos de áreas cerebrales: tres corticales y una sub cortical, que constituyen los nodos mayores, cada uno con diferentes funciones especializadas que interactúan entre ellos (**¡Error! No se encuentra el origen de a referencia.**). Mesulam (1990) resaltó además, que la cognición humana no funciona de manera serial y jerárquica, ya que no alcanza a explicar la rapidez del procesamiento mental. El modelo de redes detalla un procesamiento paralelo y distribuido de la información; además ejemplificó con el modelo de Red de larga escala de la Atención espacial como un modelo aplicable a la explicación también del Lenguaje, Memoria y la Función del Lóbulo Frontal.

En esa misma década fue presentada y analizada por Posner & Petersen (1990) la Red Atencional, definida como: *“la operación de diversos conjuntos de áreas neuronales que interactúan con sistemas de dominios específicos”*, es decir que, existen patrones en diversas zonas cerebrales bien organizadas que conducen subfunciones de la atención, se describieron tres:

- ❖ **Alerta** -preparación del organismo para atender un evento entrante,
- ❖ **Orientación- selección** del estímulo y,
- ❖ **Atención ejecutiva**- monitorización y resolución de conflictos, que incluye a los pensamientos, sentimientos y respuestas.

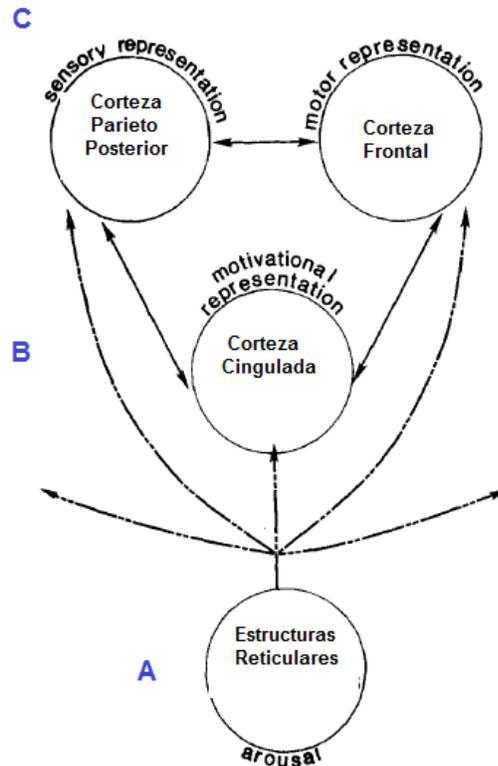


Ilustración 2. Red Neural propuesta por Mesulam.

Se observan los componentes subcorticales (A y B): estructuras reticulares implicadas en la preparación o arousal así como la corteza cingulada importante para la representación motivacional. Componentes corticales (C) ubicados en la corteza frontal y parieto posterior, todos implicados en la modulación de la atención dirigida (imagen tomada y modificada de Mesulam, 1981).

1.2 MODELO DE REDES ATENCIONALES.

El planteamiento del Modelo de Redes Atencionales (MRA) de Michael Posner y Petersen, presentado hace más de tres décadas, propone que existen sistemas corticales y subcorticales que regulan distintos aspectos de la atención. Este modelo explica que existen por lo menos tres sistemas atencionales supramodales que son distintos en función y anatomía, conceptualizados como: Red Ejecutiva, Red de Alerta y Red de Orientación (Fan et al, 2002; Posner & Petersen, 1990; Raz & Buhle, 2006).

Los atributos del planteamiento del modelo de Redes, fueron descritos por Nobre & Mesulam (2014): primeramente *habilita los dominios cognitivos individuales*; en

segundo lugar *proporciona algunos mecanismos compensatorios protectores*; además que se difuminan las distinciones categoriales entre la especialización de función de los nodos; en cuarto lugar las áreas cerebrales con cierta especialización de función no necesariamente son exclusivas a una red. Lo anterior aportó una guía en el área clínica dentro del terreno de la rehabilitación cognitiva y además permitió claridad, para los estudios neuroanatómicos para la ubicación cerebral de ciertas propiedades atencionales; por ello el MRA Posner y Petersen, al igual que el modelo de Mesulam, cada una de las redes describe nodos cerebrales bien localizados en función e interacción (Mesulam, 1981; 1990; Posner & Petersen 1990).

La **Red de Alerta** (RAa), comprende la capacidad para sostener la vigilancia, alerta e incrementar la lectura de respuesta en la preparación hacia el estímulo. Depende de áreas corticales y subcorticales del hemisferio derecho, la corteza cingulada anterior es la estructura central que regula esta red; asimismo en estudios de neuroimagen se ha observado actividad incrementada en áreas frontales y parietales del hemisferio derecho y la región parietal inferior derecha (ver ilustración 3).

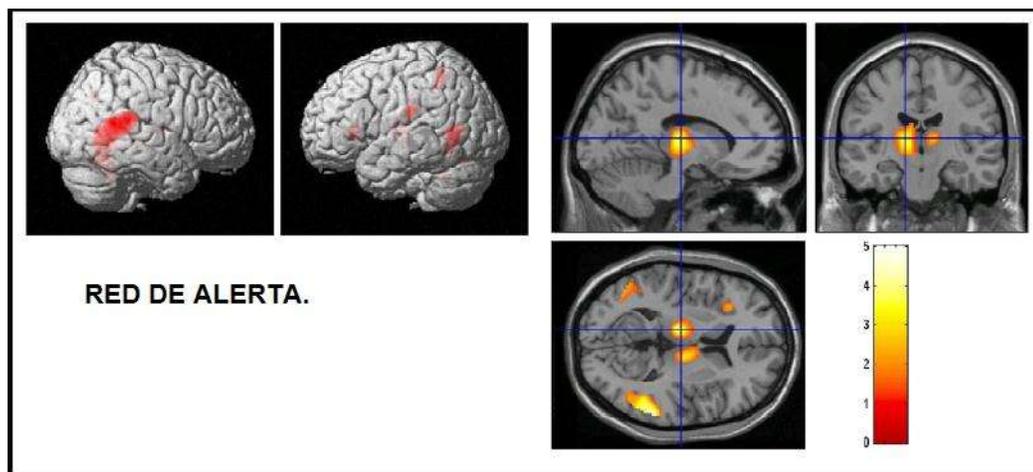


Ilustración 3. Red de Alerta.

Imagen resultado de resonancia magnética funcional, que muestra áreas que conforman la RAa. Se observa iluminado en rojo y amarillo áreas de activación talámica (imagen tomada y modificada de Fan et al., 2005).

La **Red de Orientación** (RAo), comprende la habilidad para seleccionar información específica de una serie de distractores. En esta Red las zonas

implicadas son: el colículo superior, el núcleo pulvinar, lóbulo parietal superior, la conjunción temporoparietal, lóbulo temporal superior y los campos visuales frontales (ver ilustración 4).

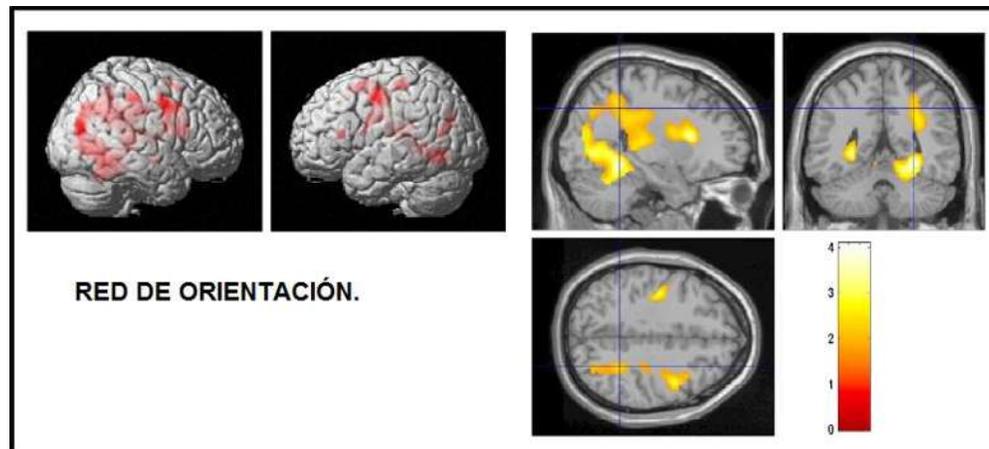


Ilustración 4. Red de Orientación.

Imagen resultado de resonancia magnética funcional, que muestra áreas que conforman la RO. Se observa iluminado en rojo y amarillo zonas de activación parietal (imagen tomada y modificada de Fan et al., 2005).

La **red ejecutiva (RAe)** implica la monitorización y resolución de conflicto, resulta en la toma de decisión, planeación, detección de error, regulación de pensamientos y sentimientos (Sternberg & Sternberg, 2011; Raz & Buhle, 2006; Fan et al., 2002). Para la RE la corteza cingulada anterior rostral y dorsal, la corteza prefrontal lateral, son clave para la detección de error y la distinción cognitiva- afectiva (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) (Fan, cCandliss, Fossella, Flombau & Posner, 2005; Posner & Petersen, 1990; Raz et al., 2006).

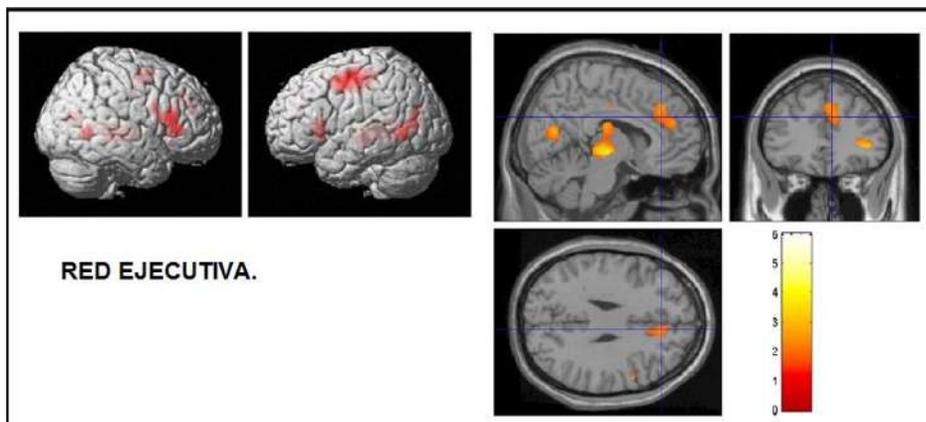


Ilustración 5. Red Ejecutiva.

Imagen resultado de resonancia magnética funcional, que muestra áreas que conforman la RE. Se observa iluminado en rojo y amarillo áreas de activación de la corteza anterior cingulada (imagen tomada y modificada de Fan et al., 2005).

1.3 EVALUACIÓN DE LAS REDES ATENCIONALES: APORTACIONES DEL ATTENTIONAL NETWORK TEST (ANT).

La atención puede evaluarse en diferentes niveles: comportamental, fisiológico y de activación neuroanatómica. La evaluación Neuropsicológica partió del constructo de la inteligencia general (nivel cognoscitivo general); siendo la Batería de inteligencia Weschler para adultos (WAIS-III por sus siglas en inglés) de las más utilizadas en este rubro; dentro del conjunto de dominios que valora ésta batería en el área de desempeño, está la sub-escala de atención (Kolb & Wishaw,). Actualmente existen tests que miden funciones específicas de la atención (véase tabla 2) así como diversos métodos para estudiarla.

Tabla 2. Clasificación de pruebas que evalúan Atención.

Alerta	Escala de coma de Glasgow Escala comprensiva de nivel de conciencia
--------	--

	Atención inmediata
	<ul style="list-style-type: none"> • Retención de dígitos • Cubos de Corsi
	Atención selectiva
	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de cancelación o ejecución continua • Prueba de dígito- símbolo • Prueba de símbolos y dígitos. • Series sucesivas
	Atención sostenida
Atención/ Concentración	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de vigilancia y rendimiento continuo. • Detección de dígitos. • Pruebas de rendimiento continuo
	Atención dividida
	<ul style="list-style-type: none"> • Paced auditory serial addition test. • Prueba de rastreo o trazo
	Velocidad de procesamiento e información.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de reacción

Nota: Modificada de Ardila y Ostrosky, 2012.

EL ATTENTIONAL NETWORK TEST (ANT).

En lo relativo a la evaluación de la Red Atencional, era necesario diseñar un instrumento que pudiese medirla con base en la independencia de las redes antes descritas: alerta, orientación y ejecutiva. Para ello el equipo de Posner desarrolló un instrumento que mide los tiempos de reacción y que en duración no representa ningún problema para el examinado. Comprende el diseño de una variedad de tareas cognitivas que solicitan del examinado, reaccionar ante distintos objetivos: el Attentional Network Test (ANT).

El ANT, como prueba de tipo conductual fue diseñado especialmente para medir tiempos de reacción, lo que indica la eficiencia del procesamiento de las Redes Atencionales; fue desarrollado como una medida de evaluación independiente de las Redes Atencionales, en un contexto computarizado simple y rápido (Fan, McCandliss, Sommer, Raz & Posner, 2002). Además entre otros objetivos, el ANT se diseñó para poder ser aplicado con imagen funcional relacionada a eventos para poder estudiar con más detenimiento las áreas cerebrales implicadas en cada tipo de tarea.

El ANT consiste en *“la combinación de una serie de tiempos de reacción a pistas y tareas flanker”*. El examinado debe determinar hacia donde señala una flecha (derecha o izquierda) en diferentes condiciones (entre estímulos congruentes e

incongruentes); la flecha aparece por arriba o debajo de un punto de fijación y puede estar o no acompañada de flancos (ver ilustración 6) (Fan et al., 2002).

A lo largo del tiempo el Test de las Redes Atencionales, ha sido modificado y adaptado; la bondad de este test radica en la corta duración, su adaptabilidad. El uso del ANT como medida para la Atención ha incrementado su uso, ello es importante ya que los estudios que se realizan en éste campo serán más confiables y además será posible expresar las mejoras para éste instrumento. Wang, Jing, Liu, Li, Long, Yan, & Chen (2015) propusieron un diseño mixto y un método no ortogonal para la exploración de los puntajes de las redes atencionales y las relaciones internas entre cada red.

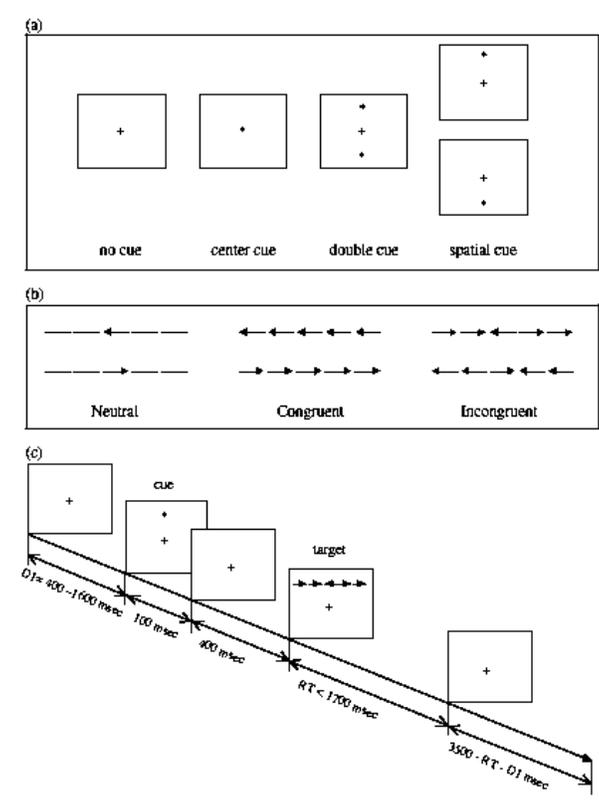
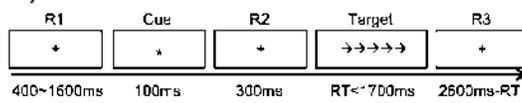


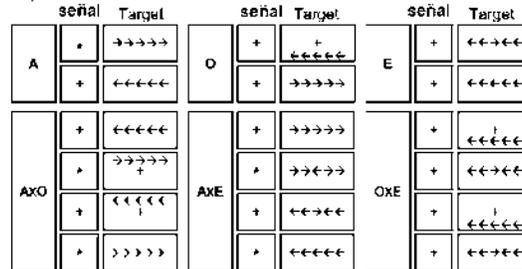
Ilustración 6. Diseño inicial del ANT.

Se observa el procedimiento experimental del ANT: las cuatro condiciones experimentales (a), seis estímulos presentados (b) y una parte del procedimiento (c) (imagen tomada y modificada de Fan et al., 2002).

a) Programa



b) Señales y targets para cada condición

**Ilustración 7. Diseño mixto ANT utilizado en la investigación.**

Se observa en la parte superior a) el programa seguido para la presentación de los bloques; b) los módulos independientes para poder medir eficiencia de cada Red atencional, seguido de la presentación de bloques mixtos. (Wang et al, 2015)

2. SUEÑO, SOMNOLENCIA DIURNA Y PATRONES DE SUEÑO

“El sueño es la cadena de oro que une la salud y nuestros cuerpos”.
-Thomas Dekker

El sueño es un estado de reposo, un comportamiento reversible no conectado a la percepción y caracterizado por la falta de respuesta al medio ambiente, asociado con la relajación e inmovilidad muscular que se presenta con una periodicidad circadiana (Foster & Kreitzman, 2005; Franco-Pérez, Ballesteros-Zebadúa, Custodio y Paz, 2012; Lockley & Foster, 2012). La somnolencia refleja el balance entre el sueño y la alerta con una serie de fluctuaciones fisiológicas y cognoscitivas, es la propensión a dormir, es un indicador fisiológico que promueve el sueño que implica un momento de incompatibilidad del patrón luz-oscuridad sincronizado al marcapaso circadiano y al ritmo ambiental (Lockley & Foster, 2012; Pin, 2008; Resendiz, Valencia, Santiago, Castaño, Montes, Sumano y García, 2004). Los referentes históricos sobre el interés en el estudio del sueño, son mayores que sobre la somnolencia; ésta última ha cobrado importancia por las implicaciones en el rendimiento diurno ante el cambio en patrones de sueño de la sociedad actual.

Con relación a la historia del estudio sobre el sueño, se relatan antecedentes con observaciones de Aristóteles, pero fue hasta el siglo XX que se formalizó con la publicación en 1913 de Henri Pieron con su libro *“Le probleme Physiologique du Sommeil”*; para después de la introducción de técnicas avanzadas de estudio como el Electroencefalograma (EEG), el sueño fuera uno de los fenómenos de comportamiento humano estudiado con dicha técnica, luego de que en 1928 Berger la introdujera.

Fue en 1918 que Constantin von Economo luego de la observación de cerebros de pacientes con encefalitis viral, aportó conocimiento sobre las bases

neuroanatómicas del insomnio y la **somnolencia**; resaltó la función del hipotálamo anterior e hipotálamo postero-lateral respectivamente. Pero fue con la publicación en 1939 de Kleitman titulada “*Sleep and Wakefulness*” que además de establecer el primer laboratorio del sueño, aportó datos relevantes para la caracterización de los movimientos de los ojos con los subtipos de sueño propuestos por Aserinsky y Kleitman. Durante la década de los 40-50’s se reportaron hallazgos en relación a otra base neuroanatómica del proceso regulatorio del sueño - vigilia: la función del tallo cerebral (Lockey & Foster, 2012). A partir de dichos hallazgos se han investigado el proceso neurofisiológico y bases neuroanatómicas de la somnolencia (Carskdan & Dement, 1982; 1987; Resendiz, et al., 2004).

2.1 REGULACIÓN DEL SUEÑO-VIGILIA: ASPECTOS NEURO FISIOLÓGICOS Y NEUROANATÓMICOS.

Los primeros hallazgos en relación a la regulación del sueño/ vigilia, fueron realizados en 1918 por Von Economo, que gracias a las observaciones post mortem de áreas cerebrales dañadas en pacientes con encefalitis viral, sentó las bases neuroanatómicas del insomnio y de la somnolencia (Lockley & Foster, 2012).

Durante el sueño es posible diferenciar dos tipos o etapas: movimientos oculares rápidos (MOR) y sin movimientos oculares rápidos (NoMOR) debido a un cambio comportamental reflejado en un patrón de actividad eléctrica cerebral. Basándose en experimentos, Kleitman y Aserinsky fueron pioneros en la descripción de los movimientos rápidos de ojos; Rechtschaffen y Kales después definirían las distintas fases del sueño con diferentes patrones electroencefalográficos (Franco-Pérez et al, 2012; Lockley & Foster, 2012).

