



**UNIVERSIDAD  
DEL NORTE**

**UNIVERSIDAD DEL NORTE  
FACULTAD DE MEDICINA**

**FACTORES DE RIESGO PARA LA PRIVACIÓN DEL SUEÑO Y SU  
ASOCIACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES  
DE MEDICINA**

**AUTORES**

**GERMÁN LIZCANO MEJIA  
JAIRO SILVA PINTO  
KEVIN ARANGO MENDOZA  
CARLOS ARRIETA COHEN**

**MONOGRAFÍA**

**ASESOR METODOLÓGICO: Dra. ANA LILIANA RÍOS GARCÍA**

**BARRANQUILLA  
NOVIEMBRE 15 DEL 2016**

**ASESOR CIENTÍFICO:**

Dr Elkin José Beltrán Carrascal. Médico Cirujano, Especialista en Neurología Clínica, Estancia Formativa en Unidad de Cirugía de Epilepsia. Docente de Pregrado y Postgrado en la Facultad de Medicina de la Universidad del Norte.

Firma: \_\_\_\_\_

**ASESOR METODOLÓGICO:**

Dra. Ana Liliana Ríos García. Médico Especialista en Salud Familiar y Gestión Pública. Magistra en Desarrollo Familiar.

Firma: \_\_\_\_\_

**JURADO:**

Dra. Luz Marina Alonso.

Firma: \_\_\_\_\_

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO - 24 DE NOVIEMBRE DE 2016

*Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron y guiaron durante el proceso de aprendizaje y realización de este proyecto. Nos sirvieron como motivación y apoyo para que el presente trabajo fuera llevado a cabo.*

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
2.1. Naturaleza del problema	5
2.2. Planteamiento del problema de investigación	8
2.3. Justificación del problema de investigación	8
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
3.1. Objetivo general	12
3.2. Objetivos específicos	13
<b>4. MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>5. ASPECTOS METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
5.1. Tipo de estudio	19
5.2. Criterios de búsqueda	19
<b>6. DESARROLLO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>19</b>
6.1. Capítulo 1	19
6.2. Capítulo 2	21
6.3. Capítulo 3	26
6.4. Capítulo 4	34
<b>7. DISCUSIÓN</b>	<b>38</b>
<b>8. CONCLUSIÓN</b>	<b>41</b>
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>41</b>
<b>10. Referencias Bibliográficas</b>	<b>42</b>

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

<b>PALABRAS CLAVES</b>	<b>Calidad de Sueño, Rendimiento Académico, Estudiante Universitario, Medicina.</b>
<b>TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA</b>	<b>Factores de Riesgo para la Privación del Sueño y su Asociación con el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Medicina</b>
<b>INVESTIGADORES</b>	<b>Carlos Arrieta, Kevin Arango, German Lizcano y Jairo Silva.</b>
<b>RESUMEN DE LA IDEA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>Relacionar una óptima calidad de sueño con el desempeño académico de los estudiantes universitarios en la carrera de medicina.</b>

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1. Naturaleza del problema

Según Durmer y Dinges<sup>1</sup>, las deficiencias en el rendimiento diurno debido a la privación del sueño están asociadas a un significativo costo social, financiero y humano. Los microsueños, el insomnio, el bajo desarrollo cognitivo, estados de irritabilidad y la disminución en la destreza motora, aumenta con la pérdida del sueño proporcionando un estado de inestabilidad al individuo lo cual afecta su desarrollo en la sociedad. Los estudios de privación del sueño muestran repetidamente un impacto variable (negativo) en el estado de ánimo, el rendimiento cognitivo, y la

función motora debido a un aumento de la propensión al sueño y la desestabilización del estado de atención. Dominios neurocognitivos específicos incluyendo la atención ejecutiva, la memoria de trabajo, y las funciones cognitivas superiores divergentes son particularmente vulnerables a la privación del sueño.<sup>1</sup>

El sueño es un proceso biológico normal que desde los inicios de la neurobiología ha desencadenado una gran inquietud en el ser humano,<sup>2</sup> considerándose un conjunto de reacciones fisiológicas de alta relevancia para la vitalidad tanto física como mental de los individuos.<sup>3</sup> El sueño suele tener dos grandes ciclos que, de una manera adecuada, se presentan siempre en la misma sucesión: todo periodo en el ciclo del sueño comienza con el llamado sueño sin movimientos oculares rápidos (No MOR), donde coincide, de acuerdo con la actividad eléctrica del cerebro, con el adormecimiento o inicio del sueño ligero, y después se introduce al sueño con movimientos oculares rápidos (MOR), donde se presentan, de acuerdo a los datos arrojados por el electroencefalograma, el mayor número de casos de ensoñaciones (lo que se conoce popularmente con el nombre de sueño) y donde una elevada cantidad de individuos que se levantan durante este ciclo por lo general recuerdan haber vivido lo que comprenden las ensoñaciones.<sup>4</sup>

En los años recientes, debido al proceso de globalización y el aumento de la carga laboral con el surgimiento de las nuevas tecnologías, se han evidenciado la existencia de factores netamente positivos, al igual que otros intermedios, pero también de carácter negativo que puede influir en el mantenimiento del ciclo normal de sueño entre las personas. Dentro de las consecuencias positivas que se le ha dado al sueño podemos destacar: la renovación de la actividad en el sistema nervioso central y en la gran mayoría de tejidos corporales, preservación de la fuerzas de equilibrio interno, supresión de pensamientos vanos, mantenimiento de los procesos

cognitivos perceptivos, no obstante puede surgir el planteamiento de que la utilidad fundamental del sueño radica en restaurar la estabilidad inherente entre los diferentes grupos de neuronas encargadas de las funciones superiores.<sup>5</sup> Por otro lado, múltiples agentes causales como la excitación o el estrés emocional, pueden determinar las horas de sueño de una persona y cómo se siente al abrir los ojos en las primeras horas de la mañana. Las sustancias medicamentosas también pueden ejercer un constituyente básico, algunos desencadenan somnolencia en cambio existen otros que entorpecen el sueño. Igualmente, comestibles seleccionados o conservantes como, por ejemplo, la cafeína, las especias de olor extremadamente llamativo y el glutamato monosódico pueden alterar de forma negativa al sueño.<sup>6</sup>

En el caso concreto de las estudiantes de medicina en el pregrado, cuyo interés se concentra en rendir todo el tiempo en sus labores académicas, se encuentran expuestos a interrupciones abruptas del sueño por cumplir con las tareas o compromisos provistos por los docentes para el siguiente día; lo que puede llevarlos al consumo de bebidas energizantes con abundante contenido en cafeína y taurina que activan el sistema nervioso permitiendo prolongar el periodo de vigilia, incluso hasta la madrugada dando como resultado un desbalance entre los procesos de sueño y vigilia y, si se perpetúan, afecciones patológicas como el insomnio, lo cual puede repercutir de manera negativa si la persona no logra sobrellevar la falta de sueño durante la jornada diurna aumentan los factores de riesgo clásicos para la aparición de enfermedades como la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y grasas que podría llevar un grado considerable de sobrepeso y obesidad.<sup>7,8</sup> Por lo anterior hay una reducción del rendimiento junto con una pérdida en la calidad de vida de los futuros profesionales de la salud durante el desarrollo de la carrera.

## **2.2. Planteamiento del problema de investigación**

**¿Cual es la asociación de los factores de riesgo para la privación del sueño con el rendimiento académico de los estudiantes de medicina?**

## **2.3. Justificación del problema de investigación**

El número de casos de los problemas de sueño ha venido en incremento, así como la cantidad considerable de individuos que no pueden conciliar el sueño lo relativamente necesario, lo cual afecta tanto a personas del sexo femenino como del sexo masculino de todas las edades cronológicas y estratos socioeconómicos. Según los estudios descriptivos se aprecia que alrededor de un 45% del total de personas que habitan el planeta tierra tiene alguna dificultad en la normal conciliación del sueño, pero solamente una tercera parte de ellos acude en la búsqueda de atención especializada. En las personas de mayor edad esta cifra se eleva un poco más, estimándose que aproximadamente el 50% de ellos tienen problemas en mantener una buena higiene del sueño, donde se caracteriza la tendencia a la baja en el número de horas de sueño, donde se considera como una pauta que se ha venido en aumento en las últimas décadas a nivel global. De acuerdo con un estudio reciente, realizado en los Estados Unidos de América (EUA) se ha encontrado que, en las últimas dos décadas anteriores, una ampliación del 24% al 30% en el número de trabajadores (de diferentes ocupaciones) que han referido una duración de sueño nocturno de  $\leq 6$  horas. El análisis estructurado del estudio además ha proporcionado evidencia de que la suspensión temporal o acentuada de sueño o la "abolición de sueño" se han establecido por causa a desencadenantes externos ambientales y sociales. Entre los factores



detonantes se encuentran la modificación del estilo de vida, la adaptación a nuevos hábitos de sueño por solicitud de la familia, por individuos entre los 5 – 9 años y por ocupación profesional como es la imperiosa exigencia de tener más de un trabajo o de laborar turnos más prolongados.<sup>9</sup>

El asunto sobre cuál es el valor de horas de sueño realmente requeridas para alcanzar un completo estado de bienestar durante el día a día ha sido bastante controversial desde hace ya tiempo atrás. Algunos expertos en el tema asumen una correlación entre las “ideales 7 u 8 horas de sueño” y la vitalidad o comodidad física y mental, por el contrario, otros innovadores destacan que cada persona debía saldar su “cuota de sueño individual.” A pesar de una marcada divergencia de opiniones, trabajos investigativos de actualidad parecen proponer que la derivación de un patrón de sueño promedio, que comprometa descansar unas 7-8 horas, se asocia al sufrimiento de efectos negativos para el estado de bienestar de un individuo.<sup>10</sup>

Dados los estudios aplicados por los autores Prieto V. y Maribel V., los estudiantes pertenecientes a la educación superior se encuentran indefensos a padecer perturbaciones en su Calidad de Sueño (CS) debido a enormes cantidades de obligaciones académicas y socio-laborales; dichos autores establecieron el conocimiento oportuno de la CS sobre los estudiantes de Medicina y Enfermería de la Universidad de los Andes en Mérida-Venezuela durante el año 2013. Se detalló una población de 560 estudiantes: 434 de Medicina, con una edad promedio de  $20.40 \pm 3.39$  años y 126 de Enfermería, con edad promedio de  $21.74 \pm 4.34$  años. Fueron interrogados en tres (3) fases de la carrera: al inicio, a mediados y al final. Para la recopilación de los datos, se utiliza el cuestionario Índice Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP) el cual valora la CS tanto de manera subjetiva como de manera objetiva. Del total de estudiantes sondeados el 70,4% (n=216 18-20 años) eran buenos, y 47,5% (n=19 > 26 años) eran malos

dormidores. Se halló una elevada proporción de malos dormidores entre los estudiantes de Enfermería (60,3% [n=76]) en comparación con los de Medicina (un 24,0% [n=104]). No se documentaron discrepancias significativas de género. Sin embargo, el 56,6% de los individuos varones que realizaban actividades extracurriculares tales como cuidar enfermos o trabajar en restauración, eran malos dormidores; entretanto, el 61,2% de las pacientes hembras que dormían con malestar general tenían más labores en el hogar y más obligaciones de carácter familiar<sup>11</sup>.

El estudiantado en las universidades está sometido a una carga académica muy litigante y en el caso concreto de los médicos en formación se les suma el factor estrés asociado con el contacto tanto de manera teórica como experimental con el sufrimiento humano y la muerte. Los resultados obtenidos en la literatura son muy variables, lo que podría sugerir que la demanda curricular, hábitos de sueño y horarios de trabajo varían en cada región del país. En un estudio realizado por Lima y col.<sup>12</sup> en estudiantes de medicina de Brasil se encontró que estos dormían 6,62-7,28 horas en comparación con los estudiantes de medicina en la universidad peruana donde dormían 6,03 horas en promedio, dando una diferencia de tan solo media hora, concluyendo que existe una asociación negativa entre cantidad de horas de sueño y el puntaje PSQI (*Pittsburgh sleep quality index*), y que el dormir 6 horas o menos está relacionado con mayores puntajes en dicha escala.<sup>12</sup>

En Australia, el sueño pobre o inadecuado es muy común dentro de los adolescentes y adultos, afectando más del 20% a diario o casi a diario. Los estudios epidemiológicos sugieren que cerca de la mitad del problema puede ser atribuible a desórdenes del sueño comunes tales como apnea obstructiva del sueño e insomnio, ya que juntos afectan cerca del 10% de la comunidad. El balance parece probable que sea el resultado de la falta de sueño que surge de otros problemas de salud o cuestiones tales como los

hábitos de sueño pobres o la pérdida de sueño debido a las demandas que compiten en el tiempo de las actividades laborales, sociales o familiares. Estimaciones económicas demuestran que los trastornos del sueño se asocian con grandes costos financieros y no financieros.<sup>13, 14</sup> El estudio del impacto económico de los trastornos del sueño demuestra costos financieros a Australia de \$ 5100 millones por año. Esto incluye \$ 270 millones para los gastos de atención de salud para las condiciones mismas, \$ 540 millones para la atención de las condiciones médicas asociadas atribuible a los trastornos del sueño, y alrededor de \$ 4.3 mil millones en gran parte a las pérdidas de productividad asociadas y los costos no médicos como consecuencia de accidentes de pérdida relacionados con el sueño. La pérdida de la calidad de vida añade un mayor gasto no financiero.<sup>14</sup>