En la tabla 1 se describen las características y comportamientos propios de cada etapa del sueño como resultado de un EEG; durante el sueño los dos tipos se alternan formando cinco ciclos con una duración aproximada de 90 a 100 mins., dependiendo de la duración total del sueño. Se ha determinado que las experiencias sensoriales- principalmente visuales refiriéndose a los sueños- ocurren en cada fase, teniendo en la MOR la experiencia más vívida (Lockley &

Foster, 2012).

Tabla 3. Clasificación de las etapas del sueño y tipos de onda característicos de cada una.

Clasificación etapas de sueño (vieja)	Clasificación etapas de sueño (nueva)	% tiempo dormido	Frecuencia en Hz (ciclos/seg)	Amplitud (micro volts)	Tipo de onda EEG
Alerta/vigilia		---	>12	<30	Beta
Relajado		---	8-12	<50	Alpha
No MOR (etapa 1)	N1	5	4-8	50-100	Theta Ondas agudas del vertex
No MOR (etapa 2)	N2	45	4-8	50-150	Theta, husos, complejo K
No MOR (etapa 3)	N3 (sueño de onda lenta)	12	2-4	100-150	Delta/theta
No MOR (etapa 4)		13	0.5-2	100-200	Delta /theta
MOR	MOR	25	>12	<30	beta

Nota: tomada y modificada de Lockley & Foster, 2012.

Por lo que se refiere a la regulación sueño-vigilia, Borbély (como se citó Lockley & Foster, 2012) propuso una explicación con el Modelo de dos procesos; el cual describe a dos osciladores biológicos que al interactuar entre ellos determinan el tiempo y la estructura del sueño, los llamó: Reloj despertador homeostático (proceso S) y el ritmo circadiano (proceso C), cada proceso se contrarresta dependiendo el primero del tiempo de mantenimiento de sueño-vigilia y el segundo de temporizadores internos y ambientales (figura 7).

El proceso S es un patrón de sueño intuitivo, que señala la probabilidad de quedarse dormido dependiendo de qué tanto tiempo se mantuvo despierto; es decir “contabiliza” el período que se ha dormido y que se ha mantenido en vigilia, resultando así la “presión para el inicio del sueño”, este proceso pretende moverse a un punto fijo. Aunado a éste, el proceso C, como oscilador auto sostenido indica en el cerebro la propensión al sueño, y es gracias a éste que entendemos que es más fácil dormir a media noche que a medio día, ya que se basa en un ritmo de 24 horas aproximadamente. El proceso C está sincronizado con señales ambientales de las 24 horas diarias, sin éste los episodios de sueño serían más cortos. Es

decir que internamente se generan funciones de control metabólico, fisiológico y comportamental, tales como regulación de temperatura, producción y liberación hormonal (cortisol y melatonina), glucosa, nivel de insulina etc., que propician el sueño.

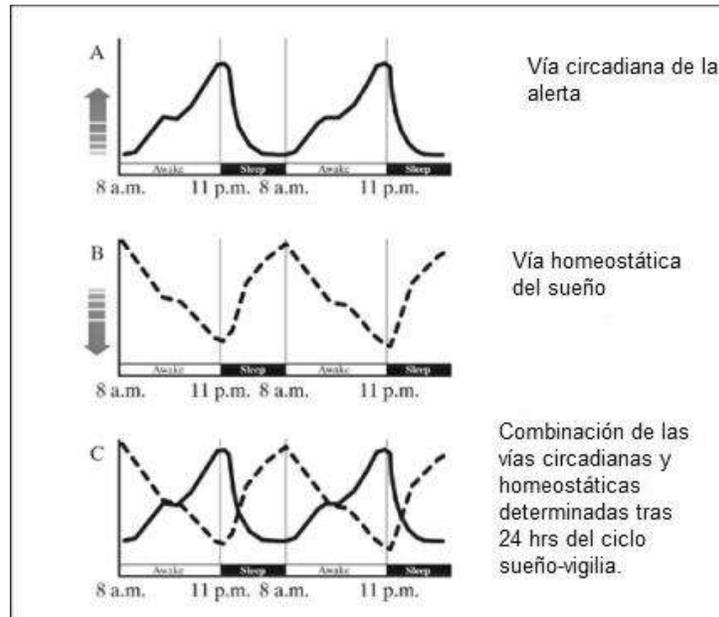


Ilustración 8. Modelo de procesos opuestos para el sueño.

En la parte superior (A) la vía circadiana o reloj biológico durante la alerta-vigilia que incrementa progresivamente en un rango de tiempo; en la parte media (B) la vía homeostática del sueño mientras más tiempo ha durado un individuo despierto más presión habrá para iniciar el sueño; finalmente se representa en la zona inferior (C) la combinación de los dos modelos. *Nota: Tomada y modificada de Foster & Kreitzman (2005).*

Actualmente se sabe que hay un tipo de células cerebrales responsables del mantenimiento de la vigilia y otras de promover el sueño el proceso comprende zonas del tallo cerebral, el hipotálamo, corteza cerebral y el núcleo tuberomamilar para el estado de vigilia. En el proceso contrario (entrada al sueño) el núcleo preóptico ventrolateral (VLPO) involucrado en el envío de señales a zonas promotoras de la vigilia para disminuir su actividad (ilustración 9).

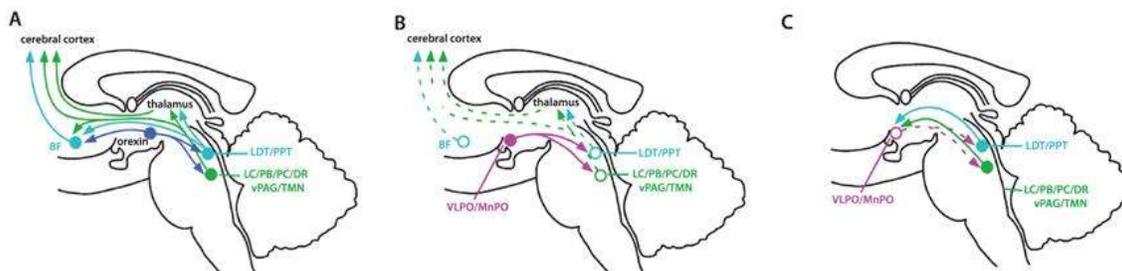


Ilustración 9. Neuroanatomía de la regulación de la vigilia-sueño.

Esquemas donde se observa **A** (sistema ascendente de la vigilia), **B**; sistema de la promoción del sueño y **C**: sus interacciones inhibitorias mutuas. Fuente: imagen adaptada de Saper,2013.

LUZ: RELEVANCIA PARA EL PROCESO SUEÑO-VIGILIA.

La luz es considerada uno de los temporizadores ambientales más relevantes en la regulación del proceso C; es determinante en la regulación de ciertas funciones de tipo metabólicas, como la supresión de la melatonina, la cual tiene su pico máximo a las 4:00 hrs del día (Ted). Se han realizado diversos experimentos para conocer la función de dicha sustancia en el sueño, y aunque no se ha aclarado del todo, su producción se inicia en ausencia de luz para el reinicio del marcapasos circadiano; una falla en la recepción de información de luz-oscuridad - experimentada por la mayoría de individuos ciegos sin entrada de luz- causa la reversión del Proceso C provocando la desincronización de las 24 horas ambientales. Por otra parte en estudios de neuroimagen, se ha observado incremento en la actividad cerebral debido a la exposición a la luz, como la alerta, cognición y memoria (tálamo, hipocampo y tallo cerebral) así como el estado de ánimo (amígdala), estos procesos se relacionan con el desempeño y la profundidad del sueño. (Foster & Kreitzman, 2005).

Además de la melatonina, el reciente descubrimiento de un sistema fotoreceptor en mamíferos- para ser preciso del humano-, contenido en las células ganglionares que provee una conexión funcional del ojo con el cerebro y se comunica a zonas cerebrales implicadas en el proceso C; dichas células contienen una sustancia sensible a la luz: la melanopsina. La melanopsina es sensible a la longitud de onda corta- luz azul terrestre- (Foster & Kreitzman, 2005; Lockley & Foster, 2012; Schwartz & Kilduff,2015).

Por lo anterior, la baja intensidad de la luz es un indicador ambiental que

promueve el sueño y esto cobra mucha importancia, debido a la creciente utilidad de gadgets tecnológicos – cuya intensidad de luz difiere de la natural- ya que alerta más al sujeto para mantenerse despierto en lugar de disponerse a dormir (Healthy Sleep, [online]; *National Sleep Foundation*, 2011), lo cual resulta en una desincronización perjudicial para el inicio del sueño y la futura desincronización del ciclo natural.

2.2 SOMNOLENCIA- ALERTA: FACTORES QUE ALTERAN SU RITMO Y LOS PATRONES DE SUEÑO.

La somnolencia es un indicador fisiológico y parte del ciclo sueño-vigilia, es un proceso común en todos los individuos. Es definida como la propensión a iniciar el sueño, es un estado de transición fisiológica que señala el comienzo del reposo (Resendiz et al., 2004)

A lo largo de las 24 hrs. del día hay momentos donde se experimenta un estado alto de somnolencia; esos momentos están sincronizados a la intensidad de luz, recursos energéticos, procesos hormonales entre otros; hay tres momentos constantes donde se experimenta tendencias a iniciar el sueño son: justamente al despertar, después de comer entre las 15-16 hrs y justo antes de iniciar el sueño luego de las 21 hrs., el pico más alto de alerta entonces se ubica entre 11-14 hrs y 17-21 hrs., (Chang, Santhi, Hilaire, Gronfier, Bradstreet, Duffy...Czeisler, 2012; 2012; Lockley, Dijk, Kostj, Skene & Arendt, 2008) .

Entre las causas principales que pueden interrumpir su ritmo son la reducción del tiempo de sueño, o su restricción, así como la fragmentación del sueño. La restricción del sueño, ha sido uno de los más estudiados desde inicios de la década de los 80's (Carskadon & Dement, 1987); actualmente diversos experimentos con restricciones de diversas horas de sueño, han reportado que las consecuencias se visualizan en la propensión durante el día para dormir en momentos donde la actividad necesita su pico de alerta; los cambios de humor e irritabilidad así como alteraciones cognitivas diversas (Banks & Dinges, 2007; Drake, Nickel, Burdivali, Roth, Jefferson & Badia, 2003; Miller; Wright; Hough; Cappuccio, 2014; Owens, 2014).

Los cambios de los patrones de sueño varían a lo largo de la vida, es decir el sueño cambia con la edad; el desarrollo durante la vida implica para el sueño diversas funciones y además del cambio en su estructura; por ejemplo un recién nacido requiere hasta 18 hrs., de sueño a diferencia de un niño en etapa preescolar que requiere hasta 13, los lapsos de sueño se caracterizan por las siestas y conforme se va creciendo este tiempo disminuye en duración (**¡Error! No e encuentra el origen de la referencia.**) (Healthy Sleep [online]). Además de lo anterior, es necesario considerar que hay otros factores que pueden interrumpir el ritmo de la vigilia-sueño: la dieta, los estímulos que rodean el espacio dedicado a dormir, los cambios bruscos en los horarios, la ansiedad, medicación.



Ilustración 10. Patrón de sueño durante el desarrollo humano.

Se observa el cambio en la duración de la cantidad de sueño durante el desarrollo humano; nótese en el eje X la etapa de vida y en el eje Y la cantidad de horas que se duerme. *Nota:* Imagen modificada de http://thebrain.mcgill.ca/flash/a/a_11/a_11_p/a_11_p_cyc/a_11_p_cyc.html

Por ello es relevante considerar que no solo la edad influye en la constancia del patrón, sino además una serie de “distractores” y elementos externos que pueden interferir no solo en la durabilidad, sino en la percepción de descanso necesaria para el rendimiento durante la vigilia.

INTERÉS POR EL ESTUDIO DE LA SOMNOLENCIA DIURNA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: CAMBIO EN PATRONES DE SUEÑO.

La restricción del sueño o fragmentación del mismo es una de las causas principales para la presencia de niveles altos de somnolencia diurna en momentos clave del funcionamiento, se piensa también que es originada por dormir de más,

ya que al no ser contrarrestado por los ritmos circadianos debido a la exposición a luz artificial, se desincronizan aún más los procesos S y C; como resultado de la promoción del sueño, la somnolencia provoca un momento de vulnerabilidad a sufrir accidente o daño del organismo; la somnolencia depende entonces del tiempo de exposición a la luz (Lockley & Foster, 2012). Se ha descrito otro proceso que detalla la aparición de dicha propensión, el proceso W o inercia del sueño; este proceso resulta porque se “toman” horas para alcanzar la alerta completa aunque aún es una línea que sigue explorándose (Dijk & Lockley, 2002).

Los efectos del incremento del nivel de somnolencia pueden visualizarse en el estado de ánimo, la habilidad de concentración, la capacidad para recordar y el deterioro en el tiempo de reacción (Dijk & Lockley, 2002). Éste es un campo de estudio relativamente nuevo, ya que además la somnolencia diurna excesiva (SDE), es catalogada como un trastorno del sueño- hipersomnia- y además indicador de otros: la narcolepsia y el insomnio.

Como se mencionó anteriormente los patrones de sueño-vigilia alterados causan la somnolencia diurna (SD) (Tamura & Tanaka, 2016; Wheaton, Chapman & Croft, 2016). El término patrones de sueño hace referencia a las horas de sueño entre semana y fin de semana; entre los estudiantes parece ser un factor que determina su rendimiento académico; en varios estudios se ha indagado sobre la relación entre las horas de sueño con el rendimiento académico en estudiantes adolescentes, en uno de ellos se encontró que la pobre calidad de sueño incide negativamente con el rendimiento académico; en otra investigación se observó que la relación entre la pobre calidad del sueño con la salud mental, se expresa en especial con la presencia de ansiedad y depresión (Diez, Vigo, Cardinali & Pérez-Chada, 2014; Drake et al., 2003; Orzech, Salafsky & Hamilton, 2011; June, Pilcher & Walters, 1997; Wheaton, Champan & Croft, 2016).

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS.

Investigaciones epidemiológicas han reportado presencia de somnolencia diurna excesiva como la causa de accidentes y errores humanos (Kronholm, Partonen, Laatikainen, Peltonen, Harma, Hublin, et al., 2008; Pandi, Verster, Kayumov, Lowe, Santana, Pires, et al., 2006).

Los reportes sobre la presencia de Somnolencia Diurna (SoDi) en poblaciones en la que antes no se observaba, llevan hacia la niñez (Perez-Lloret et al., 2013), adolescencia (Carskadon & Dement, 1987; Gradisar, Gardner & Dohnt, 2011; Strong, Jalilolghadr, Updegraff, Brostöm & Pakpour, 2018; Tamura & Tanaka, 2016; Wheaton et al., 2016) y en universitarios (Buboltz, Brown & Barlow, 2001; Carter, Chopak-Foss & Punungwe, 2017; Díaz-Morales & Escribano, 2015; Orzech, Salafsky & Hamilton, 2011; Pilcher, 1998; Tagler, Stanko & Forbey, 2017; Sierra, Jiménez y Martín, 2002). Los estudiantes parecen ser más vulnerables a padecer interrupciones de sueño debido a los horarios de inicio de actividades escolares, cumplimiento de trabajos académicos y un estilo de vida social que los lleva a tener pérdida de sueño crónico, lo que ha llamado la atención para no solo estudiar los efectos, que abarcan más allá del rendimiento académico, estados de ánimo, problemas de salud como obesidad y salud mental como depresión o ansiedad; además de las alteraciones observadas en la cognición.

En el 2011 se reportó a través de la *National Sleep Foundation* la presencia de somnolencia diurna en el 50% de los encuestados, 16% de éstos con un rango de edad entre los 19-29 años, quienes expresaron no percibían descanso o sueño reparador; estos hallazgos coinciden con los observados por Lack (1986) veinticinco años atrás y la Somnolencia Diurna Excesiva (SDE) está catalogada actualmente como parte de las alteraciones del sueño, junto a la narcolepsia (*National Sleep Foundation*; Resendiz, Valencia, Santiago, Castaño, Montes, Sumano et al., 2004).

México es un país caracterizado por una sociedad de jóvenes, el INEGI (2015) documentó que la media de edad en el 2014 fue de 27 años, que la tasa de crecimiento medio anual en el país es de 1.22% y que para el año 2030 continuará existiendo una proporción relevante de población joven.

En nuestro país existen pocos estudios epidemiológicos que reporten qué trastornos de sueño aquejan a la población en diferentes rubros de edad; entre los estudios publicados Collado, Sánchez, Almanza, Arch y Arana (2016), concluyeron diferentes distribuciones para los trastornos de sueño, primeramente está el

Síndrome de Apnea Obstructiva (41.2%), seguido del Insomnio (39.2%); además encontraron correlación entre insomnio y EEG anormal. Años atrás Lombardo, Velázquez, Flores, Casillas, Galván, García (et al., 2011) reportaron que un 27.5% de estudiantes adolescentes con índices de hipersomnia diurna con 7 décimas de diferencia en su promedio además de sobrepeso u obesidad.

En el 2017 la Fundación UNAM publicó una nota donde se reportó que el 45% de la población del país experimenta mala calidad de sueño, constante somnolencia y cansancio y que el insomnio es el trastorno con mayor prevalencia. En este mismo año Jiménez-Genchi y Caraveo-Anduaga (2017) reportaron prevalencia de insomnio en el 39.7% de la población de la Ciudad de México y somnolencia excesiva diurna en el 20.9% entre otros trastornos, la media de edad fue de 34 años con 9.5 años de educación.

PATRÓN DE SUEÑO, Y EL JETLAG ACADÉMICO: APORTES CONCEPTUALES.

El presente estudio retoma un concepto que es generalmente usado en el área de la medicina del sueño: **patrón de sueño** que hace referencia a la cantidad en horas que una persona duerme de manera repetida y constante; la medición más objetiva de la cantidad de horas de sueño es posible con un estudio basado en polisomnografía, aunque también se han recabado datos con base en escalas subjetivas o en cuestionarios solicitando un cálculo aproximado por parte del evaluado.

Se ha evidenciado la existencia de dos patrones de sueño: entre semana (Se) y fines de semana (Sf) (Gradisar, Gardner & Dohnt, 2011; Owens, 2014; Wheaton et al., 2016), dicha diferencia contribuye entonces a un desfase al que la sociedad actual se ve forzada por las diversas actividades laborales, sociales y académicas en diferentes rubros de edad; dicho desfase que parecía limitado solamente a los cambios de horario en los viajes largos, se le ha llamado ahora como **jetlag social** y si se concentra en el desfase experimentado durante los años de estudio entonces adquiere el nombre de **jetlag académico** (Díaz-Morales & Escribano, 2015; Wittmann, Dinich, Merrow & Roenneberg, 2006).

Con respecto al punto anterior, la existencia de diferentes patrones de sueño puede contribuir a no tener un sueño reparador, lo que tiene efectos adversos

como: bajo rendimiento académico, relaciones negativas con el funcionamiento cognitivo, cambios de humor, presencia de sintomatología ansiosa y depresiva, y en casos más graves resultar en accidentes de tráfico (Perez-Lloret et al., 2013; Pilcher & Ott, 1998; Pilcher & Walters, 1997; Stea, Knutsen & Torstveit, 2014). Los datos que han dado a conocer la presencia de SDE en poblaciones jóvenes, abarcan la infancia y adolescencia especialmente por el tema de los horarios de inicio de clases así como la carga académica que tienen que resolver en casa (Astill, Van der Heijden, Van IJzendoorn & Van Someren, 2012; Brown, Buboltz & Soper, 2002; Drake et al., 2003; Lack, 1986; Owens, 2014).

Diferentes Organismos Internacionales así como Sociedades Académicas y de Investigación en Medicina del Sueño entre ellas: *la Sociedad Mexicana para la Investigación y Medicina del Sueño*, *la National Sleep Foundation*, *la División de Medicina del Sueño de la Escuela Médica de Harvard*, *la Organización Mundial de la Salud*, *la Federación Lationamericana de Sociedades en Medicina del Sueño* y *la Sociedad Mundial del Sueño*; recomiendan el cuidado del patrón de sueño. Dicho de otra manera, la constancia en la duración del dormir durante todos los días es importante para evitar sufrir el deseo por quedarse dormido en momentos no propicios (somnolencia diurna excesiva), además de promover la responsabilidad del cuidado a la salud.