En España se estima que en el año 2006 la población soportó una carga de enfermedad<sup>15</sup> por insomnio, equivalente a 37.628 años de vida perdidos, ajustados por discapacidad (AVAD). Dado que no se registró ninguna defunción ocasionada por esta causa, toda la carga es atribuible a la morbilidad y discapacidad asociadas. Esa cifra de años vividos con mala salud supone el 2,6% de la carga de enfermedad total por enfermedades neuropsiquiátricas, el 0,8% sobre el total de las enfermedades no transmisibles y el 0,7% de los AVAD totales de España. La carga de enfermedad por insomnio (primario) es mayor en mujeres (56% de los AVAD por esa causa) que en hombres, y se concentra entre los 15 y los 59 años de edad. Con respecto a la de los países europeos, las cifras globales para España son semejantes a las de los países de su entorno europeo.<sup>16</sup> En Colombia los datos obtenidos de un estudio en Caldas revelan que los trastornos de sueño son altamente frecuentes en nuestra población y ameritan una búsqueda activa por parte del personal y entidades de salud, para brindar un adecuado manejo de este problema de salud pública.<sup>17</sup>

Una de las posibles causas de la mala calidad de sueño de un estudiante es el síndrome *burnout*, el cual tiene su origen en el entorno de trabajo y no en el estudiante. El problema hay que buscarlo en el entorno, no en el individuo. Este matiz es muy importante, pues cuando se debate sobre el tratamiento del síndrome se debe considerar el entorno psicosocial de trabajo e intentar modificarlo para prevenir la aparición y el desarrollo de esta patología, y no dirigir, única y exclusivamente el foco de atención hacia el individuo.<sup>18</sup>

Los resultados de un estudio que analiza la relación entre el conocer la higiene del sueño y su práctica con la calidad de sueño en universitarios apoyan el uso de la instrucción de la higiene del sueño como una intervención y estrategia de prevención para mejorar las prácticas de sueño de los estudiantes universitarios. Sin embargo, los resultados también sugieren que algunos aspectos de la higiene del sueño (por ejemplo, la promoción de los horarios regulares de sueño-vigilia) necesita ser enfatizado más que otros. Debido a la naturaleza del estilo de vida universitario, las instrucciones de higiene del sueño deben incluir sugerencias prácticas para el cambio de hábitos.<sup>19</sup>

Por ejemplo, la reducción de ruido ambiental, estableciendo horarios de silencio, y alentar a los estudiantes a usar tapones para los oídos que están adaptados para dormir. Claramente, se han demostrado que los comportamientos tales como beber cafeína <sup>20,21</sup> y el consumo de alcohol<sup>22</sup> interfieren con la calidad del sueño, así como se sabe que el ejercicio a diario mejora la calidad de sueño.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

- Analizar los principales factores relacionados con la privación del sueño a lo largo de las últimas tres décadas y la asociación con el desempeño académico de los estudiantes de medicina.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Describir los principales factores de riesgo presentes en los estudiantes de medicina que conllevan a la privación del sueño y sus comorbilidades.
- Revisar los efectos en el desempeño académico y en la salud de la privación del sueño en los estudiantes de medicina.
- Analizar los efectos a largo plazo de la calidad del sueño en los estudiantes universitarios y su evolución con la incursión de nuevas variables en los estudios sobre privación de sueño.

## **4. MARCO TEÓRICO**

En los seres humanos, los estudios metabólicos y neurofisiológicos demuestran que los sistemas neuronales implicados en la función ejecutiva (es decir, la corteza prefrontal) son más susceptibles a la privación del sueño en algunas personas que en otras. Recientes experimentos de privación crónica del sueño demuestran que profundos déficits neurocognitivos se acumulan con el tiempo frente a la adaptación subjetiva en la sensación de somnolencia. La privación del sueño asociada con fragmentación del sueño relacionado con la enfermedad (es decir, apnea del sueño y síndrome de piernas inquietas) también da lugar a disminuciones de rendimientos neurocognitivos similares a los observados en los estudios de restricción del sueño. Déficits de rendimientos asociados con los trastornos del sueño son a menudo vistos como una simple función de la gravedad de la enfermedad; sin embargo, los experimentos recientes sugieren que la vulnerabilidad individual a la pérdida de sueño puede desempeñar un papel más importante del que se pensaba.<sup>23</sup>

El sueño es un programa fisiológico completo diferente a la vigilia, que comprende dos estados, denominados sueño lento y sueño REM (por su sigla en inglés de

*Rapid Eye Movement*). Ambos estados, del sueño y de la vigilia, implican funciones fisiológicas que deben sucederse de manera armónica para asegurar el estado de salud<sup>24</sup>, pero si no se da de una manera óptima el proceso de conciliación del sueño, los pacientes pueden presentar alteraciones a nivel de ciertas estructuras cerebrales que han sido descritas en estudios actuales de carácter prospectivo como son los circuitos de la corteza prefrontal y del giro cingulado anterior, encargados de la habilidad para cambiar el foco atencional de manera flexible y adaptativa.<sup>25</sup>

Los cronotipos son un aspecto a resaltar en la dinámica del sueño, estipulados por la decisión de cada individuo organizado en periodos para mantener el ciclo de vigilia (acciones) y sueño.<sup>26</sup> Para evaluar de manera óptima la calidad del sueño se han establecido tres tipos de cronotipos: matutinos (tempraneros), vespertinos (noctámbulos) e intermedios, que no obedecen a ninguno de los dos patrones ya mencionados, excluyendo una hora estipulada para la ejecución de la fase de sueño; ya que uno puede encontrar, en los países con temporadas, ciertas modificaciones en el ambiente, principalmente teniendo en cuenta el estado de claridad en una determinada región. En Colombia no existe documentación sobre los diferentes cronotipos existentes de acuerdo con las horas locales. En grupos de personas previamente analizados se ha observado que el cronotipo más predominante es el intermedio (que va de un 50 a 60%), consecutivo con un reparto equitativo de los dos cronotipos limítrofes, los madrugadores y los trasnochadores.<sup>27, 28, 29</sup>

La caracterización circadiana (proceso de actividades matutinas y vespertinas) se realiza en base a dos mecanismos que suceden a nivel de cerebro, un regulador interno del ciclo circadiano ubicado en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo anterior y un marcapasos del ciclo sueño – vigilia<sup>30</sup>, cuya funcionalidad aún se desconoce y es motivo de investigación por los expertos en neurobiología del sueño. En primera instancia, el ciclo circadiano se puede encontrar perjudicado debido a la falta de maduración del tejido cerebral (en el nacimiento) y por la

disminución paulatina de los procesos de memoria dado por la involución de los circuitos neuronales (en el envejecimiento). Por otro lado, el ciclo de vigilia – sueño se piensa que puede estar determinado, en parte, por los estímulos provenientes del medio que nos rodea (de tipo social y ambiental, en especial los estímulos provenientes de la luz) así como de nuestro organismo. Se ha examinado que si hay una potenciación o estimulación positiva del primer mecanismo, se entiende que hay una posposición en la hora habitual de dormir, con una tendencia crepuscular; en cambio, si el segundo sobresale, se propende a anticipar la hora de levantarse al igual que la de conciliar el sueño, equivalente con una inclinación a actividad matinal. El vínculo entre ambos describe la el modelo circadiano de actividades diurnas y nocturnas, que pueden variar con la cronología de la persona.<sup>31, 32</sup>

Los ciclos de actividad matinal y crepuscular pueden verse comprometidas en varias situaciones, donde destacan: la concepción pretérmino, la etapa del año en la que se nace, la extensión del espacio geográfico en el cual se habita, la temperatura del medio, junto con algunos principios de carácter social y cultural o de tipo profesional.<sup>33</sup> La alteración en los patrones regulares o la carencia de sueño en un futuro serán la base de modificaciones en la calidad de vida y en la consecución de actividades rutinarias de los individuos; de esta manera también en consideraciones de los procesos mentales y comportamentales.<sup>34</sup>

Algunas universidades han intentado intervenciones destinadas a mejorar el sueño, aunque varios estudios hacen hincapié en la necesidad de educar a los estudiantes universitarios acerca de la buena higiene del sueño, no se ha demostrado que esto va a cambiar la conducta del sueño o los resultados durante el día. Otra evidencia, sin embargo, sugiere que el conocimiento de la higiene del sueño hace el comportamiento relacionado con el sueño de impacto, con el aumento de conocimiento de la higiene del sueño que resulta en mejores prácticas de sueño, lo que, a su vez, se asoció con una mejor calidad del sueño. Una razón para esta discrepancia pueden ser trastornos del sueño no detectados ni tratados.

La educación en una buena higiene del sueño puede disminuir de manera considerable las prácticas irregulares del sueño, pero no puede superar un trastorno del sueño basado fisiológicamente. La investigación futura puede poner a prueba la eficacia de la educación del sueño entre los que hay riesgo aparente para un trastorno del sueño.<sup>35</sup> Algo similar se observa cuando el profesional ya con un trabajo estable y una carga laboral elevada, se han descrito en algunos estudios que el agotamiento emocional (que se refiere a sentimientos de «no poder dar más de uno mismo» y sentirse sin recursos para afrontar la situación de trabajo, la baja realización personal alude a una autoevaluación de fracaso personal e incompetencia en el trabajo, y la despersonalización implica la aparición de actitudes negativas hacia las personas a las que se dirige el trabajo (y el *burnout* total, definido como un síndrome de agotamiento emocional, reducida realización personal y despersonalización que sucede con frecuencia en sujetos que trabajan atendiendo a otras personas) se asocian a mayor latencia de sueño, más despertares nocturnos, menos horas de sueño y, en especial, a peor calidad de sueño. El no tener conocimiento acerca de una correcta forma de dormir y la eficacia profesional se correlaciona con menor número de aspectos del sueño, destacando su relación con la calidad de sueño. A mayor puntuación en desconocimiento acerca de la importancia en la conciliación del sueño menos horas se duermen y peor es la calidad del sueño. Por el contrario, el sentido de eficacia profesional se asocia a menos despertares nocturnos y a mejor calidad del sueño.<sup>36</sup>

Los trastornos del sueño constituyen uno de los problemas de salud más relevantes de las sociedades occidentales. La importancia de una buena calidad del sueño no solamente es fundamental como factor determinante de salud sino como elemento propiciador de una buena calidad de vida. La calidad del sueño no se refiere únicamente al hecho de dormir bien durante la noche, sino que incluye también un buen funcionamiento diurno (un adecuado nivel de atención para realizar diferentes tareas); además, estas irregularidades en el proceso normal de



conciliación del sueño se han considerado una preocupación de elevada trascendencia a nivel de la población contemporánea y se ha observado, acuñando a los resultados arrojados por las estadísticas, que alrededor de un 30-40% de los habitantes en las grandes ciudades sufre de insomnio, un 1-10% sobrelleva un cuadro de apneas del sueño y un 60% de los empleados que laboran por ciclos nocturnos han manifestado tener variaciones significativas en el ritmo circadiano. En consecuencia, se valora que específicamente en Estados Unidos el gasto de recursos físicos en lo que respecta a síncope asociados a somnolencia, en el año de 1988 rebosó cerca de 42 mil millones de dólares; en cambio, en España el número de adversidades en las diferentes vías del país ocasionados por personas al volante con alto grado de somnolencia se incrementa a 40,000 al año.<sup>37</sup>

El concepto de calidad del sueño es un constructo que puede ser evaluado mediante escalas de autoinforme. Los elementos resultantes varían según los individuos encuestados. Este tipo de evaluación es fundamentalmente subjetiva e incluye aspectos cuantitativos como la duración del sueño, el número de despertares, el tiempo de latencia y aspectos cualitativos como la sensación de descanso, el estado de ánimo o el contenido onírico. Los adolescentes se encuentran en una etapa de desarrollo que implica cambios biológicos y de roles sociales de gran impacto. Esto repercute en sus hábitos y patrones de sueño, puesto que están en una etapa de transición entre el patrón de sueño infantil y el de los adultos. El estudio del sueño en esta población juvenil reviste gran interés por cuanto puede aportar conocimientos respecto a las influencias externas e internas en el establecimiento de los patrones de sueño. Para ello se requiere desarrollar escalas que estudien de forma específica esta población. La mayoría de los estudios revisados no se han centrado de forma exclusiva en adolescentes; los que los mencionan suelen combinarlos con poblaciones de adultos o niños.<sup>38</sup> Existe especial relevancia en el hecho de que un estudiante de la facultad de medicina cansado y con sueño no aprende bien, se encuentra a menudo de mal

humor, y muchas veces se deprime (que hace que la somnolencia empeore). Esto crea un ambiente terrible para el aprendizaje, con altos niveles de estrés y la disminución de los niveles de motivación y de la capacidad de concentración. Por otro lado, se considera que es necesario encontrar explicaciones alternativas para la gran prevalencia de somnolencia diurna (61,62%) entre la población supuestamente sana. Por ello, es importante diseñar cuestionarios entendibles para el público al cual van dirigidos para evitar potenciales sesgos dentro de la investigación.<sup>39</sup>

El aumento del interés por el problema del insomnio ha sido constante, en parte debido al conocimiento del impacto y las repercusiones que tiene sobre la calidad de vida de las personas que lo padecen. Recientemente asistimos a un aumento en el interés por el estudio del sueño y sus alteraciones entre los profesionales de la medicina. Diversos estudios coinciden en destacar el riesgo que supone la privación de sueño para la salud del profesional, para su desgaste personal y, en definitiva, para la calidad del trabajo asistencial y del trato a los pacientes.<sup>40</sup>

## **5. ASPECTOS METODOLOGÍA**

### **5.1. Tipo de estudio**

Este estudio es una revisión documental donde se emplearon criterios de búsqueda específicos para artículos que relacionan la calidad de sueño y el rendimiento académico de los estudiantes de medicina.

### **5.2. Criterios de búsqueda**

Para la búsqueda documental de la investigación se empleó la base de datos PubMed, UpToDate, Clinical key, EBSCO y Elsevier; utilizando

palabras claves tales como: Calidad de Sueño, Rendimiento Académico, Estudiante Universitario, Medicina.