EVALUACIÓN DEL SUEÑO Y LA SOMNOLENCIA.

En lo relativo a la evaluación del sueño, se disponen de herramientas que conforman un sistema de valoración comúnmente utilizado para su medición. Para la evaluación objetiva del sueño se requiere de un espacio controlado: un laboratorio del sueño debidamente equipado que consiste en uno o varios dormitorios adyacentes a un cuarto de observación, en donde el experimentador pasa la noche y donde se prepara al individuo que será evaluado colocándole diversos electrodos de diferentes instrumentos que se conectan a una caja localizada en la cabecera de la cama (Ruiz, 2007; Velluti, 1987; Vizcarra, 2000); los registros que deben obtenerse en un estudio de sueño son:

Electroencefalograma (EEG)	Requiere de la localización de electrodos sobre el cráneo humano para grabar su actividad eléctrica en estados de vigilia y sueño.
Electromiograma (EMG)	Se utiliza para la medición de la actividad muscular.
Electro oculograma (EOG)	Medida para el registro de movimientos oculares, ubicando electrodos en el canto externo de los ojos.
Medidas neurovegetativas,	Dispositivos y electrodos para la medición de la frecuencia cardíaca, respiración y conductancia de la piel.

También existen las **evaluaciones subjetivas**, las cuales consisten en auto reportes a través de escalas, índices y cuestionarios sobre la percepción de descanso del sujeto luego de dormir; actualmente existe una amplia variedad de este tipo de instrumentos para diversas poblaciones (Lomelí, Pérez-Olmos, Talero-Gutiérrez, Moreno, González-Reyes, Palacios...Muñoz-Delgado, 2008); además de ser muy utilizados en variados estudios por la importancia que tiene obtener la respuesta del sujeto en relación a su sueño, o nivel de somnolencia, es decir que son mediciones relativas a su percepción, actitud, conocimiento o práctica de calidad de sueño, somnolencia o hábitos de sueño.

La variedad de instrumentos que existen para medir calidad de sueño es más amplia que para la somnolencia diurna (ver Tabla 4), quizá ello radica en el hecho de que éste último concepto no ha sido muy investigado y que la relevancia del mismo deriva luego de diversos desarrollos y aportes en el tema del sueño y todas las variables que influyen para mantener su calidad o iniciarlo y mantenerlo de manera óptima.

Tabla 4. Escalas de evaluación para Sueño y Somnolencia.

Escalas de evaluación de Sueño		Escalas de evaluación de Somnolencia
Características generales del sueño	Trastornos y alteraciones	Somnolencia
1. Cuestionario Oviedo de calidad del sueño (COS).	1. Sleep Disorders Questionnaire (SDQ). 1986	1. Epworth Sleepiness Scale
2. Sleep Timing Questionnaire (STQ).	2. Sleep Disorders Questionnaire (SDQ) 1998	2. Stanford Sleepiness Scale
3. Leeds sleep evaluation questionnaire	3. Sleep Disorders Inventory (SDI)	
4. VSH Sleep Scale	4. Wisconsin Sleep Questionnaire.	
5. Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ)	5. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	
6. Sleep Evaluation Questionnaire	6. Sleep Disturbance Questionnaire	
7. Karolinska Sleep Diary	7. Sleep Problems Scale	
8. Lindberg Athens Insomnia Scales (AIS)	8. Sleep Evaluation System	
9. Disfunctional Beliefs and Attitudes		
10. Visual Analog Scale of Sleep		
11. Calgary Sleep Apnea Quality of life Index (SAQLI)		
12. St. Mary's Hospital Sleep Questionnaire		
13. Sleep Questionnaire		
14. Escala de valoración subjetiva del sueño y ensoñaciones		

Nota: Tabla de creación propia con información de Lomelí et al., 2008

En cuanto a la medición objetiva de la somnolencia diurna, es necesario mencionar el Test de las Latencias Múltiples del sueño (TLM), el cual consiste en dar al paciente la posibilidad de que duerma en varias ocasiones durante el día (siesta) y determinar la latencia media del sueño, se determina la capacidad del paciente para dormir en una situación apropiada para ello a diferencia del Test del mantenimiento de la vigilia (TMV), parecido al TLM en el método aunque su objetivo es medir la capacidad el sujeto para mantenerse despierto. Para aplicar alguno de los tests es necesario primero aplicar una polisomnografía nocturna y descartar una causa específica para SED (Ruggles & Hausman, 2003; Sullivan & Cushida, 2008).

Cabe resaltar el uso de la escala Epworth para somnolencia diurna, como uno de los instrumentos más referenciados en los estudios que abordan el tema del sueño (Anderson, Storfer-Isser, Taylor, Rosen & Redline, 2009; De Sousa, Araújo & De Azevedo, 2007; Diez et al., 2014; Ghiassi, Murphy, Cummin & Partridge, 2010; Gradisar et al., 2011; Kang & Chen, 2009; Lombardo-Aburto et al., 2011; Roth, 2015), particularmente de aquellos que han buscado su relación con la duración del mismo. Es importante destacar que durante el desarrollo de la ESE, se correlacionaron sus puntajes con aquellos obtenidos en las mediciones de Latencias Múltiples teniendo altos índices de correlación, y además se distinguieron los puntajes de personas sanas con aquellos que tenían el síndrome de apnea del sueño obstructiva, narcolepsia e hipersomnia ideopática (Murray, 1991) por esa razón es una escala ampliamente utilizada.

La escala Epworth es breve, autoaplicable y solicita al evaluado puntuar en una escala likert de 0-3, ocho diferentes situaciones ante la posibilidad de quedarse dormido. Con una consistencia interna de 0.89 en su adaptación Mexicana, es la escala más utilizada para población adulta (Sandoval-Rincón, Alcalá-Lozano, Herrera-Jiménez & Jiménez-Genchi, 2013).

2.3 HIGIENE DEL SUEÑO COMO HERRAMIENTA PSICO-EDUCATIVA PARA PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL SUEÑO.

En el campo de la medicina conductual la higiene del sueño es un tema que cobra importancia gracias a diversos estudios acerca de la serie de conductas que promuevan un sueño reparador y por ende lleve al mantenimiento de la salud mental y física. La higiene del sueño es la serie de pautas conductuales que se siguen para modificar hábitos y mejorar el inicio del sueño, y lograr con ello el descanso físico y la continuidad del sueño nocturno.

El control de estímulos ambientales como un espacio oscuro sin entrada de luz, un espacio dedicado sólo para dormir, sin dispositivos electrónicos en uso son algunas de las recomendaciones de diversas Sociedades sobre Investigación del Sueño que coinciden en que una hora antes de dormir al menos, es necesario: estar preparándose para iniciar el sueño; señalan que es importante realizar las mismas actividades, cómo el cepillado de dientes, vestimenta especial para dormir, realizar actividades que relajen. También hay sugerencias en caso de que no pueda conciliarse el sueño luego de haberse acostado como: escuchar música, levantarse a tomar agua, anotar los pensamientos que sean intrusivos (*National Sleep Foundation*). Esto hace referencia a la psicoeducación de los sujetos o pacientes para que tengan control sobre sus hábitos y mejoren su salud.

La relevancia e interés en la promoción de hábitos más saludables al momento de dirigirse a dormir, resulta de los datos que se han recabado a través de diversas encuestas a en diferentes lugares; ya que se ha observado incremento de las actividades nocturnas, en especial en lo referente al uso de herramientas tecnológicas de comunicación dentro de la habitación en especial una hora antes de dormir, por ejemplo: se observó el uso del celular en la habitación por el 39% de la población; mientras que el 61% refieren usar la computadora dentro o fuera de la habitación, en el tema de los jóvenes el 73% de la población entre 19-29 años mencionan utilizar la computadora dentro de su recámara; entre otras actividades que tratan del uso de dispositivos con luz artificial como la televisión y lámparas (*National Sleep Foundation*, 2011; 2013; 2015).

Algunos estudios en esta temática se han enfocado en observar el impacto que tiene la implementación de programas que promueven la higiene del sueño en la percepción de descanso. Por ejemplo, Tamura & Tanaka (2016) implementaron durante 14 días un programa educativo para verificar el efecto en los patrones de sueño de adolescentes y observar la somnolencia diurna de los mismos. El programa fue efectivo para incrementar el conocimiento sobre el sueño, mejoró la promoción de conducta de sueño reduciendo así la somnolencia diurna. De Sousa (et al., 2007; Sousa, Souza, Louzada & Azevedo, 2013) también observó que luego de una semana de intervención educativa sobre la higiene del sueño los adolescentes mostraban menos irregularidades en sus patrones de sueño, sin embargo su calidad y niveles de somnolencia no mostraron cambios significativos. En otro estudio con estudiantes universitarios, se observaron efectos positivos en la calidad de sueño y reducción en la somnolencia diurna, luego de una campaña educativa de higiene del sueño, a través de un diseño de medidas repetidas; el programa afectó de manera positiva el sueño del estudiante (Orzech et al, 2011; Pilcher & Ott, 1998).

La relevancia de modificar los patrones de sueño irregulares, parecen ser la clave para poder habituar conductas higiénicas que promuevan el sueño, Knowlden, Sharma y Bernard, (2012), encontraron que la higiene del sueño predice en un 99.3% la duración del mismo; lo que indica que el camino a seguir es la promoción sistemática en ambientes educativos de las conductas sanas que promuevan un sueño reparador y constancia de éste último.

3. COGNICIÓN Y SUEÑO.

“El no haber dormido le pesaba y hasta le daba una lucidez como artificial una excitación no ya de los sentidos, sino del intelecto”.
(La aventura de un empleado- Italo Calvino)

La relación entre cognición y sueño se ha estudiado desde mediados del siglo pasado; Scullin y Bliwise (2015) en una revisión sobre el sueño, la cognición y el envejecimiento normal, refieren a la época actual como: "la segunda ola de investigaciones" en esta área. Estos autores resaltan que la hipótesis sueño-cognición que se había venido estudiando, se basó en la afirmación de que la mejoría del sueño podría retrasar o revertir el envejecimiento cognitivo; los estudios han observado que el sueño interviene de manera distinta en la cognición por cada etapa de vida, y esto es debido al cambio en la fisiología. Rash y Born (2013), en otra revisión sobre el papel del sueño en la memoria concluyeron que el sueño no es un sistema pasivo en relación a la consolidación de la memoria: es más bien un sistema activo, ya que existe una reorganización cualitativa de la misma, idea que también plantea Foster (2013). Además se resalta que, hay procesos tanto a nivel endócrino y de neurotransmisión que sólo son compatibles o con el estado de sueño o con el de vigilia, es decir, hay procesos que sólo pueden llevarse a cabo sin la estimulación ambiental, y otros que la requieren (Rash & Born, 2013).

3.1 EFECTO DE LA RESTRICCIÓN O PRIVACIÓN DEL SUEÑO EN EL DESEMPEÑO COGNITIVO

Miller, Wright, Hough & Cappuccio (2014) concluyeron, en una revisión sobre la relación del sueño y la cognición, que suficiente cantidad y calidad de sueño son necesarias para la eficiencia de la atención ejecutiva y la memoria de trabajo.

Existen estudios experimentales que han reportado el efecto de la privación parcial y total del sueño sobre el funcionamiento diario, en el estado de ánimo, funciones fisiológicas y efectos neuroconductuales, entre ellos el desempeño cognitivo (Banks & Dinges, 2007; Van Dongen, Maislin, Mullington & Dinges, 2003; Van Dongen, Maislin, Mullington & Dinges, 2003).

La privación parcial del sueño puede darse en tres condiciones: a) fragmentación del sueño, b) pérdida de una etapa específica del sueño o c) restricción del sueño. La privación total del sueño por otro lado implica no dormir una o más noches (Van Dongen et al., 2003). Los diseños de variados estudios se caracterizan por la observación de participantes en diferentes condiciones durante ciertos períodos que van de 3 días a 3 semanas restringiendo o privando el sueño totalmente, ya sea en situaciones controladas o cuasi experimentales (Bermudez, Klerman, Czeisler, Cohen, Wyatt & Phillips, 2016; Suda, Sato, Kameyama, Ito, Suto, Yamagishi, ... Mikuni, 2008; Tomasi et al., 2009); además han evaluado diferentes variables del sueño como: latencia del sueño, somnolencia diurna, tiempo en cama, duración total del sueño, para buscar relaciones o efectos en el desempeño cognitivo como: tareas psicomotrices, memoria, atención y toma de decisión, así como efectos durante el reposo (Tomasi et al., 2009). Scullin y Bliwise (2015) concluyeron que dicha afectación cognitiva es más observable en jóvenes adultos y se debe a un efecto circadiano y elevaciones del cortisol.

Miller, Wright, Hough y Cappuccio (2014) exponen que la privación del sueño conlleva efectos negativos no solo en el estado de ánimo y función motriz sino también en el desempeño cognitivo, el cual ha sido estudiado tanto en el envejecimiento normal como en personas con desórdenes neurocognitivos y se ha concluido entonces que la baja cantidad y calidad del sueño tiene efectos en el desempeño de la memoria a largo plazo, memoria de trabajo, atención ejecutiva y funciones de alto nivel (Goldman, Ghode, Ouyang, Bernard, Goetz & Stebbins, 2013; Park, Hood, Shah, Fogg & Wyatt, 2012; Roth, 2015).

Algunos estudios neuroanatómicos sugieren que estructuras talámicas, corteza prefrontal y parietal se activan o desactivan dependiendo de la dificultad de la tarea luego de la privación de sueño (Tomasi et al., 2009) y reducción del flujo

sanguíneo cerebral en la red fronto parietal (Poudel, Innes & Jones, 2012).

En lo referente a los instrumentos de medición, han incluido evaluaciones objetivas como el uso de la polisomnografía, actígrafos y escalas subjetivas para las variables de sueño y por otra parte tareas computarizadas y de lápiz y papel para el desempeño cognitivo así como autoreportes. En este rubro aunque es muy criticado el uso de los autoreportes, variados estudios han posibilitado concluir que existen correlaciones entre la función ejecutiva y desempeño en atención con la calidad de sueño, pero dicho efecto es nulo en poblaciones de adultos jóvenes sanos (Scullin & Bliwise, 2015).

Además de lo documentado anteriormente, se ha observado que la privación del sueño se relaciona con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, aumento de peso y problemas de salud mental, acompañado con deficiencias cognitivas (Banks & Dinges, 2007; Rasch, B & Born, 2013).

3.2 REDES ATENCIONALES Y SOMNOLENCIA DIURNA

El efecto en el desempeño cognitivo ante la restricción y privación del sueño, sigue documentándose, de la misma manera que la relación entre la restricción de sueño y el nivel de somnolencia. Sin embargo, aún no hay claridad en la relación que podría existir entre los niveles de somnolencia diurna presentes en población no clínica con el funcionamiento cognitivo.

Se ha observado a partir de escalas subjetivas o pruebas computarizadas deterioro en el nivel de alerta (Banks & Dinges, 2007) o enlentecimiento en la respuesta psicomotriz (Bermudez et al., 2016). Pérez-Lloret, Videla., Richaudeau, Vigo, Rossi, Cardinali & Perez-Chada (2013) indagaron sobre la relación de la somnolencia diurna con factores como cantidad de sueño y rendimiento en tareas cognitivas, encontrando una relación negativa entre la somnolencia diurna y el desempeño en tareas de atención. Además de observar que a menor duración del sueño, mayor nivel de somnolencia diurna de estudiantes de nivel básico.

En lo relativo a las medición de Redes atencionales Tomasi et al. (2009) concluyeron que como resultado de la privación de sueño decrece la exactitud en el desempeño cognitivo, se presenta hiperactivación talámica e hipoactivación en

cortezas parietal y corteza cingulada, cambios que para ellos serían señales de deterioro de la red Atencional. En otro experimento con privación de sueño se reportaron tiempos de reacción más cortos en mediciones nocturnas y un fuerte decremento en la vigilancia, así como deterioro en la orientación y control (Martella, Casagrande & Lupiáñez, 2011).

Poudel et al.,(2012) también observaron que el flujo sanguíneo cerebral (FSC) se ve reducido para la red atencional fronto parietal ante la restricción del sueño; además correlacionaron el FSC con el nivel de somnolencia antes de la restricción del sueño; lo novedoso de este estudio además del recurso de imagenología de perfusión, radica en la evaluación de la somnolencia, aplicando la técnica de video de clasificación visual de somnolencia, que tuvo una correlación moderada con la Escala de Somnolencia Epworth.

Finalizando, la restricción crónica conlleva déficits cognitivos, sobre todo las restricciones de sueño de 4 o más horas en: la alerta, la memoria de trabajo; dicho rendimiento se asemeja a la privación de 2 noches de sueño (Van Dongen et al., 2003); además baja atención y perseveración del pensamiento (Banks & Dinges, 2007).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen variadas descripciones en cuanto a calidad o patrones de sueño en universitarios; sin embargo, hay pocos estudios donde describan niveles de somnolencia diurna y su relación con la eficiencia de las redes atencionales. Por ello consideramos pertinente que en aquellos estudios que evalúan el desempeño cognitivo y privación del sueño, se expliquen otras variables involucradas sin llegar al tema de la privación, para conocer hasta donde pueden verse implicadas.

Debido a la asociación de la pérdida del sueño con presencia de la somnolencia diurna y el cambio en los patrones de sueño, ha surgido la interrogante de cómo funcionan los seres humanos en cada una de sus esferas de actividad, en especial la cognitiva, y se ha intentado describir cómo ello afecta el rendimiento académico. Sin embargo, aunque algunos reportan alteración cognitiva en memoria de trabajo, alerta y velocidad de procesamiento, no ha quedado clara dicha relación para otros rubros de edad y en situación no clínica.

En México es necesario tener más información por rubro de edad y no solamente de aquellos que reciben atención en las clínicas de sueño; la relevancia de conocer en qué situación se encuentra la población estudiantil respecto a sus patrones de sueño, SoDi y su relación con Redes Atencionales, permitirá tener parámetros de comparación con investigaciones del mismo corte en diferentes zonas geográficas y características sociodemográficas específicas.

Podemos entonces concluir que hay interés por conocer la calidad de sueño y los trastornos que aquejan pero insuficiente información en cuanto a la descripción por etapa de vida y a su relación con el funcionamiento cognitivo. El conocimiento sobre un proceso fisiológico como la somnolencia diurna cobra relevancia debido a la incidencia en poblaciones cada vez más jóvenes y el rendimiento cognitivo que pueda o no alterarse en momentos del día donde el funcionamiento eficaz es vital, especialmente ante tareas cognitivas de alto nivel como pueden experimentarse en la vida escolar.

5. MÉTODO

El estudio se llevó a cabo en dos fases distintas con corte transversal. Fase 1 con diseño no experimental exploratorio y la Fase 2 con un diseño cuasi experimental con medidas repetidas. El muestreo fue *no* probabilístico por conveniencia.

5.1 OBJETIVOS

GENERALES:

FASE 1

Caracterizar la cantidad de sueño y niveles de somnolencia diurna y analizar si hay alguna relación entre dichas variables.

FASE 2

Caracterizar la relación entre la eficiencia de las Redes Atencionales, los niveles de somnolencia diurna antes y después de una intervención sobre higiene del sueño.

ESPECÍFICOS

- Describir la cantidad de sueño (PS) de la población universitaria.
- Analizar la diferencia de las cantidades de sueño.
- Evaluar los niveles de somnolencia diurna (SoDi) de universitarios.
- Analizar la relación entre la cantidad de sueño entre semana y fin de semana con los niveles de SoDi.
- Analizar variantes en los tiempos de reacción en las Redes Atencionales antes y después de una breve intervención sobre higiene del sueño.
- Analizar la relación entre la eficiencia de la RAA y cambios en los niveles de somnolencia diurna.

- Analizar la relación entre la eficiencia de la RAO y cambios en los niveles de somnolencia diurna.
- Analizar la relación entre la eficiencia de la RAE y cambios en los niveles de somnolencia diurna.

5.2 HIPÓTESIS

Ha1: La cantidad de sueño entre semana (Se) es menor comparado con la cantidad de sueño de fin de semana (Sf).

Ha2: Hay una relación negativa entre la cantidad de sueño entre semana (Se) y el nivel de somnolencia diurna.

Ha3: Hay una relación negativa entre la cantidad de sueño de fin de semana (Sf) y el nivel de somnolencia diurna.