## **6. DESARROLLO DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **6.1. Capítulo 1**

#### **El sueño y su papel en el desempeño académico**

La pérdida del sueño es, de hecho, uno de los problemas más llamativos de la sociedad moderna.<sup>41</sup> Muy a menudo, para hacer frente a nuestros muchos intereses cotidianos, preferimos sacrificar un poco de tiempo de sueño, con la esperanza de que esto no induzca efectos peligrosos sino que nos permita llevar a cabo varias actividades. Por desgracia, esto no es cierto y la privación del sueño tiene varias consecuencias, como la somnolencia y las deficiencias en el rendimiento neurocognitivo y psicomotor. Más específicamente, en su metanálisis clásico, Pilcher y Huffcut<sup>42</sup> afirmaron que los individuos privados de sueño funcionaban a un nivel que es comparable con el noveno percentil de los sujetos que no tienen sueño. Estos decrementos en el funcionamiento neurocomportamental después de la restricción o privación del sueño son bien conocidos y comunes a todas las personas, aunque se han demostrado algunas diferencias individuales en la vulnerabilidad a la pérdida del sueño<sup>43</sup>.

El sueño tiene una labor trascendental en el afianzamiento y reforzamiento de la retentiva, en la adquisición de lecciones diarias, los procesos de recuperación de pensamientos y su posterior compilación. Por tal motivo, es de vital importancia tener una excelente calidad del sueño en estudiantes universitarios.<sup>44</sup> Tomando como referencia una de las carreras más exigentes y comprometidas con el estado de salud integral del ser

humano como es la medicina, la cual requiere tiempo de estudio y dedicación por parte del personal en formación, además de menos horas de descanso para abarcar todos los temas a cabalidad y poder llegar ser un profesional de la salud con un enfoque biopsicosocial que le permita ayudar a los pacientes con los problemas que afectan el normal desarrollo de su vida cotidiana. Contrario a lo ideal, los estudiantes de medicina y residentes sufren privación del sueño y estrés en momentos en que deben lograr la mayor cantidad de aprendizaje<sup>45</sup>, así, el estudiante de medicina debe adquirir méritos a través de la ejecución de pruebas cognitivas que pongan en juicio el conocimiento adquirido a lo largo de los semestres que dure su carrera, por ello en el pregrado de medicina, las extensas jornadas de estudio independiente y los ejercicios de adquisición de destrezas en el arte de ser médico en instituciones de salud calificadas, influyen de forma perjudicial en el acto del buen dormir, debido a la absoluta interrupción del sueño a la que se ven expuestos. Los ciclos de trabajo médico acostumbran durar más 24 horas e inducir una muy marcada carencia del sueño, que puede proseguir con somnolencia diurna acentuada y un peligro para falta de aire durante el sueño, irregularidades en el ritmo sinusal del corazón, sequedad de mucosas y episodios depresivos transitorios.<sup>46</sup>

## **6.2. Capítulo 2**

### **Principales factores de riesgo para presentar privación y mala calidad del sueño**

Los trastornos asociados al sueño deben ser vistos y sobre todo tenidos en cuenta como uno de los problemas de salud más relevantes presentes en la sociedad actual y que afecta en compañía de otros factores de riesgo la calidad de vida y la salud de las personas en sociedades occidentales.<sup>47</sup> Esta puede traer consigo determinadas incapacidades y problemas que pueden afectar de manera directa al individuo en sus diferentes actividades diarias por lo cual no debe ser visto solamente desde el punto de vista de la

calidad del sueño<sup>48</sup>, de manera que se hace necesario estudiar los diferentes factores que inciden de una manera directa sobre este problema y observar los riesgos que la determinan.<sup>47</sup>

A la hora de realizar un análisis objetivo para el alcance de comprender la etiología que puede generar dicho problema se presentan demasiadas dificultades en la detección de la calidad del mismo, por lo que actualmente para la evaluación del mismo se hace necesario el uso de diferentes instrumentos de autoinforme<sup>49</sup>, destacándose el índice de Pittsburg. Considerando también otros puntos a tener en cuenta se debe clasificar y determinar el sueño en varias dimensiones entre las cuales podemos encontrar: tiempo circadiano donde pueden encontrarse diferentes características que directamente pueden afectar la calidad del mismo y ya siendo ellos pueden encontrarse tanto factores intrínsecos del organismo (ya sea edad, sueño, patrones de sueño)<sup>48</sup> como factores extrínsecos como el ambiente en donde se desenvuelve el sueño, así como también conductas facilitadoras o inhibidoras realizadas por el sujeto en cuestión y la higiene del sueño.

Otro factor a tener en cuenta el cual ha tenido una alta incidencia a lo largo de los años en estudiantes universitarios es el consumo de sustancias cuyo objetivo puede determinar el nivel de rendimiento para un cierto fin, siendo el uso de sustancias estimulantes del periodo de vigilia uno de los más utilizados para dicho fin, el estudiante universitario puede considerarse como población de riesgo debido a que su actividad es demasiado susceptible de prolongar su periodo de vigilia y por tanto al existir un afán por mantener el rendimiento acorde con terminar dichas actividades<sup>49</sup>, no solo deberían considerarse las sustancias estimulantes, sino que también el

uso de sustancias psicoactivas, así como también el uso de algunos medicamentos destinados a otros usos de característica psiquiátrica.

Los recientes estudios han solidificado y soportado la teoría de que las dificultades para el inicio del sueño parecen estar ligadas de manera contundente a las características de la mala calidad del sueño sobretodo en las poblaciones más jóvenes, dicha característica puede ser soportada y sustentada por las horas de estudio extracurricular, así como también puede ser soportado por el consumo de dichas sustancias ya sean psicoactivas o que solo sean consumidas para aumentar el tiempo de vigilia, en otras poblaciones se ha observado que más que el inicio del sueño son más observables otros factores como lo son los despertares nocturnos.<sup>49</sup>

Otra sustancia frecuentemente utilizada por los estudiantes es la cafeína, que puede considerarse como el principal ingrediente activo del café tiene efectos en el sistema nervioso central, en donde actúa bloqueando los receptores A1 y A2a de adenosina, provocando a su vez un incremento de las concentraciones cerebrales de dopamina, noradrenalina y serotonina. Respecto al sueño, está bien establecido que la cafeína aumenta la latencia del sueño, disminuye su duración total, aumenta la actividad motora durante éste, disminuye su consolidación y reduce la duración del sueño de ondas lentas sin afectar el sueño MOR. Los efectos del consumo habitual de cafeína sobre el sueño a nivel mundial en realidad se desconocen pero algunos estudios poblacionales sugieren que al menos se relacionan positivamente con una alta frecuencia de somnolencia diurna.<sup>50</sup>

También debe tenerse en cuenta y descartarse el uso de este tipo de sustancias con fines sociales, ya que a la hora de tenerse en cuenta de manera global se podría incluir a las personas que consumen este tipo de

sustancias con fines ajenos a la mejoría del rendimiento académico.<sup>47</sup> Los estudiantes universitarios son una de las mayores poblaciones de riesgo y que se han presentado a lo largo de los años, razón por la cual la detección temprana de los factores desencadenantes, así como también la carga académica para la cual recurren a dichas sustancias sería una de las tantas metas para la disminución oportuna en la incidencia de este problema.<sup>51</sup>

Otras sustancias consideradas dentro de la población juvenil como inocuas para su calidad de sueño y por consecuencia su desempeño académico como el alcohol y el tabaco ejercen un impacto importante. El tabaco se ha asociado con dificultad para iniciar el sueño con una amplia variedad de síntomas que sugieren fragmentación del sueño. Las alteraciones del sueño pueden ser más prevalentes entre aquellos que son fumadores debido a los efectos estimulantes de los componentes del cigarrillo como la nicotina dando como resultado la interrupción nocturna del sueño, alteraciones psicológicas, entre otros.<sup>52</sup>

Recientemente 2 estudios investigaron el efecto del tabaquismo intenso y crónico (aprox. 20 cigarros al día por 13 años) sobre el sueño, en ambos estudios se demostró que los fumadores tienen periodos significativamente más cortos de sueño, una latencia de sueño más larga (tiempo que tardan en conciliar el sueño), mayor frecuencia de apneas (pausas respiratorias) y cantidad de movimientos durante el sueño, además de que refirieron subjetivamente una menor calidad de sueño que los no fumadores; de forma interesante los niveles sanguíneos de nicotina se correlacionaron de forma inversa con la duración del sueño de ondas lentas, y es interesante mencionar que dichos efectos negativos sobre el sueño se han demostrado incluso en fumadores pasivos.<sup>53, 54</sup>

En cuanto al alcohol que es la sustancia que por lejos es la más utilizada por los jóvenes por sus efectos relajantes y sedantes como hipnótico (sustancia que favorece o induce sueño) además de ser muy accesible e inocuo. Se ha demostrado que inhibe o disminuye la actividad de los receptores glutamatérgicos de tipo NMDA y los canales de calcio tipo L, mientras que aumenta la actividad de los receptores GABA<sub>A</sub>, los de glicina y los receptores serotoninérgicos de tipo 5HT<sub>3</sub>.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios clínicos han demostrado que el consumo de alcohol en realidad se relaciona con una menor duración del sueño e incluso con trastornos del mismo. Por ejemplo, en un estudio se demostró que un mayor consumo de alcohol (7-14 copas a la semana) disminuye significativamente la duración del sueño (< 6 h).<sup>55, 56</sup>

A continuación, mostramos una lista de los agentes causales que identificamos con mayor frecuencia durante la revisión documental:

### Principales factores de riesgo

<b>Intrínsecos</b>	<b>Hábitos</b>	<b>Ambiente y otros</b>
Mayor edad	Conductas inhibitorias	Área no apta para desenvolver un adecuado proceso del sueño
Patrones de sueño y descanso irregulares	Pobre higiene del sueño	Carga académica excesiva



Sexo masculino*	Consumo de sustancias pro vigilia	Carga laboral en estudiantes
Sexo femenino**	Consumo de sustancias psicoactivas	
	Consumo de alcohol	
	Consumo de tabaco	

\* *Despertares nocturnos*

\*\* *Somnolencia diurna*

### 6.3. Capítulo 3

#### La privación del sueño y otros factores en el desempeño de la práctica de medicina

##### Medicina ocupacional del sueño

La Medicina Ocupacional del Sueño es un nuevo campo dentro de la medicina del sueño aplicable en tres áreas principalmente: las tácticas, la técnica y procedimientos de sueño y, la medición del desempeño en el entorno operativo donde se encuentra la práctica clínica de la medicina del sueño para reducir el riesgo de bajo rendimiento, pérdida de productividad y error, incidentes y accidentes en el lugar de trabajo. Los principales objetivos del enfoque en estas áreas radican en la gestión de riesgos ocasionados por la fatiga, mejorar el rendimiento, productividad y la seguridad en corto plazo y mejorar la salud y el bienestar a largo plazo.

La medicina ocupacional del sueño aplica la ciencia del sueño y la práctica clínica de la medicina del sueño para reducir la fatiga y mejorar el rendimiento, la productividad, la seguridad, la salud y el bienestar en el lugar de trabajo.<sup>57</sup>

Thomas, Belenky, Holcomb, Mayberg y Dannals<sup>58</sup> afirman que: “La medicina del sueño aplicada en el área laboral, mediante la disminución del "nublamiento mental", permite un mejor manejo del riesgo atribuido a la fatiga. Es casi imposible, atribuir la causa de un evento únicamente a la fatiga por falta de sueño, debido a la naturaleza multifactorial de un accidente, sin embargo, un aumento de la fatiga parece disminuir el rendimiento, al punto de aumentar el riesgo de ocasionar errores y accidentes, además que disminuye la capacidad para detectarlos y reconocerlos.<sup>58</sup>

La aplicación de la ciencia del sueño permite el uso de horarios más adecuados, que disminuyan la fatiga, realizando medidas contra la fatiga que contrarresten el efecto adverso de las horas de trabajo prolongadas, el trabajo por turnos, y la fatiga acumulada, ya que repercuten negativamente en el rendimiento, la productividad, la salud y el bienestar general de la persona.<sup>59</sup> Se espera que en un futuro muy cercano la supervisión biomédica del personal estudiantil en períodos de práctica –al igual que el personal médico en general- se haga presente para medir e integrar los parámetros, incluidos los índices metabólicos (por ejemplo, glucosa en sangre, el gasto calórico), parámetros cardiovasculares (por ejemplo, presión arterial, electrocardiogramas y la función íntima arterial ), marcadores inflamatorios (por ejemplo, leucocitos, IL-6, y alta sensibilidad la proteína C reactiva), medidas de comportamiento (por ejemplo, la historia sueño / vigilia, la fase del ritmo circadiano, y amplitud), desempeño cognitivo (por ejemplo, tiempos de reacción, memoria), y la carga de trabajo

(por ejemplo, el tiempo en la tarea y parámetros de intensidad de tareas). Mientras tanto, trataremos de realizar una aproximación con nuestro trabajo de investigación.<sup>60</sup>

### **Los componentes de la fatiga y la gestión de riesgo de la misma**

La fatiga es una condición resultante de la interacción de múltiples factores incluyendo la historia de sueño y vigilia, la fase de ritmo circadiano, y carga de trabajo, y es modulada por las diferencias individuales en respuesta a estos factores.