Ha4: El 75% de los estudiantes universitarios presentan niveles de somnolencia moderada.

Ha5: Hay una relación negativa entre el nivel de somnolencia diurna y la eficiencia de la RAa.

Ha6: Hay una relación negativa entre el nivel de somnolencia diurna y la eficiencia de la RAo.

Ha7: Hay una relación negativa entre el nivel de somnolencia diurna y la eficiencia de la Rae.

PARTICIPANTES:

Estudiantes universitarios de 17 a 25 años, aceptaron voluntariamente participar en el estudio. Se establecieron dos tipos de criterios, para asegurar que todos los interesados, pudieran participar en las sesiones informativas sobre higiene del sueño y para controlar la posible influencia de otro tipo de variables al momento de análisis de datos.

- Criterios de inclusión para todo el estudio: Estudiante universitario regular entre 17-25 años.
- Criterios de exclusión para análisis en Fase 2: TDAH, insomnio primario, actividad laboral nocturna y abuso de sustancias.

ESCENARIO.

La investigación se implementó en dos distintos escenarios de acuerdo a la Fase:

- **Fase 1:** cuestionario en línea distribuido en diferentes redes sociales en páginas utilizadas por estudiantes como Facebook y Whatsapp.
- **Fase 2:** Laboratorio de Cognición Humana Hernández Peón de la Facultad de Psicología de la UMSNH, es una salón aislado de ruidos con luz suficiente , un computador y dos escritorios encontrados donde el evaluado se sienta frente a una pantalla con una caja de respuestas E-prime y el evaluador del otro extremo con el computador para coordinar el experimento. La evaluación se realizó con previa cita durante horarios entre 9-13 hrs (descripción del laboratorio).

CONSIDERACIONES ÉTICAS.-

En ambas fases se solicitó la firma de un consentimiento informado a cada participante, donde se explicó la naturaleza de su participación (ver apéndice) con base en los lineamientos planteados por el Código Ético del Psicólogo; además de las siguientes consideraciones:

- Informes de resultados: fueron enviados a cada participante por correo electrónico durante la fase 1. Para los informes de la fase 2 igualmente, especificando resultados de las variables de sueño y Redes Atencionales de ambas mediciones.
- Confidencialidad de los datos: se explicó que la información proporcionada era confidencial y que los análisis grupales estarían publicándose en distintos foros académicos; se creó un número de folio y los datos personales fueron resguardados por el investigador.
- Investigación de riesgo mínimo: el participante no sufrió ningún daño como consecuencia del estudio.

5.3 INSTRUMENTOS

Para cada una de las variables del presente estudio se eligieron los siguientes instrumentos (ver Tabla 5):

Tabla 5. Descripción operativa de variables.

	Instrumento
Cantidad de sueño (horas de sueño, latencia de sueño)	Para poder calcular los patrones de sueño se consideró el tiempo en cama , recabando datos de la hora en la que se van a dormir los días de escuela y los fines de semana, así como la hora de levantarse; latencia del sueño , la cual se restó al tiempo en cama y resultó en el promedio de dicho tiempo para los días de semana y fines de semana (Díaz-Morales & Escribano, 2015).
Somnolencia Diurna	Escala de somnolencia diurna de Epworth (ESE) : Es un instrumento autoaplicable con formato de respuesta tipo Likert, posee una consistencia interna de 0.89 en su adaptación Mexicana. Plantea 8 preguntas o escenarios donde se mide la probabilidad de quedarse dormido en una escala de 0-3, sumando hasta un total de 24 puntos. Su interpretación radica en: puntaje <10 rango normal; 11-14 somnolencia media; 15-17 somnolencia moderada y >18 somnolencia severa (Sandoval-Rincón, Alcalá-Lozano, Herrera-Jiménez y Jiménez-Genchi, 2013).
Eficiencia en Redes Atencionales y Tiempos de Reacción	Attentional Network Test (ANT) : tarea computarizada con una duración aproximada de 30 min.; diseñada para medir la eficiencia de la orientación ($\alpha=0.61$), alerta ($\alpha=0.52$) y atención ejecutiva ($\alpha=0.77$). Provee dos medidas de desempeño: tiempo de respuesta y medida de error que son base para calcular las puntuaciones de cada red. La eficiencia en la orientación es examinada por las diferencias en los tiempos de reacción que acompañan las pistas de advertencia donde el objetivo ocurrirá. La eficiencia en la red de alerta resulta de examinar diferencias en tiempos de reacción ante una señal de advertencia. La eficiencia en la red de atención ejecutiva se mide solicitando al participante su respuesta ante la aparición de una flecha central rodeada por señales incongruentes. (Wang et al., 2015).
VARIABLES DE CONTROL	
Rasgo de ansiedad	Inventario de Ansiedad Rasgo- Estado (IDARE) : versión en español del STAI consta de dos escalas de autoevaluación, mide dos dimensiones diferentes de ansiedad: rasgo y estado. Para la presente investigación se aplicó la escala Ansiedad-Rasgo. Consta de 20 aseveraciones con 4 opciones de respuesta: casi nunca, algunas veces, frecuentemente y casi siempre. Se califican con 1,2,3 y 4 en los reactivos positivos y 4,3,2,1 para los reactivos negativos. Se suman las puntuaciones y observa la puntuación T obtenida para determinar si se acerca a un nivel bajo, medio o grave de ansiedad; puntuaciones por arriba de 44 puntos se considera ansiedad Alta. La escala mostró un alpha de Cronbach de 0.85.(Spielberger, Ch. y Díaz-Guerrero, R. ,1975).
Depresión	Inventario Beck : autoinforme de 21 ítems, referidos a síntomas depresivos en la semana previa a la aplicación, con cuatro opciones de respuesta. Los puntajes de severidad de síntomas van de 0 a 63, donde 63 representa la severidad máxima. El punto de corte establecido por Jurado et al., (1998) para población mexicana fue de 10 puntos; mostró un alfa de Corbach de 0.87.
TDAH	Escala de cribado TDAH en adultos . Es un instrumento autoaplicado, con una escala tipo Likert de frecuencia de 5 grados, que va desde 0: nunca, hasta 4: muy a menudo, posee una consistencia interna de 0.88. Para la evaluación de los síntomas del criterio A para el TDAH del adulto según el DSM-IV. Compuesta

Instrumento	
	de 18 ítems que se agrupan en dos apartados. La primera sección consta de 6 ítems, los 4 primeros evalúan inatención y los 2 últimos hiperactividad; si la persona evaluada presenta cuatro o más respuestas en esta primera sección, entonces hay una alta probabilidad de que tenga el diagnóstico y amerite continuar una examinación más rigurosa, para la cual se hace uso de la segunda sección que corresponde al resto de los ítems (12) los que arrojan información cualitativa adicional (Reyes, Cárdenas, García, Aguilar, Vázquez, Díaz, et al., 2009).

5.4 PROCEDIMIENTO

El procedimiento que se siguió para cada fase puede observarse en la figura 9. Se describe a continuación los pasos para cada una.

Fase 1.

1. Se diseñó y distribuyó en línea el ICSP, ESE así como una encuesta para recabar información sociodemográfica, utilizando *Google Forms*. Se obtuvo una muestra de 298 participantes.
2. La retroalimentación de los resultados se brindó por correo electrónico y se invitó a participar en la fase 2 (ver anexos).
3. Se realizó un análisis exploratorio y correlacional de los datos obtenidos.

Fase 2.

1. Se invitó a los participantes de la Fase 1 y a estudiantes dentro de instalaciones educativas para conformar un grupo de 23 estudiantes que cubrieron los criterios de inclusión para análisis. Se realizó una entrevista individual a profundidad con previa cita en horarios específicos para la evaluación entre las 9:00 hrs-13:30 hrs.
 - a. Se diseñó e implementó un seminario Psicoeducativo breve de Higiene del sueño con base en lo propuesto por Gao et al., 2014 (ver anexos). Se proporcionó a los participantes un diario individual para seguimiento de patrones de sueño y se les recordó el monitoreo semanalmente a través de un grupo de Whatsapp.

2. Luego de tres semanas, se contactaron a los integrantes del grupo para su segunda evaluación de patrones de sueño, niveles de somnolencia y eficiencia de redes atencionales.

Se aplicaron las pruebas de normalidad y correlación necesarias, con el software R (R Development Core Team, 2008).

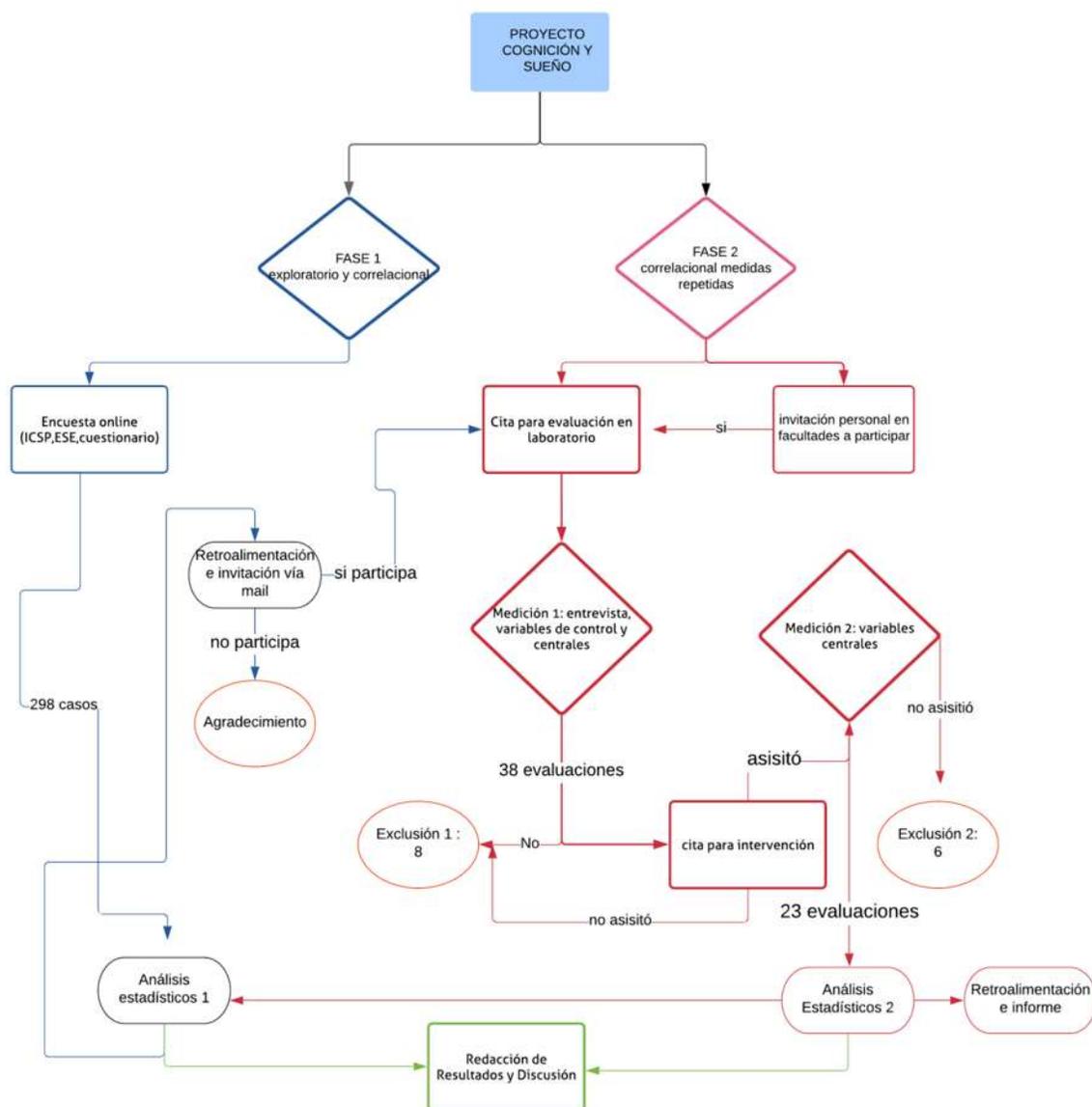


Ilustración 11. Diagrama del procedimiento propuesto para el estudio en sus dos fases.

Se distinguen acciones para Fase 1 (recuadro azul) y Fase 2 (recuadros en rojo); pueden observarse las acciones emprendidas para cada una de las fases y el momento de intervención.

6. RESULTADOS

Se muestran los resultados descriptivos y pruebas de correlación para ambas fases (dos mediciones para la segunda fase). Todos los datos se analizaron con el software estadístico R versión 3.5. Se observará a continuación la descripción de datos para cada Fase refiriendo primeramente la ilustración que mostrará la gráfica y después al finalizar cada apartado, la respectiva tabla.

Para la Fase 1 se presenta la descripción de las variables y los hallazgos en relación a la diferencia en los patrones de sueño, además de pruebas de correlación entre las medidas de sueño: patrones de sueño y niveles de somnolencia diurna.

En lo referente a la Fase 2, se observarán primeramente descripciones para cada una de las variables en sus mediciones 1 y 2; seguido de un análisis en los cambios observados en cada medición por cada variable. Además el análisis en los cambios en los tiempos de reacción para cada Red Atencional y por último las pruebas de correlación entre Eficiencia de las Redes Atencionales con los niveles de Somnolencia Diurna.

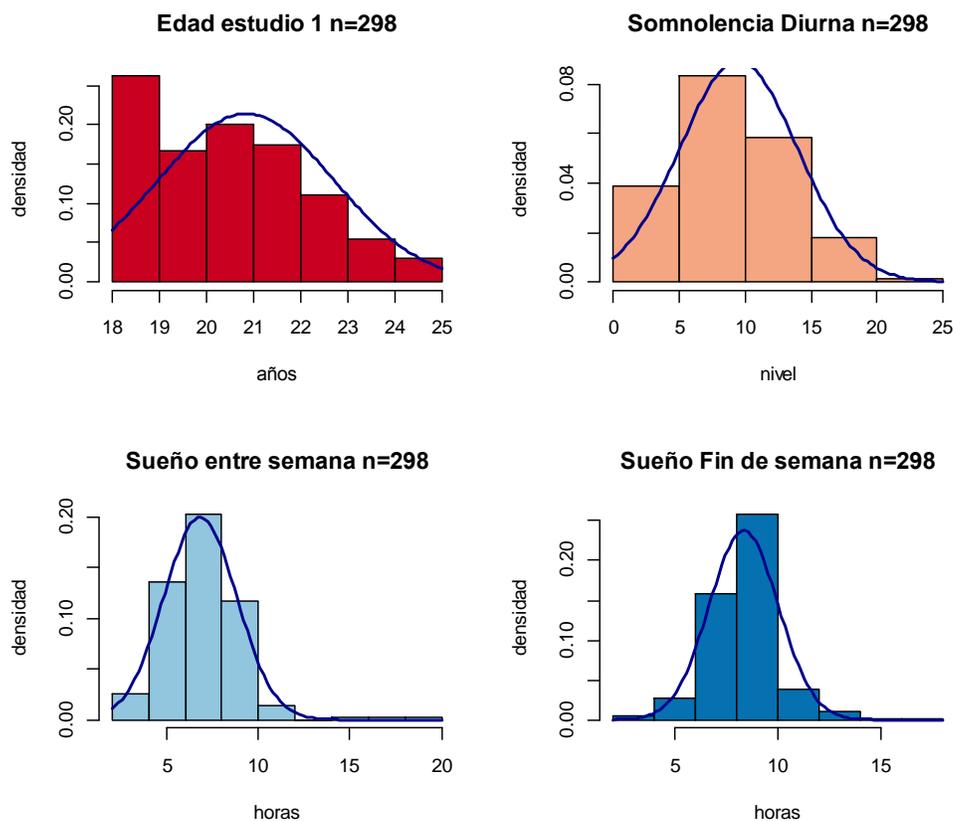
6.1 FASE 1

PRUEBAS DE NORMALIDAD, DESCRIPTIVOS Y PRUEBAS DE CORRELACIÓN.

La muestra tuvo 298 estudiantes universitarios con un rango de edad de 18 a 25 años ($m= 20.8$ años). El 78% fueron de sexo femenino. Luego de aplicar la prueba de Kolgomorov-Smirnov los datos no muestran normalidad en: edad ($D= 0.10512$, $p<.001$), puntajes de somnolencia diurna ($D= 0.07$, $p= 0.00$), cantidad de sueño

entre semana ($D= 0.09, p<.001$) y en el cantidad de sueño fin de semana ($D= 0.11, p< .001$) (ver tabla 6 e ilustración 12).

Ilustración 12. Gráfico de distribución de las variables Estudio 1.



Descripción: se observa la dispersión de los datos

Tabla 6. Estadísticos descriptivos y prueba de normalidad Kolgomorov- Smirnov con la corrección de Lilliefors del Estudio 1 (N=298).

Variable	Estadísticos descriptivos	Prueba de normalidad
Edad	$\bar{X}=20.85$ min=18 max=25 SD= 1.86 Sk=0.18 Kurtosis= - 0.72	D = 0.10512, P<.001*
Sexo	Porcentajes (%) Femenino= 77.52 Masculino= 22.48	
Area de estudios	Porcentaje (%) Biológica 26.85 Humanidades y Cs. Sociales 58.05 Ciencias Exactas 15.10	

ESE (puntaje total de somnolencia diurna)	\bar{X} =9.49 SD = 4.47 Med= Sk = 0.29 Kurtosis = - 0.32	D = 0.072426, P<.001*
SE (cantidad de sueño entre semana)	\bar{X} = 6.82 SD = 2.0 Med= 6.47 Sk = 1.30 Kurtosis = 5.52	D = 0.094973, p= 8.013e-07*
SF (cantidad de sueño fin de semana)	\bar{X} =8.33 SD = 1.68 Med= 8.45 Sk =0.54 Kurtosis = 3.46	D = 0.11705, p= 1.347e-10*

Nota: * = $p < 0.05$

En lo referente a la **descripción de los niveles de somnolencia diurna**, los datos mostraron una $\bar{x} = 9.49$, (med= 9); se pudo observar que el 61% de la muestra reporta puntajes dentro de los normales (<10 puntos), 23% somnolencia media (11-14), 11% moderado (15-17) y 5% severa (>18).

Los **Se** con una $\bar{x} = 6.82$ (med=6.47) **son menores** en comparación con el **Sf** ($\bar{x} = 8.33$, med= 8.45); dicha diferencia se evaluó con una prueba de Wilcoxon para datos relacionados y fue significativa ($W = 4571.5$, $p < .001$) (ver tabla 7 e ilustración 13).

Tabla 7. Prueba Wicolxon y correlación Spearman para Patrones y Somnolencia Diurna del Estudio 1.

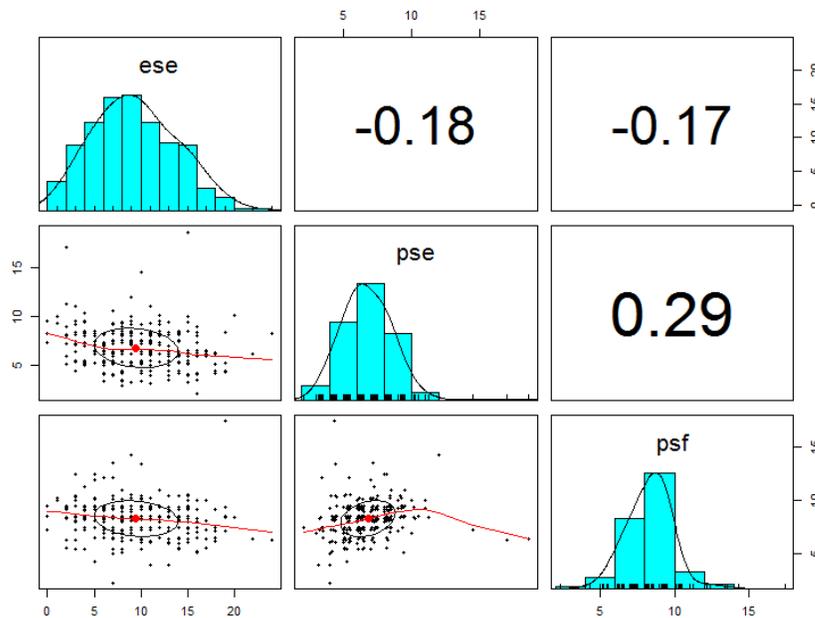
Variable	Prueba de Wilcoxon	Prueba de Spearman
Se y Sf	$V = 4571.5$, $p < .001$	
SE y ESE		rho= - 0.178, $p = 0.0019^*$
SF y ESE		rho= -0.168, $p = 0.0036^*$

Nota: * = $p < 0.05$. SE(cantidad de sueño entre semana), SF (cantidad de sueño de fin de semana) y ESE puntaje de la escala de somnolencia Epworth).