Todos sentimos en ocasiones fatiga, forma parte de nuestra condición; percibimos el cansancio, generalmente después de un sobreesfuerzo o tensión sostenida. Bajo este término se etiquetan estados de diferente intensidad (desde muy ligera hasta el agotamiento total) y no es fácil dar con una definición única y aceptable para todos. Podríamos decir que se manifiesta como una sensación de debilidad y agotamiento acompañada de molestias, incluso dolor e incapacidad para relajarnos. Características que se encuentran en común en los diferentes tipos de fatiga:

- Generalmente se traduce en una disminución de la capacidad de respuesta o de acción de la persona.
- Es un fenómeno multicausal, aunque se pueda encontrar que en su origen pese más un factor concreto.
- Afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) y en grado diverso, dado que se percibe de manera personal.
- Sus elevados aspectos subjetivos y psicosomáticos Relación entre privación del sueño, la fatiga y el entorno operativo.<sup>61</sup>

El entorno operativo laboral, se define como un entorno de trabajo en el que la ejecución de tareas realizada por capital humano es fundamental, en el que sin su intervención el sistema fallaría.

Según Wesensten, Belenky y Balkin<sup>62</sup>, existe una gran variedad de entornos operativos laborales, tal es el caso de, operaciones militares, operaciones marítimas, personal de salud, transporte terrestre, la aviación, la producción en el trabajo de seguridad, generación de energía, extracción de recursos (minería y perforación), los mercados financieros e industriales. En resumen, cualquier operación 24 × 7 y cualquier otra operación que implique muchas horas de trabajo o el trabajo por turnos es un entorno operativo.<sup>62</sup>

## **Estrategias para disminuir la fatiga en entornos operacionales**

### **La higiene del sueño**

Mastin, Bryson y Corwyn<sup>63</sup>, definen la higiene del sueño “como la práctica de comportamientos que facilitan el sueño y evitar conductas que interfieran con el mismo” En las últimas décadas se ha dado un creciente interés por estudiar los efectos de los malos hábitos de sueño en las grandes potencias económicas: en los Estados Unidos se ha presentado un aumento en el tiempo que los adultos permanecen despiertos lo que ha llevado a distintos trastornos del sueño que ocasionan a la sociedad costos que ascienden a miles de millones de dólares.

Así mismo, ha crecido el interés por estudiar la calidad y hábitos de sueño en médicos, población ésta que adolece de buenos hábitos de sueño y se relacionan con somnolencia durante el día.<sup>63</sup>

### **Necesidad de medir la calidad y cantidad de sueño**

Por las razones antes mencionadas, los investigadores se han visto en la necesidad de medir la calidad y cantidad de sueño. La escala de Higiene del sueño fue creada con el objetivo de medir variables psicométricas subjetivas a la higiene del sueño. La escala mide 13 variables con un

puntaje de 13-65 siendo en cada una de las opciones uno equivalente a nunca y 5 equivalente a siempre. Mientras más alto sea el puntaje obtenido peor son los hábitos de sueño del paciente.

La escala de higiene de sueño, ha sido validada en estudios que involucran una gran cantidad de sujetos; es fácilmente reproducible, y se puede correlacionar para la determinación que malos hábitos higiénicos y mala calidad del sueño, que conllevan a somnolencia durante el día ( $p < 0,01$ ) (Mastin y otros, 2012).<sup>64</sup>

El índice de higiene del sueño, es al momento el instrumento más corto que se ha pruebas, por lo tanto, su utilización está justificada como instrumento para medir la calidad del sueño.<sup>64</sup>

### **Sueño fraccionado**

Con la aseveración que cortos períodos de descanso durante la jornada de trabajo, mejoran sustancialmente la atención y el desempeño, surgieron nuevas investigaciones que estudiaron un fenómeno que usualmente se realiza en muchas culturas, el fraccionamiento del sueño, también conocido como siestas o “napping”. Éste tipo de sueño bifásico, se produce naturalmente en culturas en las que las personas toman siestas de forma regular (Webb, 2008).<sup>65</sup>

Estudios han demostrado que el rendimiento, es una función del tiempo total de sueño en 24 horas, independientemente de que el sueño se consolide durante una sola ocasión o fraccionado con independencia de las fases de sueño (por ejemplo, NREM o sueño REM). Es importante aclarar que, esto no debe interpretarse, como el hecho que dormir de forma fraccionada como práctica cotidiana en una persona es bueno y se denomina privación de sueño crónica o restricción del sueño y puede conllevar déficits cognitivos, así como también a un mal desempeño laboral.

Belenky G. HSR, Fitzpatrick (2008), citando a Bonnet y Arand (2003) demostraron que el sueño fraccionado de forma episódica, puede aumentar el desempeño de una persona durante largas jornadas de trabajo:

El sueño fraccionado (2-3 episodios de sueño de al menos 2 a 4 horas, a través de un período de 24 horas) debe distinguirse claramente de sueño interrumpido, es decir, aquel que incluso con pequeños despertares, (cambio en la fase del sueño en respuesta a un estímulo) con una frecuencia de cada 2-3 minutos puede perder todo valor recuperativo, esto es de suma importancia en los entornos operativos, tal es el caso de los médicos, en los que muchas veces a pesar de tener un turno nocturno con pocas emergencias y poder descansar por 3 horas seguidas, las interrupciones son continuas para ver resultados de exámenes, entre otras cosas.<sup>65</sup>

### **Estrategias a implementar en las organizaciones que requieren del manejo de turnos prolongados de trabajo**

La técnica tradicional para la mitigación de la fatiga en el lugar de trabajo ha sido y sigue siendo, en gran medida, la reglamentación de horas de trabajo. La primera reglamentación para entornos operativos, se promulgó por primera vez a principios del siglo XIX en Gran Bretaña en respuesta a la revolución industrial. En 1935, el congreso de los Estados Unidos, ordenó la creación de la Comisión de Comercio Interestatal, para establecer regulaciones de las horas de manejo de los transportistas, como plan para reducir los accidentes automovilísticos, logrando cinco años después, un límite de 60 horas de manejo en 6 días de trabajo y al menos un día de descanso.

Wylie (2005) explica que durante la década de los setentas y ochentas, se realizaron múltiples trabajos en transportistas y pilotos, al punto que los

tiempos en los transportistas se reguló y se siguen haciendo mejoras continuas desde el departamento de transporte, para regular las horas de trabajo con el objetivo de mejorar la seguridad del usuario en caso de pilotos y reducir riesgo de accidentes en ambos casos.

En un informe de la ACGME (Task Force on Quality Care and Professionalism, 2011), declaró que en el gremio médico, no fue hasta la muerte de Libby Zion, en Nueva York en 1984, hijo de un periodista de renombre, que realizó presiones externas para que se realizarán investigaciones en las que relacionaron que la atención brindada por practicantes internos y residentes de segundo año en un hospital escuela, con jornadas de trabajo mayores a 36 horas, repercutieron negativamente en la muerte del paciente, al equivocarse en la indicación de fármacos antipsicóticos; esto condujo a que la Accreditation Council of Graduate Medical Education (ACGME), como ente encargado de supervisar todas las residencias médicas en Estados Unidos, realizará un grupo de trabajo para estudiar las repercusiones de la privación de sueño crónica en las residencias médicas y su relación a la carga laboral, estableciendo en 1989 a Nueva York, como el primer estado con regulación de horas en residencias médicas.<sup>66</sup>

La ACGME presentó su propuesta de regulaciones en la jornada laboral, así como también, estrategias para reducir la fatiga relacionada a privación de sueño y error médicos en entornos operativos. Dentro de las recomendaciones que brinda la ACGME en su último reporte se encuentran:

- Los programas de residencia deben realizar una “transición del cuidado del paciente”, de modo que se distribuya la carga laboral entre todos los implicados.