En cuanto **al análisis de la relación entre las cantidades de sueño y la somnolencia diurna**, se calcularon índices de correlación de Spearman entre la cantidad de sueño entre semana con los niveles de somnolencia diurna, resultó una relación negativa con el Se estadísticamente significativa (rho= - 0.178, **$p = 0.0019^*$**), es decir que a menos hrs de sueño mayor nivel de somnolencia. De la

misma manera se establece una relación negativa entre la cantidad de sueño de fin de semana y la somnolencia diurna ($\rho = -0.168$, $p = 0.0036^*$) (ver ilustración 14).

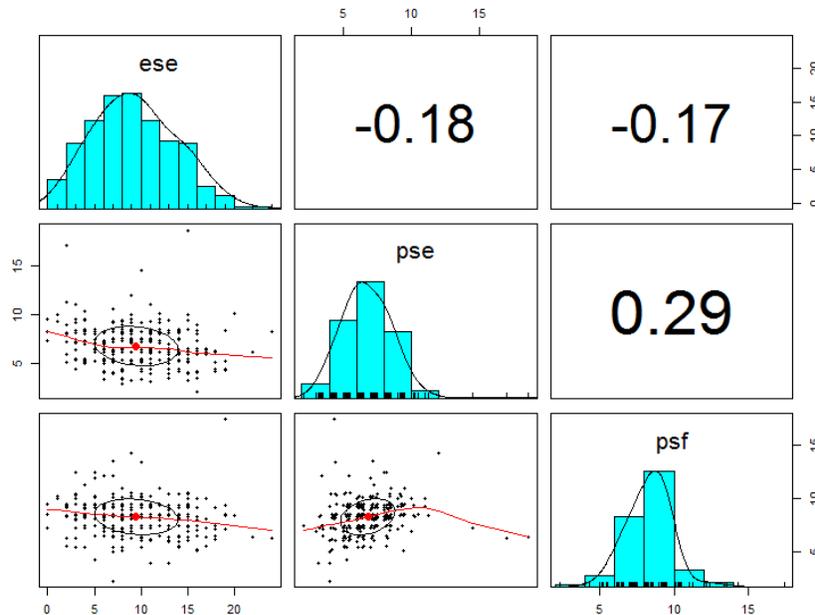
Ilustración 13. Histograma, Dispersión y Correlación para ESE (somnolencia diurna), Se (patrones de sueño entre semana) y Sf (patrones de sueño fines de semana).



Descripción: se observa desde lado superior izquierdo hacia la derecha la rho de Spearman calculada para somnolencia diurna (ese), la cantidad de sueño entre semana (Se) y la cantidad de sueño los fines de semana (Sf); con cada uno se muestra relación negativa.

En cuanto **al análisis de la relación entre las cantidades de sueño y la somnolencia diurna**, se calcularon índices de correlación de Spearman entre la cantidad de sueño entre semana con los niveles de somnolencia diurna, resultó una relación negativa con el Se estadísticamente significativa ($\rho = -0.178$, $p = 0.0019^*$), es decir que a menos hrs de sueño mayor nivel de somnolencia. De la misma manera se establece una relación negativa entre la cantidad de sueño de fin de semana y la somnolencia diurna ($\rho = -0.168$, $p = 0.0036^*$) (ver ilustración 14).

Ilustración 13. Histograma, Dispersión y Correlación para ESE (somnolencia diurna), Se (patrones de sueño entre semana) y Sf (patrones de sueño fines de semana).



Descripción: se observa desde lado superior izquierdo hacia la derecha la rho de Spearman calculada para somnolencia diurna (ese), la cantidad de sueño entre semana (Se) y la cantidad de sueño los fines de semana (Sf); con cada uno se muestra relación negativa.

6.2 FASE 2.

PRUEBAS DE NORMALIDAD, DESCRIPTIVOS, PRUEBAS DE DIFERENCIA Y PRUEBAS DE CORRELACIÓN: MEDICIONES 1 Y 2.

Esta fase consistió en la selección de un grupo de estudiantes que fueron entrevistados a profundidad, sin adicciones, sin la presencia de algún trastorno del ánimo y déficit de atención (ver tabla 8). Se realizaron dos mediciones para las variables de Eficiencia de Redes Atencionales, Tiempos de reacción en Redes Atencionales, Somnolencia Diurna y Patrones de Sueño. La medición 2 se realizó luego de tres semanas de diferencia de la primera y después de haber participado en un breve seminario informativo sobre higiene del sueño.

Tabla 8. Descripción para variables de control correspondientes a Depresión, Ansiedad y Trastorno por Déficit de Atención (N=23).

	Beck (Depresión)	STAI (Ansiedad Rasgo)	TDAH (Trastorno por Déficit de Atención)
me	9	39	3
X	8.6	39.1	2.3
SE	1.12	1.45	0.28
min	0	26	0
max	22	53	4
sd	5.3	6.9	1.36
skew ness	0.23	-0.27	-0.53
kurtosis	-0.23	-0.60	-1.06
Pruebas de normalidad			
W	0.96	0.96	0.86
p	0.51	0.56	0.004*

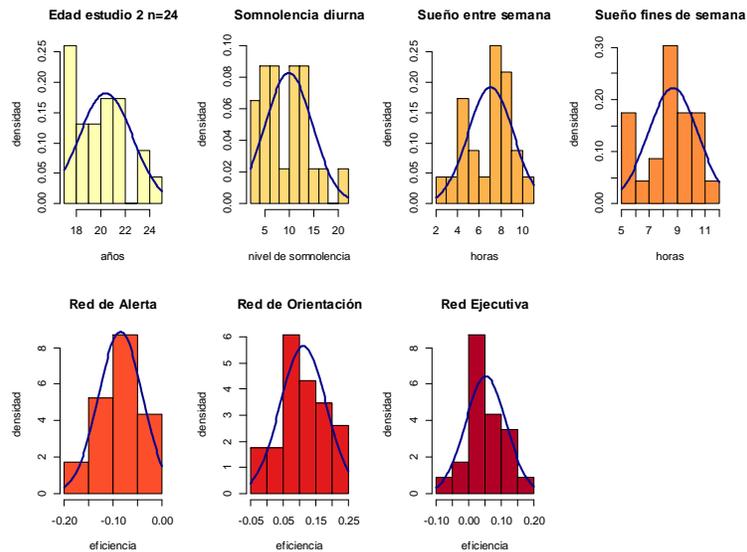
Nota: * = $p < 0.05$, distribución anormal para datos de la Escala de cribado de Trastorno de Déficit de Atención

DESCRIPCIÓN

En la primera medición se entrevistó a los participantes de manera individual y durante un tiempo de 50 minutos en un horario específico entre las 9 am y las 13 hrs. La muestra fue conformada por 23 estudiantes universitarios, 70 % mujeres entre 17 y 25 años, la edad media fue de 20.3 años (ver tabla 9).

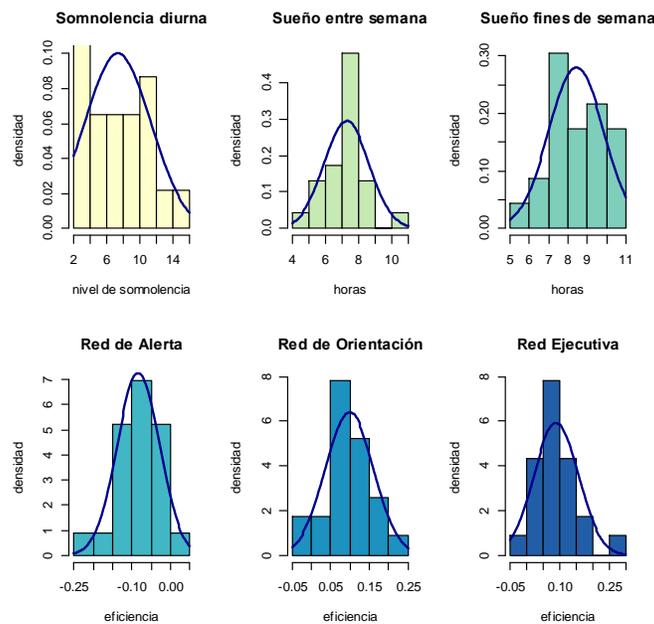
En la **medición 1** los datos de todas las variables muestran normalidad a excepción del Tiempo de reacción de la red de orientación ($W = 0.90$, $p < 0.05$). Durante la **medición 2** los tiempos de reacción de la Red de Alerta, Orientación y Red Ejecutiva no tuvieron distribución normal ($W = 0.82$, $p < 0.05$; $W = 0.89$, $p < 0.05$ y $W = 0.90$, $p < 0.05$) (ver ilustración 15, 16 y tabla 9 y 10).

Ilustración 14. Distribución de datos en las variables principales medición 1.



Nota: de izquierda a derecha parte superior: distribuciones para: Edad, Somnolencia Diurna, Se, Sf. Parte inferior de izquierda a derecha: Eficiencia en Red de Alerta, Red de Orientación y Ejecutiva.

Ilustración 15. Distribución de datos en variables principales para medición 2.



Nota: de izquierda a derecha parte superior: distribuciones para: Somnolencia Diurna, Se, Sf. Parte inferior de izquierda a derecha: Eficiencia en Red de Alerta, Red de Orientación y Ejecutiva.

Tabla 9. Descripción, pruebas de normalidad, pruebas de diferencia para las variables principales de la Fase 2 (mediciones 1 y 2).

	edad	SoDi	SE	SF	Alerta	Orientación	Ejecutiva
MEDICIÓN 1							
me	20.0	10.0	7.45	8.92	-0.08	0.12	0.05
X	20.3	9.9	7.0	8.6	-0.09	0.11	0.05
SE	0.43	1.01	0.43	0.37	0.01	0.01	0.01
min	17	2	2.83	5.67	-0.19	-0.03	-0.09
max	25	21	10.42	11.33	0.00	0.23	0.18
std.dev	2.19	4.8	2.08	1.8	0.05	0.07	0.06
skew ness	0.39	0.28	-0.33	-0.35	-0.36	0.03	-0.28
kurtosis	-0.8	-0.74	-0.99	-1.07	-0.31	-0.90	-0.28
Wicolxon				V = 27.5,			
				p= 0.002*			
Pruebas de normalidad							
W	0.94	0.96	0.95	0.92	0.98	0.97	0.98
p	0.19	0.67	0.43	0.76	0.91	0.81	0.93
MEDICIÓN 2							
me	--	7	7.47	8.8	-0.09	0.09	0.08
X	--	7.30	7.30	8.4	-0.08	0.10	0.09
SE	--	0.83	0.28	0.30	0.01	0.01	0.01
min	--	2	4.40	5.30	-0.22	-0.01	-0.05
max	--	15	10.93	10.9	0.01	0.24	0.28
std.dev	--	3.98	1.36	1.42	0.06	0.06	0.07
skew ness	--	0.35	0.21	-0.20	-0.36	0.13	0.80
kurtosis	--	-1.27	0.68	-0.91	-0.44	-0.52	1.08
Wicolxon				V = 41,			
				p= 0.002*			
Pruebas de normalidad							
W	--	0.92	0.94	0.96	0.98	0.97	0.93
p	--	0.07	0.25	0.68	0.92	0.80	0.12
t para una sola muestra dos mediciones	--	--	--	--	t= -0.11 p=0.91 df=42.3	t= 0.73 p=0.46 df=43.3	t= -1.87 p=0.06 df=43.7
Wicolxon para dos mediciones	--	V= 172 p= 0.012*	V = 121 p= 0.61	V = 168, p = 0.36	--	--	--

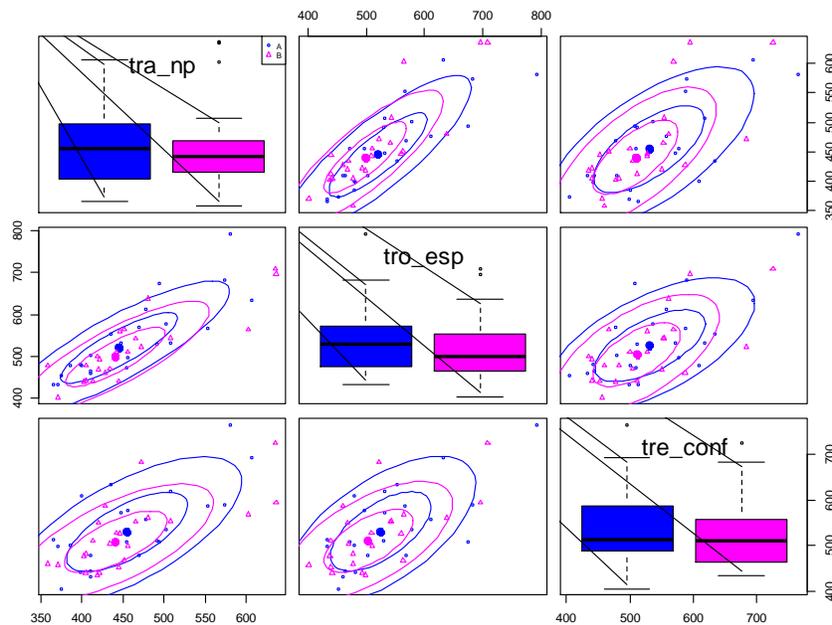
TIEMPOS DE REACCIÓN Y EFICIENCIA DE LAS REDES ATENCIONALES MEDICIONES 1 Y 2.

Los tiempos de reacción disminuyeron la medición 2 en comparación con la medición 1: Alerta (m=459 vs m=457), Orientación (m=539 vs m=515) y Ejecutiva (m=541 vs m=524); al aplicar la prueba t para una sola muestra no resultó

diferencia significativa (ver ilustraciones 17, 18 y tabla 10).

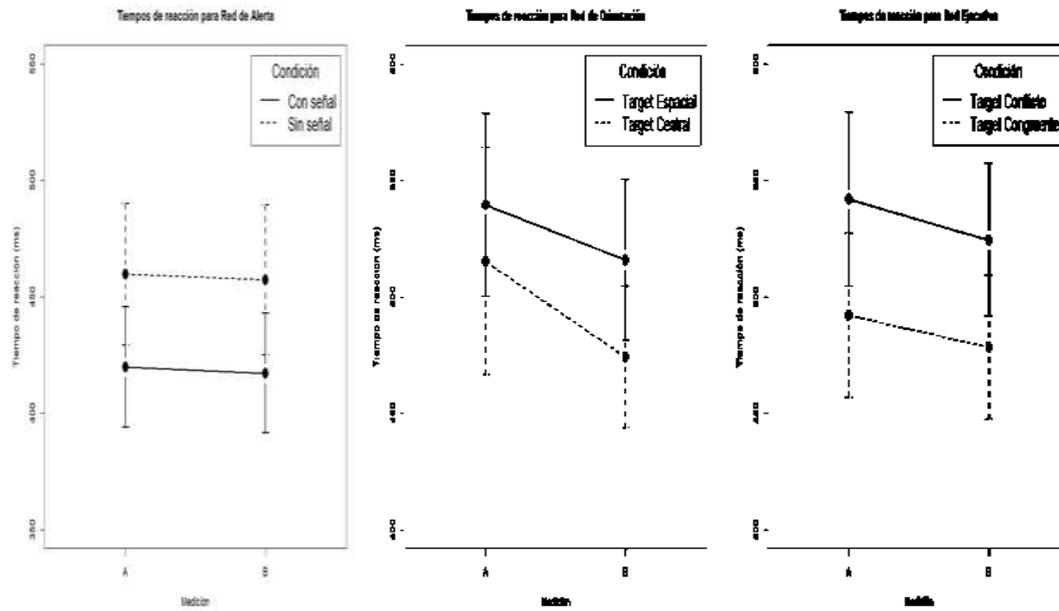
En cuanto a la eficiencia en las redes se observaron cambios al comparar la medición 1 (Alerta $\bar{x}=-0.09$, Orientación $\bar{x}=0.11$ y Ejecutiva $\bar{x}=0.05$) y medición 2 (Alerta $\bar{x}=-0.08$, Orientación $\bar{x}=0.10$ y Ejecutiva $\bar{x}=0.09$); no hay diferencia significativa luego de aplicar la prueba t para una sola muestra (ver ilustración 18 y tabla 11).

Ilustración 16. Dispersión de datos y gráficas de caja para medianas de Tiempos de Reacción de las Redes Atencionales medición 1 y 2.



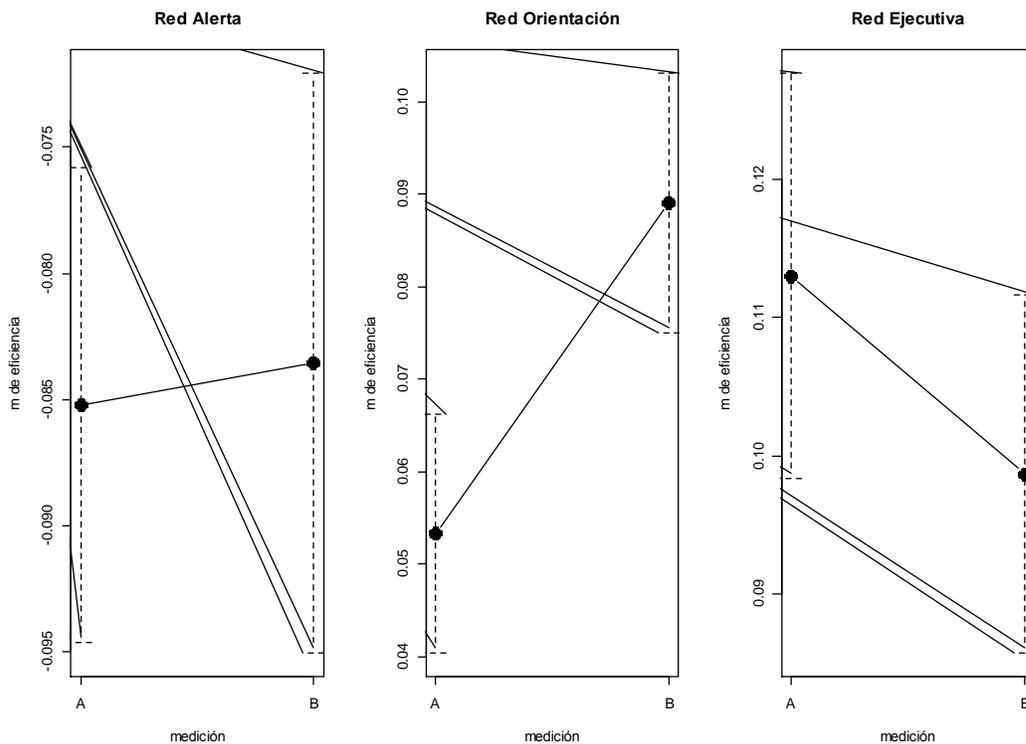
Nota: se observa en color azul puntuaciones obtenidas en la medición 1 y en color rosa lo correspondiente a medición 2. Para los tiempos de reacción de la Alerta, Orientación condición y Ejecutiva; puede observarse las variaciones en las medianas y la distribución de los datos

Ilustración 17. Medias para Tiempos de reacción por medición de cada Red.



Nota: se observa la media en los TR para medición 1 y 2. De izquierda a derecha para la RAa en la condición con señal (línea sólida) y sin señal (línea punteada); en el centro para los TR de RAo e la condición de target espacial (línea sólida) y central (línea punteada); así mismo en el extremo derecho los TR para Rae para target conflicto (línea sólida) y target congruente (línea punteada).

Ilustración 18. Ilustración 19. Medias para eficiencia de cada Red en cada medición.



Nota: se observa gráfica de media para la eficiencia de las tres redes atencionales, de izquierda a derecha para Alerta, Orientación y Ejecutiva en sus mediciones 1 y 2.

Tabla 10. Descripción y prueba de normalidad para Tiempos de Reacción en las mediciones 1 y 2.

	(TR) Alerta	(TR) Orientación	(TR) Ejecutiva
MEDICIÓN 1			
\bar{m}_e	455	529	534
\bar{X}	459.7	539	541
SE	14.7	18.9	18.04
min	366	433	405
max	606	793	766
std.dev	70.4	90.8	86.4
Pruebas de normalidad			
W	0.93	0.90	0.95
P	0.16	0.02*	0.39
	(TR)Alerta	(TR)Orientación	(TR)Ejecutiva
MEDICIÓN 2			
\bar{m}_e	442	499	511
\bar{X}	457	515	524
SE	15.5	16.6	15.7
min	358	401	434
max	636	708	725
	74.4	79.7	75.3

std.dev			
Pruebas de normalidad	0.82	0.89	0.90
W	0.00*	0.02*	0.02*
P			
t para una sola muestra	t= 0.11 p=0.90 df=43.8	t= 0.94 p=0.35 df=43.7	t= 0.72 p=0.46 df=43.1

CANTIDAD DE SUEÑO (S) Y SOMNOLENCIA DIURNA (SODI).

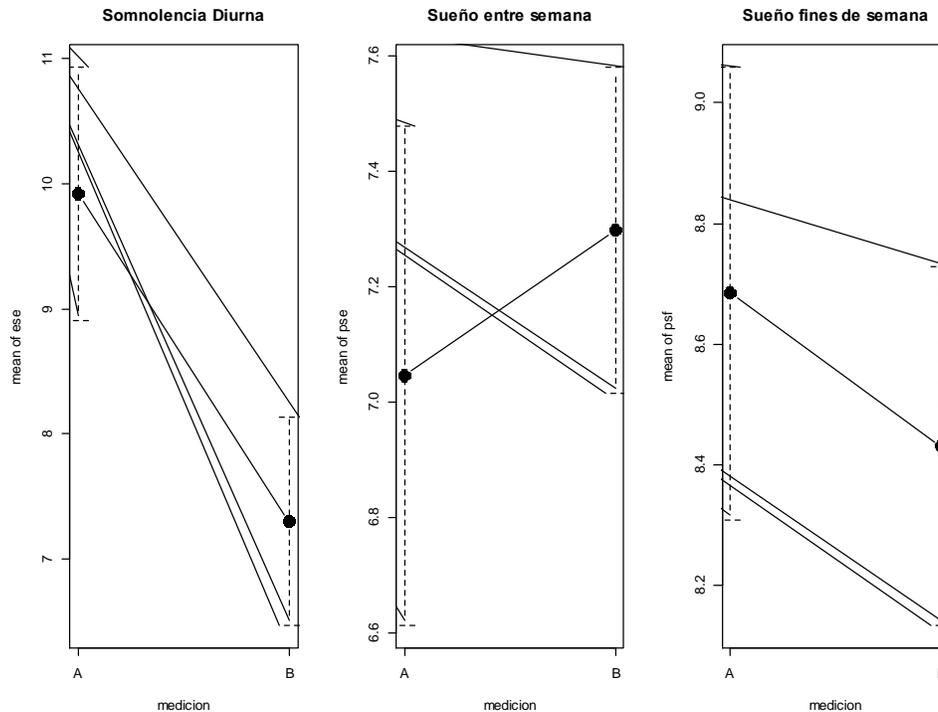
En lo referente al número de horas de sueño, es importante resaltar que en cada medición se reportaron cantidades de sueño distintas para los días entre semana y fines de semana. En la medición 1 para los días entre semana durmieron menos ($\bar{x}=7$) en comparación con los fines de semana ($\bar{x}=8.6$) que luego de aplicar la prueba Wicolxon se observó una diferencia significativa ($V=27.5$, $p<0.05$) (ver tabla 9).

De la misma manera en la medición 2 donde las horas de sueño entre semana ($\bar{x}=7.3$) también es menor a las horas de sueño de fines de semana ($\bar{x}=8.4$) significativamente ($V=41$, $p<0.05$).

Si se observa detenidamente la media del tiempo de sueño entre semana reportado en la medición 2 ($\bar{x}=7.3$) aumentó en comparación con la 1 ($\bar{x}=7$) pero sin significancia. De la misma manera la cantidad de tiempo dormido los fines de semana en la medición 2 reportó menor cantidad ($\bar{x}=8.4$) a diferencia del observado en la medición 1 ($\bar{x}=8.6$) sin significancia.

En cuanto a los niveles observados de Somnolencia Diurna se reportó en la medición 1 una $\bar{x}=9.9$ y en la medición 2 una $\bar{x}=7.30$, luego de las pruebas aplicadas dicho cambio fue significativo ($V=172$, $p<0.05$) (ver ilustración 20 y tabla 10).

Ilustración 19. Gráfico de Medias de medición 1 y 2 para Somnolencia Diurna y Patrones de sueño.



PRUEBAS DE CORRELACIÓN.

Para conocer qué relación se establece entre la Eficiencia de las Redes Atencionales con los niveles de Somnolencia se aplicaron las pruebas de correlación de Spearman. No se observa relación alguna entre la eficiencia de las redes de Alerta, Orientación y Ejecutiva con los puntajes de Somnolencia Diurna en ninguna de las dos mediciones (ver tabla 11 e ilustraciones 21 y 22).

Ilustración 20. Matriz de Correlaciones entre Somnolencia Diurna y la Eficiencia de las diferentes Redes Atencionales en la medición 1.

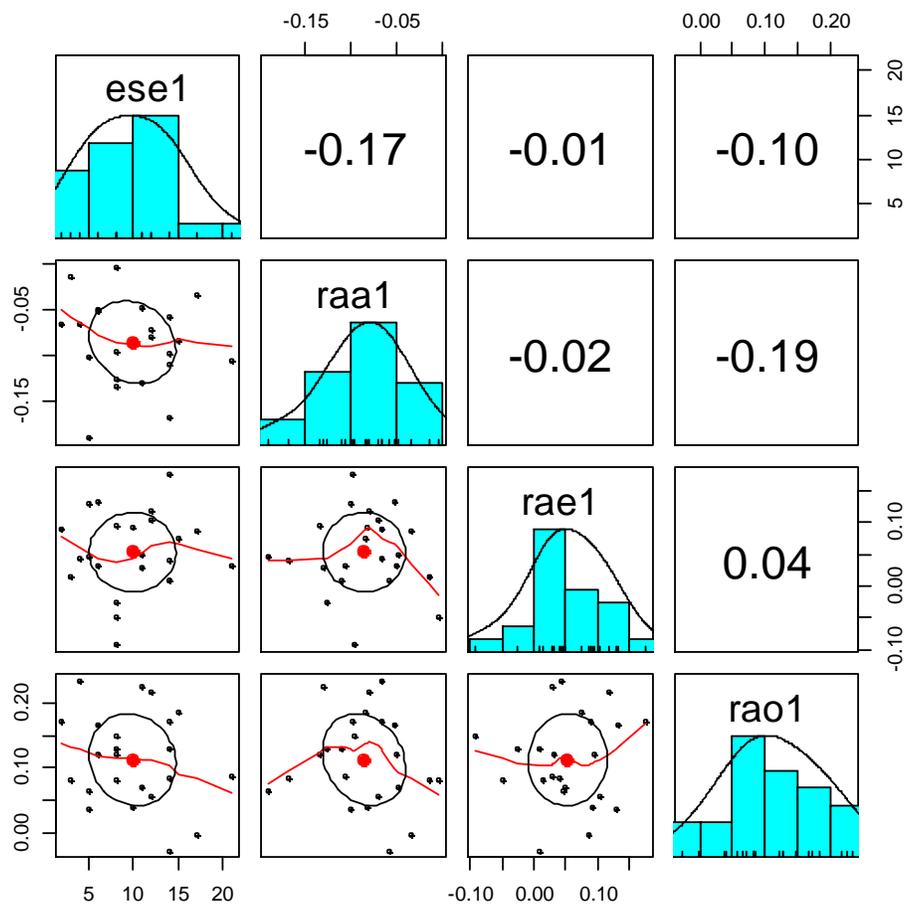


Ilustración 21. Matriz de Correlaciones entre Somnolencia Diurna y la Eficiencia de las diferentes Redes Atencionales en la medición 2.

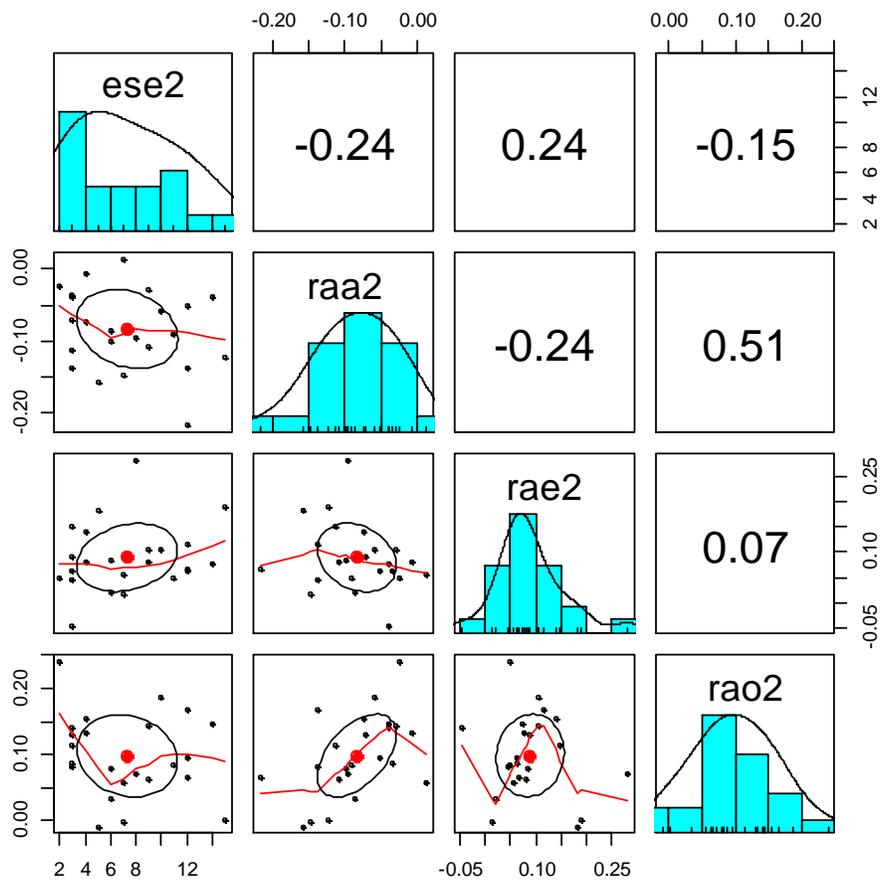


Tabla 11. Pruebas de Correlación Spearman para Eficiencia de Redes y Somnolencia.

	Medición 1	Medición 2
Alerta y SoDi	rho= -0.16, p=0.44	rho= - 0.23, p= 0.27
Orientación y SoDi	rho= - 0.10, p= 0.62	rho= - 0.15, p= 0.49
Ejecutiva y SoDi	rho= - 0.10, p= 0.63	rho= 0.23, p= 0.27

7.DISCUSIÓN

PATRONES DE SUEÑO Y SOMNOLENCIA DIURNA

Para la Fase 1 se persiguieron un objetivo general y cuatro específicos: el primero fue la descripción de los patrones de sueño, el segundo analizar la diferencia entre los patrones de sueño, el tercero evaluar los niveles de somnolencia diurna, y el cuarto analizar la relación entre los PS y la SoDi. Como se observó, los universitarios duermen distinta cantidad de horas en sus días de escuela versus fines de semana y dichas diferencias son significativas; por lo tanto nuestro datos apoyan la hipótesis sobre la diferencia entre los Se y los Sf. Los resultados de la fase 2 con el grupo de seguimiento, corroboran dicha diferencia en las dos mediciones. Lo que es consistente con otros hallazgos como los presentados por Kang y Chen (2009) y Buboltz, Brown, y Soper (2001) quienes reportaron diferencias en los horarios para dormir entre semana y los fines de semana de los universitarios.

La constancia en el patrón de sueño promueve la higiene del sueño y una diferencia como la que se ha reportado en las cantidades de sueño en el presente estudio, no promoverían un sueño de calidad que posibilite el descanso; sin embargo el análisis de la calidad de sueño no fue un objetivo de esta investigación. Brown et al. (2002) resaltaron la importancia de que los horarios de sueño diario sean constantes (entre otras conductas higiénicas) y que se instruya de manera más precisa a este respecto, ya que de esta constancia depende en buena medida el inicio rápido del sueño sin mayor preocupación, lo que coincide con las recomendaciones generales de asociaciones y organismos internacionales como *National Sleep Foundation*, *la European Sleep Research Society* y *Healthy Sleep*.

Es común que los estudiantes universitarios además de atender sus estudios, también laboren para apoyar sus gastos. Los horarios que cubren generalmente afectan los horarios destinados para el estudio, o debido a ello ocupan horas que normalmente se destinan al sueño; por lo tanto, se podría entender que la demanda social y cultural determina el tiempo para dormir y no como biológicamente se requiere. Es necesario indagar ¿a partir de qué momento en la etapa escolar, se comienza a desajustar el patrón de sueño recomendado?, y por otro lado cómo evoluciona este desajuste en nuestro contexto, más estudios prospectivos son requeridos en poblaciones escolares, pero además acciones preventivas y psicoeducacionales.

Díaz-Morales y Escribano (2015) retoman un concepto que en recientes años ha llamado la atención: *jetlag social* han estudiado su relación con el logro académico y el rendimiento cognitivo de estudiantes adolescentes; el tiempo en cama fue una de las variables medidas; encontraron además que se establece una diferencia de dos horas y veinte minutos entre los patrones de sueño de los días laborables versus los no laborables y observaron una relación negativa con el desempeño académico aunque no con el rendimiento cognitivo. En el presente estudio los desfases que experimentan en las horas de cama o sueño, parecen consecuencia de las exigencias sociales, refiriéndose por ejemplo a los horarios de clase y actividades académicas.

Es necesario mencionar, que si bien nuestros datos muestran diferentes patrones, dicha diferencia entre uno y otro no rebasa el tiempo que los expertos en medicina del sueño recomiendan; para no desajustarse del ritmo sueño/vigilia natural (Wittmann, Dinich, Mellow & Roennenberg, 2006); ya que ello provocaría incrementar la deuda de sueño que no es posible recuperar (Hans, Van Dongen, Rogers & Dinges, 2003). Por otro lado se ha discutido que la acumulación de deuda de sueño podría tener efectos parecidos a la privación de sueño ya que implicaría una restricción crónica de tiempo de sueño lo que entonces provocaría el deterioro cognitivo que se ha reportado ante la privación de sueño y además

resultaría en la presencia de otras alteraciones fisiológicas (Van Dongen et al., 2003).

En cuanto al objetivo para conocer los niveles de somnolencia que los estudiantes experimentan, con base en los puntajes de somnolencia diurna obtenidos en la fase 1 de acuerdo a la escala Epworth, denotan niveles normales ya que se encuentra por debajo de 10 puntos; de la misma manera en la fase 2 se reportaron en ambas mediciones distintos puntajes, pero ellos por debajo de los 10 puntos de igual forma; por lo tanto nuestros datos no apoyan la hipótesis de que el 75% de la muestra tendría niveles de somnolencia moderados.

Es importante destacar que entre las mediciones de la fase 2, se intervino con un breve seminario informativo sobre higiene del sueño. El objetivo de ello en el diseño del presente estudio fue provocar una variación para la SoDi, se observó que sus puntajes decrecieron comparando la medición 1 con la 2 y dicho cambio fue significativo. Se propone entonces analizar si el conocimiento y las prácticas preparatorias para el sueño, influyen en la percepción de descanso y ello en la somnolencia diurna.

Las posibles razones por las que esta población mostró puntajes que se interpretan como niveles normales, son en primer lugar el control en variables de carácter psicológico, como Ansiedad y Depresión; en segundo lugar la no presencia de Insomnio primario ni de Trastorno por Déficit de Atención o Adicción a alguna sustancia; en tercer lugar la ausencia de medicación. Lo anterior es importante señalarlo, ya que si bien hay estudios que evalúan diferentes características del sueño, pocos son los que logran reportar ausencia de alteraciones anímicas. Los estudios que toman a la población universitaria como foco de investigación se centran en la descripción de la calidad de sueño y la asociación de ésta con variables psicológicas, rendimiento académico o el funcionamiento diario (Buboltz et al., 2001; Gaultney, 2010; June J Pilcher & Walters, 1997; Pallos et al., 2007).

En cuanto a la relación entre los patrones de sueño (Se y Sf) con los niveles de somnolencia diurna, se pudo observar que existe una relación negativa estadísticamente significativa y ello es consistente entonces con los datos que

reportados en la literatura sobre la falta de tiempo de sueño y la presencia de somnolencia diurna (Franzen, Siegle & Buysse, 2008); nuestros datos apoyan la hipótesis la relación negativa de los PS con el nivel de SoDi.

La experimentación de somnolencia diurna es resultado generalmente de la cantidad insuficiente de sueño o su fragmentación (García et al., 2004; Gaultney, 2010), lo que llevaría a preguntar si la ausencia de niveles moderados y excesivos de SoDi es debida a que no hay fragmentación de sueño o sí se tiene buena calidad del mismo. Dichas cuestiones no se analizaron en el presente estudio, siendo esto una de las limitantes, pero que abre camino para la continuación de esta línea.

Como conclusión de ésta fase del estudio podemos puntualizar que es necesario concientizar la importancia de la promoción hacia hábitos sanos, que posibiliten cuidar y prevenir la salud en todas sus esferas. Un aspecto muy importante es el trabajo en responsabilidad social que cada área de estudio debería practicar, desde las instituciones educativas, la promoción de la salud es una actividad indispensable, sobre todo en carreras universitarias del área de la salud. Los resultados posibilitaron describir y caracterizar aspectos importantes del sueño, observar la consistencia con otros estudios en cuanto al desfase de horarios en los días de la semana, posibilitan entonces preguntarnos cuál es el estado de la calidad no solo a este nivel educativo, queda por ejemplo conocer cuánto duermen los adolescentes y niños mexicanos.

REDES ATENCIONALES Y SOMNOLENCIA DIURNA

Si bien diversas investigaciones han analizado la relación de la Cognición con la privación del sueño ó fragmentación del sueño ó con el tiempo en cama, pocos han analizado directamente las interacciones posibles entre los diversos niveles de somnolencia con las variables cognitivas. La variabilidad en los niveles de SoDi es esperada y común en todos, pero sí en los momentos en que se espera máxima alerta se tiende a dormir, ésta variabilidad constituye un indicador importante de la alteración en los ciclos sueño/vigilia y somnolencia/alerta.

Por ello dentro de los objetivos de la fase 2 de esta investigación se buscó como objetivo general caracterizar la relación entre la eficiencia de las Redes Atencionales (RA) con los niveles de SoDi antes y después de una intervención sobre higiene del sueño; además se persiguieron objetivos específicos: analizar si cambiarían los tiempos de reacción en las RA, analizar la relación entre la eficiencia de cada una de las tres Redes Atencionales con los niveles de SoDi.

Primeramente aunque los tiempos de reacción disminuyeron en la segunda medición, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Los cambios que se reportan en la literatura se asocian con la privación de sueño y se observó incremento en los TR (Martella et al., 2011); se ha discutido que es necesario esclarecer hasta donde impacta, ya que algunos estudios se realizan con población clínica.

Ahora bien cuando se estudia la Atención no se realizan estudios sobre la eficiencia sino sobre el rendimiento en tareas de vigilancia, en el componente tónico, en tareas de búsqueda. En este estudio se planteó analizar la relación con los niveles de somnolencia y de acuerdo a los resultados no se muestra evidencia de una relación por lo que los datos no apoyan las relaciones negativas de las RA con la SoDi. Sin embargo es importante destacar que los índices de eficiencia se comportaron diferentes para cada red y en cada medición.

Al momento de observar la prueba de correlación, en la medición 2 llama la

atención la cercana relación positiva entre la Red Ejecutiva con el nivel de somnolencia. Esto implicaría el sobre el esfuerzo en el control cognitivo para su óptimo funcionamiento como un mecanismo compensatorio que ocurre para seguir atendiendo.

Las características propias de la muestra, en cuanto al control de variables sobre todo las psicológicas, permitieron hacer notar que la influencia que pudiera existir en la cognición por parte de una característica propia del inicio del sueño, en los adultos jóvenes sanos no alcanza a tener efecto; lo observado podría explicarse por la influencia nula del proceso circadiano. Es importante seguir analizando otros procesos del para poder diferenciar hasta donde ciertos procesos fisiológicos del sueño intervienen en el funcionamiento cognitivo, particularmente de las Redes Atencionales

Es necesario señalar que en esta investigación, la fase 2 se caracterizó por control en los horarios de evaluación entre las 9:00 y las 13:00 hrs, horario del día que requiere máxima alerta. Por otro lado, se debe mencionar que aunque se pretendió tener una amplia muestra de estudiantes de diferentes carreras y no solamente de una como se reportan estudios en el tema (Brown et al., 2002; Gaultney, 2010), fue complicado compaginar horarios de evaluación para estudiantes de otras carreras como medicina, odontología, enfermería, derecho etc; y solamente se pudo dar seguimiento a estudiantes de Psicología y del área de Físico Matemáticas.

Indagar en esas otras áreas arrojaría más datos para analizar si hay relación con los niveles de somnolencia y si hay otro tipo de alteraciones en la salud física y mental, ya que como se mencionó, el contexto social y las exigencias académicas parecen influir en el tiempo que se duerme; aunque existen variados estudios que reportan la calidad de sueño, son pocos los que observan las horas de sueño que los estudiantes reportan(Loyola-Sosa & Osada, 2012). Por lo anterior existe otra área de oportunidad para seguir documentándolo.

Por último se recomienda para estudios futuros se pueda variar el diseño de investigación en el tema del sueño y cognición, por ejemplo se ha reportado el uso de relojes actígrafos para medir las horas de sueño de manera más precisa (Scullin & Bliwise, 2015); en el mercado hay una gran disponibilidad de ese tipo de instrumentos, que permiten acceder a una medición objetiva de variables importantes: horas de sueño, latencia de sueño sin tener que hacer uso de un laboratorio.

Por otro lado las mediciones repetidas en distintos momentos del día con la comparación de distintos grupos controlados en variables psicológicas, físicas y ambientales así como grupos con puntajes clínicos y no clínicos, permitiría analizar de una forma diferente la influencia de la Somnolencia en el rendimiento y eficiencia cognitiva.

Concluyendo, la población universitaria clínicamente sana de nuestro contexto no presenta puntuaciones altas de somnolencia diurna que pudieran colocarlos en niveles moderados o que indiquen el inicio de un trastorno del sueño; sin embargo si muestran cambios en sus patrones de sueño en días de escuela versus días de descanso, aunque dicha diferencia no implica un desajuste que altere su ciclo sueño/ vigilia de manera peligrosa, si están en el límite del tiempo recomendado por expertos.

Sus tiempos de reacción parecen comportarse de manera constante a través del tiempo y su eficiencia en cada Red se encuentra entre los parámetros esperados. No existe relación entre la eficiencia de sus Redes Atencionales con los puntajes de Somnolencia diurna por las características antes discutidas de la muestra obtenida.

Se requiere profundizar más en diferentes condiciones y características sociodemográficas propias de los estudiantes, ya que la fase 2 estuvo en su

mayoría conformada por estudiantes del área de humanidades; consideramos importante explorar si en otras áreas continúan mostrando los mismos patrones de sueño, niveles de SoDi y si se establecería relación con la eficiencia de Redes Atencionales.

Por último es necesario destacar una limitación observada en el estudio, no es sencillo participar en investigaciones con mediciones repetidas debido a los horarios y responsabilidades propias de la comunidad estudiantil, por ello tendremos que crear entornos favorables para la investigación en temas de salud por congruencia educativa y responsabilidad de la comunidad universitaria.

REFERENCIAS.

- American Academy of sleep*. [online]: <http://www.aasmnet.org/>
- Anderson, B., Storfer-Isser, A., Taylor, H. G., Rosen, C. L. & Redline, S. (2009). Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents. *Pediatrics*. 123(4), e701–e707.
- Ardila, A y Ostrosky, F. (2012). Guía para el Diagnóstico Neuropsicológico. Recuperado de: http://ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv_guia_para_el_diagnostico_neuropsicologico.pdf
- Astill, R. G., Van der Heijden, K. B., Van IJzendoorn, M. H. & Van Someren, E. J. W. (2012). Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: A century of research meta-analyzed. *Psychological Bulletin*. 138(6), 1109–1138. DOI:10.1037/a0028204
- Banks, S. & Dinges, D. F. (2007). Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 3(5), 519–528.
- Bermudez, E. B., Klerman, E. B., Czeisler, C. A., Cohen, D. A., Wyatt, J. K. & Phillips, A. J. K. (2016). Prediction of vigilant attention and cognitive performance using self-reported alertness, circadian phase, hours since awakening, and accumulated sleep loss. *PLoS ONE*. 11(3), 1–18. DOI:10.1371/journal.pone.0151770
- Brown, F. C., Buboltz, W. C. & Soper, B. (2002). Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices, and sleep quality in university students. *Behavioral Medicine*. 28(1), 33–38. DOI:10.1080/08964280209596396
- Buboltz, WC; Brown, FMA; Barlow, S. (2001). Sleep habits and patterns of College students: a preliminary study. *Journal of American College Health*. 50(3). Pp. 131-135. DOI: 10.1080/07448480109596017
- Burke, T., Scheer, A., Ronda, J., Czeisler, A. & Wright, JRK. (2015). Sleep inertia, sleep homeostatic and circadian influences on higher-order cognitive functions. *Journal of Sleep Research*. DOI: 10.1111/jsr.12291
- Carskadon, M.A. & Dement, W.C. (1982). Nocturnal determinants of daytime sleepiness. *Sleep*. 5. S73-S81. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7156657>
- Carskadon, M A & Dement, W. (1987). Daytime sleepiness: quantification of a

behavioral state. *Neuroscience and Behavioral Reviews*. 11,307-317.

Recuperado de:

http://www.sleepforscience.org/stuff/contentmgr/files/de66d300287990eaa18211820adf3a1b/pdf/carska_don_dement_1987.pdf

Carter, B., Chopak-Foss, J. & Punungwe, F. B. (2017). an Analysis of the Sleep Quality of Undergraduate Students. *College Student Journal*. 50(3), 315–322.

Recuperado de:

<https://ezproxy.southern.edu/login?qurl=http%3A%2F%2Fsearch.ebscohost.com%2Flogin.aspx%3Fdirect%3Dtrue%26db%3Da9h%26AN%3D118727236%26site%3Dhost-live%26scope%3Dsite>

Chang, A.-M., Santhi, N., St Hilaire, M., Gronfier, C., Bradstreet, D. S., Duffy, J. F., ... Czeisler, C. a. (2012). Human responses to bright light of different durations. *The Journal of Physiology*. 590(13), 3103–12.

DOI:10.1113/jphysiol.2011.226555

Cortez, S.I., Fontenele, A.J. & Mazedo, A.C.V. (2007). The effect of a sleep hygiene education program on the sleep–wake cycle of Brazilian adolescent students. *Sleep and Biological Rhythms*. 5. 251-258. Doi:10.1111/j.1479-8425.2007.00318.x

De Sousa, I. C., Araújo, J. F. & De Azevedo, C. V. M. (2007). The effect of a sleep hygiene education program on the sleep-wake cycle of Brazilian adolescent students. *Sleep and Biological Rhythms*, 5(4), 251–258. DOI:10.1111/j.1479-8425.2007.00318.x

Díaz-Morales, J. F. & Escribano, C. (2015). Social jetlag, academic achievement and cognitive performance: Understanding gender/sex differences. *Chronobiology International*. 32(6), 822–831. DOI:10.3109/07420528.2015.1041599

Diez, JJ; Vigo, DP; Cardinali, DPCh. (2014). Sleep habits, daytime sleepiness and working condition in short distance bus drivers. *International Journal of Workplace Health Management*. 7 (4), 202- 212. Doi:10.1108/IJWHM-02-2013-0004

Dijk, D.J. & Lockley, S.W.(2002). Functional Genomics of Sleep and Circadian Rhythm Invited Review: Integration of human sleep-wake regulation and circadian rhythmicity. *Journal of Applied Physiology*. 92, 852-862. DOI:

10.1152/jappphysiol.00924.2001.

- Dongen, H. Van, Maislin, G., Mullington, J. & Dinges, D. (2003). Neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*.26(2),117-126. Recuperado de:
https://scholar.google.de/scholar?q=Van+Dongen+HP%2C+Sleep+&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2003&as_yhi=2003#3
- Drake, C., Nickel, C., Burdivali, E.B.A., Roth, T., Jefferson, C.B.A. & Badia, P. (2003). The Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS): Sleep Habits and School Outcomes in Middle-school Children. *Sleep*. 26(4). 455-458. Doi: 10.1037/t02761-000
- Fan, J., McCandliss, B.D., Sommer, T., Raz, A., Posner, M.I., (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 14 (3), 340–347.
- Fan, J., McCandliss, B.D., Fossella, J., Flombaum, J.I. & Posner. M.I. (2005). The activation of attentional networks. *Neuroimage*. 26. Pp. 471-479. DOI:10.1016/j.neuroimage.2005.02.004
- Foster, R. [Ted]. (2013, August 14). Why do we sleep. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LWULB9Aoopc>
- Foster, R. & Kreitzman, L. (2005). *Rhythms of life: the biological clocks that control the daily lives of every living thing*. Profile Books: Great Britain.
- Franzen, P. L., Siegle, G. J. & Buysse, D. J. (2008). Relationships between affect, vigilance, and sleepiness following sleep deprivation. *Journal of Sleep Research*, 17(1), 34–41.
- Fundación UNAM. (2017). UNAM al día. Ciudad de México: *Fundación UNAM*. <http://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/45-de-la-poblacion-en-mexico-tiene-mala-calidad-de-sueno-unam/>
- Gallasch, J. & Gradisar, M. (2007). Relationships between sleep knowledge, sleep practice and sleep quality. *Sleep and Biological Rhythms*. 5(1), 63–73. DOI:10.1111/j.1479-8425.2006.00248.x
- Gao, R., Yi, L.V.; Xiaomei, Li., Zhou, K., Jin, X., Dang, S; Li, N.(2014). Effects of comprehensive sleep management on sleep quality in university students in

- mainland China. *Sleep and Biological Rhythms*. 12. 194-202.
Doi:10.1111/sbr.12063
- García, R., Flores, V., Mv, S. A., Va, C., Rojas, M., Hernández, S., ... Matilde, D. (2004). Somnolencia diurna excesiva: causas y medición. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 5(52), 147–155. Recuperado de:
<http://revmexneuroci.com/wp-content/uploads/2014/07/Nm0042-10.pdf>
- Gaultney, J. F. (2010). The prevalence of sleep disorders in college students: impact on academic performance. *Journal of American College Health*. 59(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/07448481.2010.483708>
- Ghiassi, R., Murphy, K., Cummin, A. R. & Partridge, M. R. (2010). Developing a pictorial Epworth Sleepiness Scale. *Thorax*. 66(2), 97–100.
<https://doi.org/10.1136/thx.2010.136879>
- Goldman, J. G., Ghode, R. A., Ouyang, B., Bernard, B., Goetz, C. G. & Stebbins, G. T. (2013). Dissociations among daytime sleepiness, nighttime sleep, and cognitive status in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 19(9), 806–811.
- Gradisar, M., Gardner, G. & Dohnt, H. (2011). Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Medicine*. 12. 110-118. Doi: 10.1016/j.sleep.2010.11.008
- Hardesty, D. E., Victor, D. & Frucht, S. J. (n.d.). Excessive Daytime Sleepiness. *Healthysleep.online*];<http://healthysleep.med.harvard.edu/image/198?height=80%>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Mujeres y Hombres en México 2015. Recuperado de:
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825075019.pdf
- Jiménez-Genchi, A. & Caraveo-Anduaga, J. (2017). Crude and Adjusted Prevalence of Sleep Complaints in Mexico City. *Sleep Science*. 10(3), 113–121. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20170020>
- Kang, J. H. & Chen, S. C. (2009). Effects of an irregular bedtime schedule on sleep quality, daytime sleepiness, and fatigue among university students in Taiwan.

BMC Public Health, 9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-248>

- Knowlden, A.P., Sharma M & Bernard, A.M. (2012). Sleep hygiene of a sample of undergraduate students at a midwestern university. *American Journal of Health Studies*. 27(1). 23-32. Recuperado de:
- Kronholm E, Partonen T, Laatikainen T, Peltonen M, Harma M, Hublin C, et al.(2008). Trends in self-reported sleep duration and insomnia-related symptoms in Finland from 1972 to 2005: a comparative review and re-analysis of Finnish population samples. *Journal of Sleep Research*.17:54–62
- Lack, L. C. (1986). Delayed sleep and sleep loss in university students. *Journal of American College Health*. 35(3), 105–110.
<https://doi.org/10.1080/07448481.1986.9938970>
- Leger D, Roscoat E, Bayon V, Guignard R, Paquereau J, Beck F.(2011). Short sleep in young adults: Insomnia or sleep debt? Prevalence and clinical description of short sleep in a representative sample of 1004 young adults from France. *Sleep Medicine*. 12(5):454–462.
- Lockley, S. W., Dijk, D. J., Kostj, O., Skene, D. J. & Arendt, J. (2008). Alertness, mood and performance rhythm disturbances associated with circadian sleep disorders in the blind. *Journal of Sleep Research*, 17(2), 207–216.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00656.x>
- Lockley, S.W. & Foster, R.G. (2012). *Sleep: a very short introduction*. Oxford: United States.
- Lombardo-aburto, E., Velázquez-moctezuma, J., Flores-rojas, G., Casillas-vaillard, G., Galván-lópez, A., García-valdés, P. & Rosique-macgregor, L. (2011). Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria. *Acta Pediátrica de México*. 32(3), 163–168.
<https://doi.org/10.1001/jama.300.15.1784>
- Lomelí, H, Pérez-Olmos, I., Talero-Gutiérrez, C., Moreno, C.B., González-Reyes, R., Palacios, L....Muñoz-Delgado, J. (2008). Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revision. *Actas Españolas de Psiquiatría*. 36(1). Recuperado de: <https://www.actaspsiquiatria.es/repositorio/9/49/ESP/9-49-ESP-50-59-279662.pdf>

- Loyola-Sosa, S. O. & Osada, J. (2012). Duración del sueño en estudiantes de medicina durante las evaluaciones semestrales finales : Un estudio piloto . *Revista de Neuro-Psiquiatria*. 75(2), 41–46. Doi:org/10.20453/rnp.v75i2.1308
- Martella, D., Casagrande, M. & Lupiáñez, J. (2011). Alerting, orienting and executive control: The effects of sleep deprivation on attentional networks. *Experimental Brain Research*. 210(1), 81–89. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2605-3>
- MacLeod, J.W., Lawrence, M.A., McConell, M.M., Eskes, G.A., Klein, R.M., y Shore, D.A. (2010). Appraising the ANT: Psychometric and theoretical considerations of the Attention Network Test. *Neuropsychology*. 24(5). Pp. 637-651. DOI: 10.1037/a0019803
- Mesulam, M. (1981). A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of Neurology*. Doi: 10.1002/ana.410100402
- Mesulam, M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Annals of Neurology*. Doi: 10.1002/ana.410280502
- Miller, A., Wright, H., Hough, J., and Capuccio, F. (2014). *Sleep and Cognition*. doi:org/10.5772/58735
- National Sleep Foundation. (2011). Poll, Tecnology and sleep. Recuperado de: DOI:10.1016/j.sleh.2015.04.010
- National Sleep Foundation. (2013). International Bedroom Poll. Summary of findings. Recuperado de: <https://sleepfoundation.org/sleep-polls-data/other-polls/2013-international-bedroom-poll>
- National_Sleep_Foundation. (2014). 2014 Sleep in America ® Poll Sleep In The Modern Family Summary of Findings. Recuperado de: <https://www.sleepfoundation.org/professionals/sleep-america-polls/2014-sleep-modern-family>
- Nobre, A.C. & Kastner, S. (2014). *The Oxford Handbook of Attention*. Oxford University Press: United Kingdom.
- Orzech, KM; Salafsky, DB & Hamilton, MA. (2011).The state of sleep among college students at a large public University. *Journal of American College*

- Health*. (59)7. Pp. 312-619. DOI: 10.1080/07448481.2010.520051
- Owens, J. (2014). Insufficient Sleep in Adolescents and Young Adults: An Update on Causes and Consequences. *Pediatrics*. 134(3). 921-932. Doi: 10.1542/peds.2014-1696
- Pallos, H., Gergely, V., Yamada, N., Miyazaki, S. & Okawa, M. (2007). The quality of sleep and factors associated with poor sleep in Japanese graduate students. *Sleep and Biological Rhythms*. 5(4), 234–238. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2007.00316.x>
- Pandi SR, Verster JC, Kayumov L, Lowe AD, Santana MG, Pires ML, et al. (2006). Sleep disorders, sleepiness and traffic safety: a public health menace. *Brazilian Journal and Medical Biology Research*. 39:863–871.
- Park, M., Hood, M. M., Shah, R. C., Fogg, L. F. & Wyatt, J. K. (2012). Sleepiness, parkinsonian features and sustained attention in mild Alzheimer's disease. *Age and Ageing*. 41(6), 765–770. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs084>
- Pedrero, E.J. y Puerta, C. (2007). El ASRS v.1.1. como instrumento de cribado del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en adultos tratados por conductas adictivas: propiedades psicométricas y prevalencia estimada. *Adicciones*. 19 (4), 393-408.
- Perez-Lloret, S., Videla, A. J., Richaudeau, A., Vigo, D., Rossi, M., Cardinali, D. P. & Perez-Chada, D. (2013). A multi-step pathway connecting short sleep duration to daytime somnolence, reduced attention, and poor academic performance: An exploratory cross-sectional study in teenagers. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 9(5), 469–473. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2668>
- Pin, A. (2008). ¿Qué es la excesiva somnolencia diurna? Causas, prevalencia y clínica. 5º. *Curso de actualización en Pediatría*. Recuperado de <http://www.aepap.org/gtsiaepap/gtsueno/esd.pdf>
- Pilcher, J. J. & Ott, E. S. (1998). The relationships between sleep and measures of health and well-being in college students: a repeated measures approach. *Behavioral Medicine*. 23(July 2013), 170–178. <https://doi.org/10.1080/08964289809596373>
- Pilcher, J. J. & Walters, A. S. (1997). How sleep deprivation affects psychological

- variables related to college students' cognitive performance. *Journal of American College Health*, 46(3), 121–6.
<https://doi.org/10.1080/07448489709595597>
- Posner, M. (1990). The attention system of the human brain. *Annu. Rev. Neurosci.* 13. Pp. 25-42. Recuperado de:
[http://wexler.free.fr/library/files/posner%20\(1990\)%20the%20attentional%20system%20of%20the%20human%20brain.pdf](http://wexler.free.fr/library/files/posner%20(1990)%20the%20attentional%20system%20of%20the%20human%20brain.pdf)
- Poudel, G. R., Innes, C. R. H. & Jones, R. D. (2012). Cerebral Perfusion Differences Between Drowsy and Nondrowsy Individuals After Acute Sleep Restriction. *Sleep*. 35(8), 1085–1096. <https://doi.org/10.5665/sleep.1994>
- R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Rash, B. and Born, J., (2013). About sleep's role in memory. *Physiology Review*. 93. Pp. 681-766. doi:10.1152/physrev.00032.2012
- Raz, A. & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews*. 7: Pp. 367-379. DOI: 10.1038/nrn1903
- Resendiz, G.M., Valencia, F.M., Santiago, A.M.V., Castaño, V.A., Montes, R.J...
 García, R.G. (2004). Somnolencia diurna excesiva: causas y medición. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 5(2). 147-155.
- Reyes, E., Cárdenas, E., García, K., Aguilar, N., Vázquez, J., Díaz, A... Palacios, L. (2009). Validación de constructo de la escala de autorreporte del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en el adulto de la Organización Mundial de la Salud en población universitaria mexicana. *Salud Mental*, 32, 343-350.
- Roth, T. (2015). Effects of excessive daytime sleepiness and fatigue on overall health and cognitive function. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 76(9), e1145. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26455683>
- Ruiz, C. (2007). Revisión de los diversos métodos de evaluación del trastorno del insomnio. *Anales de Psicología*. 23(1). 109-117. Recuperado de:
- Saper, B.C. (2013). The neurobiology of sleep. *Continuum*. 19(1). 19-31. DOI:

10.1212/01.CON0000.0000427215.07715.73

Schwartz , M.D. & Kilduff, T.S. (2015). The neurobiology of sleep and wakefulness.

Psychiatric Clinical North Am. 38(4),615-644. DOI:10.1016/j.psc.2015.07.002

Scullin, M. K. & Bliwise, D. L. (2015). Sleep , Cognition , and Normal Aging :

Integrating a Half Century of Multidisciplinary Research. *Perspectives on Psychological Science.* 10(1), 97–137.

<https://doi.org/10.1177/1745691614556680>

Sousa, I. C., Souza, J. C., Louzada, F. M. & Azevedo, C. V. M. (2013). Changes in sleep habits and knowledge after an educational sleep program in 12th grade students. *Sleep and Biological Rhythms.* 11(3), 144–153.

<https://doi.org/10.1111/sbr.12016>

Sierra, JC; Jiménez, NC y Martín, OJD. (2002). Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental.* Vol 25(6). pp. 35-43

Stea, TH., Knutsen, T. & Torstvei, MK.(2014). Association between short time in bed, health risk behaviors and poor academic achievement among Norwegian adolescents. *Sleep Medicine.* (15). Pp. 666-671. DOI:

10.1016/j.sleep.2014.01.019

Sternberg, R. y Sternberg, K. (2011). Attention and Consciousness. En: *Cognitive Psychology* (pp. 144-172). CENGAGE Learning: United States of America.

Strong, C., Lin, C. Y., Jalilolghadr, S., Updegraff, J. A., Broström, A. & Pakpour, A. H. (2018). Sleep hygiene behaviours in Iranian adolescents: an application of the Theory of Planned Behavior. *Journal of Sleep Research.* 27(1).

<https://doi.org/10.1111/jsr.12566>

Suda, M., Sato, T., Kameyama, M., Ito, M., Suto, T., Yamagishi, Y., ... Mikuni, M. (2008). Decreased cortical reactivity underlies subjective daytime light sleepiness in healthy subjects: A multichannel near-infrared spectroscopy study. *Neuroscience Research.* 60(3), 319–326.

Tagler, M. J., Stanko, K. A. & Forbey, J. D. (2017). Predicting sleep hygiene: a reasoned action approach. *Journal of Applied Social Psychology.* 47(1), 3–12. <https://doi.org/10.1111/jasp.12411>

- Tamura N. & Tanaka H. (2016). Effects of a sleep education program with self-help treatment on sleeping patterns and daytime sleepiness in Japanese adolescents: A cluster randomized trial. *Chronobiology International*. DOI:10.1080/07420528.2016.1199561
- Tomasi, D., Wang, R. L., Telang, F., Boronikolas, V., Jayne, M. C., Wang, G. J., ... Volkow, N. D. (2009). Impairment of attentional networks after 1 night of sleep deprivation. *Cerebral Cortex*. 19(1), 233–240. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn073>
- Van Dongen H. , Maislin, G., Mullington, J. & Dinges, D. (2003). Neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. Recuperado de: https://scholar.google.de/scholar?q=Van+Dongen+HP%2C+Sleep+&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2003&as_yhi=2003#3
- Van Dongen, H. P. A., Maislin, G., Mullington, J. M. & Dinges, D. F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 26(2), 117–126. DOI:10.1001/archsurg.2011.121
- Velluti, R. (1987). Esquema de la fisiología del sueño. *Revista Médica de Uruguay*. 3. 47-57. Recuperado de:
- Vizcarra, E.D. (2000). Evolución histórica de los métodos de investigación en los trastornos de sueño. *Revista Médica Hered*. 11(4). 136-143. Recuperado de:
- Wang, Y. F., Jing, X. J., Liu, F., Li, M. L., Long, Z. L., Yan, J. H. & Chen, H. F. (2015). Reliable attention network scores and mutually inhibited inter-network relationships revealed by mixed design and non-orthogonal method. *Scientific Reports*, 5(May), 1–10. <https://doi.org/10.1038/srep10251>
- Walusinski, O. (2014). How yawning switches the default-mode network to the attentional network by activating the cerebrospinal fluid flow. *Clinical Anatomy*, 27(2), 201–209. <https://doi.org/10.1002/ca.22280>
- Weather, A.G., Chapman, D.P. & Croft, J.P. (2016). School start times, sleep, behavioral, health, and academic outcomes: A review of the literature.

Journal of School Health. 86(5). 363-381. Doi: 10.1111/josh.12388

Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M. & Roenneberg, T. (2006). Social jetlag: Misalignment of biological and social time. *Chronobiology International*, 23(1–2), 497–509. <https://doi.org/10.1080/07420520500545979>

Wright, R.D. & Ward, L.M. (2008). Introduction. En: *Orienting of Attention*. (pp.3-14). Oxford University Press: United States of America.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO ENCUESTA ONLINE

Estimado Estudiante.

El propósito de las siguientes encuestas es recabar información relativa a la calidad del sueño, somnolencia diurna y actividades generales en tu estilo de vida que podrían estar incidiendo con tu sueño. Lo anterior forma parte de un estudio que busca evaluar y describir los patrones de sueño y niveles de somnolencia diurna de los universitarios; debido a la falta de datos que puedan describir a ésta población.

Para poder responder las encuestas deberás tener al menos 18 años de edad, estar inscrito en algún programa de Licenciatura de manera regular; no tener un empleo durante la noche.

Si te interesa formar parte del segundo momento, el cuál será en las instalaciones del Laboratorio de Cognición Hernández Peón de la Facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que consistirá en la evaluación de la eficiencia de las Redes Atencionales, Patrones de sueño y Nivel de Somnolencia (tiempo de duración aproximada 15-20 mins), para después formar parte de un grupo que recibirá un programa psicoeducativo presencial de Higiene del Sueño (sesión con duración 40-60 mins) dónde se brindarán datos generales sobre el sueño y su función, así como herramientas de automonitoreo y relajación para poder conciliar el sueño.

Para proteger la validez de éste estudio es muy importante que solo envíes una sola ocasión ésta encuesta. Tu participación es muy importante y completamente voluntaria. Se te brindará retroalimentación sobre tu calidad de sueño y nivel de somnolencia al finalizar tus respuestas.

Si no te sientes cómodo participando eres libre de abandonar el estudio en cualquier momento sólo con cerrar la ventana. La naturaleza de esta primera fase requiere de tu e-mail, por lo que el riesgo es mínimo y no se te solicitará más información en este momento.

Para continuar a la siguiente parte tu éstas aceptando que tienes al menos 18 años y que eres estudiante regular de alguna Licenciatura y que no laboras durante la noche.

La estudiante/investigadora del presente estudio es la Psic. Ana Karen Morales Sánchez, que esta trabajando bajo la supervisión del Dr. Erwin R. Villuendas González y el Dr. Ferrán Padrós Blazquez, de la Maestría en Psicología de la Facultad de Psicología de la UMSNH. Éste estudio ha sido revisado por un comité tutorial y por el Comité de Bioética de la Facultad de Psicología de la UMSNH. Si tienes preguntas o dudas relativas al presente te invito a enviarlas a: karenmorale@gmail.com

¡Gracias por tu participación!

Ana Karen Morales Sánchez

CONSENTIMIENTO INFORMADO F2

Estimado Estudiante.

El propósito de ésta fase 2a es recabar información relativa a factores que pueden influenciar en la calidad del sueño y somnolencia diurna además del funcionamiento cognitivo. Lo anterior forma parte de un estudio que busca evaluar y describir los patrones de sueño, niveles de somnolencia diurna y funcionamiento cognitivo de los universitarios.

Por ello deberá tener al menos 18 años de edad, estar inscrito en algún programa de Licenciatura o Ingeniería de manera regular; no tener un empleo durante la noche, no padecer insomnio o algún trastorno afectivo; no abusar de algún tipo de sustancia como la cafeína, nicotina o alguna droga ilegal. No estar bajo tratamiento psiquiátrico.

Si le interesa continuar el proceso el cual consiste en tener una entrevista y primera evaluación con el objetivo de tener una línea base para fines del estudio; para luego tener una segunda cita e incorporarte en un grupo psicoeducativo presencial con una duración de 40-60 mins. Por último semanas después se le citará de nuevo para una segunda evaluación y concluir su participación.

Su participación es muy importante y completamente voluntaria. Se le brindará retroalimentación sobre su calidad de sueño y nivel de somnolencia así como rendimiento cognitivo al finalizar su colaboración

Si no se sientes cómodo participando es libre de abandonar el estudio en cualquier momento sólo con la cancelación de su cita a su investigadora. En esta fase 2a se le solicitarán datos que se evaluarán de manera anónima y para mantener el contacto durante una breve entrevista, la aplicación de autoreportes (ICSP,ESE,STAI, Escala Beck y Escala de cribado TDAH), así como la resolución de una tarea en un computador.

Se le proporcionará un folio el cuales será importante mantenga con usted, por lo que el riesgo es mínimo y no se solicitará más información. De nueva cuenta se citará para la toma de una información psicoeducativa.

La estudiante/investigadora del presente estudio es la Psic. Ana Karen Morales

Sánchez, está trabajando bajo la supervisión del Dr. Erwin R. Villuendas González, de la Maestría en Psicología de la Facultad de Psicología de la UMSNH y el Dr. Ferrán Padrós Blazquez. Éste estudio ha sido revisado por un comité tutorial y por el Comité de Bioética de la Facultad de Psicología de la UMSNH.

Yo _____ cumplo con los requerimientos antes mencionados, entiendo sobre los riesgos explicados, que mi participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio en cualquier momento avisando a la encargada. Por lo anterior acepto participar en la presente investigación.

Ana Karen Morales Sánchez
Investigadora

Participante

CARTA PARA CITA MEDICIÓN 1

Morelia Michoacán a 25 de Mayo del 2018.

Estimado (a): [«mail»](#)

A través del presente le informo su cita para la parte de la Fase 2 :

- Su cita es: [«cita»](#)
- Lugar: [«Lugar»](#)
- Teléfono de contacto para confirmación o cancelación de cita 24 hrs antes: [«teléfono_de_contacto»](#)

Si usted asiste a clases durante la mañana le extenderemos una constancia oficial a nombre del departamento de la Maestría de Psicología informando sobre su participación.

Además le anexamos link para explorar en maps ubicación de la dirección del Laboratorio:

Agradecemos su interés y colaboración hacia la presente investigación y por favor no dude en contactarme para esclarecer alguna duda referente a este proceso, enviando un mail a su servidora anotando en **asunto: FASE 2 duda**.

ATENTAMENTE.

ANA KAREN MORALES SÁNCHEZ
Psicóloga

ESCALA DE CRIBADO TDAH ADULTOS

10.2. Escala de Cribado de TDAH en Adultos (ASRS-V1.1)

Nombre y apellidos	Fecha					
<p>Conteste las siguientes preguntas, respondiéndose a sí mismo en cada uno de los criterios mostrados utilizando la escala que se encuentra del lado derecho de la página. Para contestar cada pregunta, marque con una X en el cuadro que mejor describa como se ha sentido y comportado en los pasados seis meses. Por favor, entregue a lista completa a su doctor para discutirla en la sesión de hoy.</p>						
		<i>Nunca</i>	<i>Rara vez</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>Con frecuencia</i>	<i>Muy frecuentemente</i>
1.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para acabar con los detalles finales de un proyecto después de haber hecho las partes difíciles?	<input type="checkbox"/>				
2.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para encontrar cosas o artículos cuando está en un almacén o en una tienda que no pertenece a su organización?	<input type="checkbox"/>				
3.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para recordar sus citas u obligaciones?	<input type="checkbox"/>				
4.	¿Cuándo tiene una actividad que le parece que usted puede hacer mucho mejor que frecuencia la evita o la deja para después?	<input type="checkbox"/>				
5.	¿Con qué frecuencia mueve o agita sus manos o sus pies cuando tiene que permanecer sentado/a por mucho tiempo?	<input type="checkbox"/>				
6.	¿Con qué frecuencia se siente usted demasiado activo/a? Es como que tiene que hacer cosas, como si tuviera un motor?	<input type="checkbox"/>				
SECCIÓN A						
7.	¿Con qué frecuencia comete errores por falta de cuidado cuando está trabajando en un proyecto o haciendo un trabajo difícil?	<input type="checkbox"/>				
8.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para mantener la atención cuando está haciendo trabajos o tareas repetitivas?	<input type="checkbox"/>				
9.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para concentrarse en lo que la gente le dice, aun cuando estén hablando con usted directamente?	<input type="checkbox"/>				
10.	¿Con qué frecuencia puede o tiene dificultad para encontrar cosas en la casa o en el trabajo?	<input type="checkbox"/>				
11.	¿Con qué frecuencia se distrae por ruidos o actividades a su alrededor?	<input type="checkbox"/>				
12.	¿Con qué frecuencia se levanta de su asiento en reuniones o en otras situaciones en las que se supone debe permanecer sentado?	<input type="checkbox"/>				
13.	¿Con qué frecuencia se siente inquieto o nervioso?	<input type="checkbox"/>				
14.	¿Con qué frecuencia tiene dificultades para relajarse cuando tiene que estar por mucho tiempo?	<input type="checkbox"/>				
15.	¿Con qué frecuencia se siente que habla demasiado cuando está en reuniones sociales?	<input type="checkbox"/>				
16.	¿Cuándo estás en una conversación, con qué frecuencia te desvías a su mismo terminando las frases de la gente que está hablando, antes de que ellos terminen?	<input type="checkbox"/>				
17.	¿Con qué frecuencia tiene dificultad para esperar su turno en situaciones en que debe hacerlo?	<input type="checkbox"/>				
18.	¿Con qué frecuencia le interrumpe a otros cuando están ocupados?	<input type="checkbox"/>				
SECCIÓN B						

Apéndice

Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Nombre y apellidos: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse? _____
2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? _____
(Apunkte el tiempo en minutos)
3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha estado levantando por la mañana? _____
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?
(el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunkte las horas que cree haber dormido) _____

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste TODAS las preguntas.

5. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:
 - a) *No poder conciliar el sueño en la primera media hora:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - b) *Despertarse durante la noche o de madrugada:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - c) *Tener que levantarse para ir al sanitario:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - 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 bien:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - e) *Toser o roncar ruidosamente:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - f) *Sentir frío:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - g) *Sentir demasiado calor:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - h) *Tener pesadillas o "malos sueños":*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - i) *Sufrir dolores:*
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
 - j) *Otras razones (por favor describalas a continuación):* _____
 - Ninguna vez en el último mes
 - 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 valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
 - Bastante buena
 - Buena
 - Mala
 - Bastante mala
 7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
 - Ninguna vez en el último mes
 - 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, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
 - Ninguna vez en el último mes
 - 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, ¿ha representado para usted mucho problema el "tener ánimos" para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
 - Ningún problema
 - Un problema muy ligero
 - Algo de problema
 - Un gran problema

ENTREVISTA

Folio

Fecha
Hr:
Género F M

Ocupación Edad:
Área
Biológica
Humanidades/Sociales
Ciencias Exactas
Otro:

Origen: Morelia Foráneo

1 Actividad Física

¿Haces ejercicio?

Si No

¿Qué tan frecuente haces ejercicio?

Nunca
2-3 días por semana
4-6 días por semana
Todos los días

2 Estilo de vida y nutrición

¿Consideras tu vida activa socialmente?

Si No

De las siguientes actividades, cuáles realizas y con qué frecuencia:

	Seguido	algunas veces	raro	nunca
Leer libros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salir a caminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salir a reuniones sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salir al cine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asistir a eventos culturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estudiar en casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nutrición

¿Cómo consideras tu nutrición?

Buena Mala No se

De las siguientes comidas menciona cuáles realizas y la frecuencia:

	Todos los días	Algunas veces	Rara vez	nunca
Desayuno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si toma café. ¿Cuántas tazas de café tomas en la semana?

1-2
 3-6
 7-9
 Más de 10

De las siguientes bebidas, menciona cuáles tomas y la frecuencia:

	Todos los días	Algunas veces	Rara vez	Nunca
Agua natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agua de sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refrescos de cola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refrescos de sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bebidas energizantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Té	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jugo de caja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jugo natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Tomas algún suplemento alimenticio?

Si

¿Fumas?

Si

¿Cuántos cigarros fumas en la semana?

1-2
 3-6
 7-9
 Más de 10

¿Consumes alguna droga no legal?

Si

¿Qué tan frecuente consumes la droga en la semana?

Frecuentemente
 Algunas veces
 Rara vez

TEMARIO DEL SEMINARIO INFORMATIVO “CONOCIENDO MI SUEÑO”.



Maestría en Psicología

Laboratorio de Cognición Humana
Karl Hernández Peña

Ana Karen Morales Sánchez
Maestría en Psicología UMSNH
Sueño y Cognición

Objetivos



Conocer los factores involucrados en el proceso fisiológico y conductual del sueño y promoción de su calidad.

Reflexionar sobre la higiene del sueño individual y valorar los cambios que se pueden realizar.

1. Conocerás qué es el sueño y su comportamiento.
2. Identificarás elementos clave para mantener su continuidad.
3. Evaluarás tus conocimientos y prácticas sobre la higiene del sueño.

Temario

1. *Definición y estudio del sueño*
2. *Proceso del sueño y la vigilia*
3. *Higiene del sueño.*



SCRIPT R PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

```
##Análisis estadísticos##
##software##
library(gplots)
library(ggplot2)
library(psych)
library(nortest)
library(outliers)
library(DescTools)
library(moments)
library(readr)
library(scales)
library(car)
library(pastecs)
library(Rcmdr)
##descriptivos##
describe(cbind(a$edad,a$ese,a$pse,a$psf))
describe(cbind(c$tra_np,c$tro_esp,c$tre_conf))
describe(cbind(d$tra_np,d$tro_esp,d$tre_conf))
describe(cbind(c$edad,c$beck,c$stai,c$tdah,c$ese1,c$pse1,c$psf1,c$raa1,
c$rao1,c$rae1))
describe(cbind(d$edad,d$ese2,d$pse2,d$psf2,d$raa2,d$rao2,d$rae2))
##normalidad##
##medicion1##
##variables control##
shapiro.test(c$beck)
shapiro.test(c$stai)
shapiro.test(c$tdah)
##variables sueño##
shapiro.test(c$edad)
shapiro.test(c$ese1)
shapiro.test(c$pse1)
shapiro.test(c$psf1)
##variables atención##
shapiro.test(c$tra_np)
shapiro.test(c$tro_esp)
shapiro.test(c$tre_conf)
shapiro.test(c$raa1)
```

```

##medicion2##
shapiro.test(d$ese2)
shapiro.test(d$pse2)
shapiro.test(d$psf2)
shapiro.test(d$raa2)
shapiro.test(d$raa2)
shapiro.test(d$rao2)
shapiro.test(d$rae2)
shapiro.test(d$tra_np)
shapiro.test(d$tro_esp)
shapiro.test(d$tre_conf)
#wicolxon fase 1#
wilcox.test(a$pse,a$psf,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)
##wicolxon fase 1 patrones de sueño##
wilcox.test(a$pse,a$psf,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)

##wicolxon fase 2, somnolencia y patrones de sueño medición 1 y 2##
wilcox.test(c$pse1,c$psf1,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)
wilcox.test(d$pse2,d$psf2,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)

##wicolxon fase 2, somnolencia y patrones de sueño ambas mediciones##
wilcox.test(c$ese1,d$ese2,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)
wilcox.test(c$pse1,d$pse2,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)
wilcox.test(c$psf1,d$psf2,alternative="two.sided",mu=0,paired=TRUE)

###prueba T redes atencinoales medicion 1 y 2###
t.test(c$raa1,d$raa2)
t.test(c$rao1,d$rao2)
t.test(c$rae1,d$rae2)
t.test(c$tra_np,d$tra_np)
t.test(c$tro_esp,d$tro_esp)
t.test(c$tre_conf,d$tre_conf)
##correlacion tesis##
##estudio1##
cor.test(a$pse,a$ese,use="complete.obs",method="spearman")
##estudio2##
cor.test(c$ese1,c$raa1,use="complete.obs",method="spearman")
cor.test(c$ese1,c$rao1,use="complete.obs",method="spearman")
cor.test(c$ese1,c$rae1,use="complete.obs",method="spearman")
pairs.panels(c[c(16,17,18,19)],method="spearman")
cor.test(d$ese2,d$raa2,use="complete.obs",method="spearman")
cor.test(d$ese2,d$rao2,use="complete.obs",method="spearman")
cor.test(d$ese2,d$rae2,use="complete.obs",method="spearman")
pairs.panels(d[c(12,13,14,15)],method="spearman")

```