- Deben desarrollarse programas de Educación a médicos residentes y staff de los hospitales, en prevención e identificación temprana de signos de fatiga.
- Se tendrá un tope de 80 horas de trabajo por semana, en un promedio de 4 semanas.
- Los residentes de primer año no deben realizar turnos nocturnos.
- El tiempo de labor de un turno es de 16 horas de trabajo continuo como máximo permitido.
- Se deben realizar programas de Estrategias de Prevención de Fatiga donde se oriente a los practicantes en la necesidad de dormir al menos 8 horas previo al trabajo; a diagnosticar y manejar todos los trastornos del sueño (insomnia, AOS) y a realizar ejercicios y obtener una nutrición adecuada.
- Así mismo, es necesario el manejo del programa de prevención de la ingesta de alcohol o hipnóticos, como inductores de sueño cuando no se encuentra trabajando.
- Implementación de estrategias de mitigación de Fatiga durante turnos o tomar siestas de 10 a 45 min de duración.
- Manejo de programas de prevención sobre el Sueño fraccionado de 1 a 2 horas diarias, lo que aumenta el desempeño, pero puede provocar inercia del sueño.



- La ingestión de cafeína durante los estados de somnolencia, pero no en estado de alerta.
- La realización de ejercicios o actividad física y evitar la luz clara durante periodos de descanso.

En la práctica actual, la prevención del riesgo de fatiga incluye la aplicación de la ciencia del sueño para reducir el riesgo de error, incidentes o accidentes, en el contexto de las horas de servicio de las regulaciones existentes y mediante la obtención de las excepciones a la normativa vigente. Por su futuro prometedor, se considera que la gestión y mitigación de riesgo por fatiga, sustituirá a las normas existentes que regulan las horas de servicio. Con la ciencia del sueño y la aplicación de modelos matemáticos, que predican el desempeño individual y colectivo por medio de los antecedentes de sueño / vigilia, la fase del ritmo circadiano y carga laboral; se prevé que a futuro el modelo será adoptado como norma.<sup>66</sup>

#### **6.4. Capítulo 4**

##### **Complicaciones a mediano y largo plazo de una mala calidad de sueño**

Debido a la jornada extensa que deben cumplir los estudiantes de medicina y los compromisos que deben afrontar día a día, son propensos a tener problemas en el normal patrón de sueño, interfiriendo en el desarrollo cotidiano de sus actividades y afectando de manera abrupta su calidad de vida. El estudio realizado por el Dr. Rosen y colaboradores en una población de internos en la Universidad de Pensilvania, Filadelfia donde se encontró una asociación significativa entre la privación a largo plazo del sueño y los cambios en los estados de ánimo, siendo la depresión el hallazgo más frecuente y preocupante dentro de la población estudiada; vale la pena resaltar que hubo una elevada prevalencia de síndrome

*burnout* 13 veces más desde el comienzo hasta llegar a la culminación del año de internado y también se presentó un aumento en la prevalencia de la depresión moderada 7 veces más.<sup>67</sup> Los problemas asociados a la mala calidad de sueño pueden presentarse ya sea en los años en el que el estudiante de medicina se encuentra en su etapa de pregrado, entiendo la labor del médico y adquiriendo la mayor cantidad de conocimiento posible para poder afrontar los casos impuestos por sus pacientes en un futuro cuando el estudiante se convierta en profesional, o en años posteriores al pregrado como vendrían siendo la ejecución del internado o de la residencia, donde los individuos en formación están sometidos a mayores jornadas de estrés y pueden estar más propensos a cometer errores en la asistencia médica, llevando a debilitar la relación médico – paciente, la cual es importante para el desarrollo de las labores de los servicios de salud a nivel mundial.

En lo que respecta a los estudiantes de pregrado que cursan la carrera de medicina, la privación del sueño puede generar múltiples efectos, no solamente en su esfera fisiológica, sino también en su esfera cognitiva. Un estudio realizado por las doctoras June Pilcher y Amy Walters demostró que los estudiantes universitarios no tienen un pensamiento analítico y crítico bien estructurado acerca de los aspectos negativos que tiene el no dormir adecuadamente en la realización de sus compromisos académicos; se evaluaron 44 estudiantes universitarios que se dividieron en dos grupos: los que eran privados del sueño y los que no eran privados del sueño mediante la aplicación de cuestionarios que permiten evaluar la concentración, el esfuerzo y el desempeño realizado en las tareas cognitivas, obteniéndose un desempeño poco significativo por parte del grupo de estudiantes que eran privados del sueño, sin embargo, se obtuvo una evaluación positiva en lo que respecta a la concentración y al esfuerzo impuesto en la realización de sus deberes.<sup>68</sup> En lo que respecta al

funcionamiento del organismo, se ha evidenciado la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en asociación a una mala calidad de sueño, destacando hipertensión arterial, obesidad, síndrome metabólico y diabetes. En el estudio realizado por el Dr. Narang y colaboradores, se obtuvo una muestra de 4104 adolescentes, en su mayoría hombres, inscritos en el Programa Corazón Sano de la región Niagara de Ontario, donde se evidenció la mala calidad de sueño tanto en los días de semana como los fines de semanas y su repercusión en puntaje de riesgo cardiovascular, teniendo en cuenta los valores de peso, talla e índice de masa corporal de cada uno de los participantes, además de los valores obtenidos de tensión arterial y niveles de lípidos en sangre, obteniendo valores de *odds ratio* por encima de 1, lo que los cataloga como potenciales factores de riesgo para la aparición de enfermedades cardíacas y metabólicas, de allí la intervención que se recomienda a los puestos de salud en materia de educación y cambios de estilos de vida.<sup>69</sup> Adicional a esto, en un estudio realizado con la base de datos del Sistema de Vigilancia del Factor de Riesgo de Comportamiento, donde están registrados 138.201 individuos, se demostró la asociación entre las horas de duración de sueño y algunas enfermedades crónicas no transmisibles prevalentes en la actualidad, como son: la obesidad, la diabetes, el infarto agudo de miocardio y la enfermedad cerebrovascular; a diferencia de otros estudios, aquí se consideran otros trastornos orgánicos como son el insomnio y la apnea del sueño en la etiología de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, demostrado por los valores significativos de cada uno de los *odds ratio* para cada patología en particular, se concluyó que el sueño es un factor modificable y, al igual que otros estudios, se recomienda dar pautas para permitir la adquisición de hábitos de sueño saludables o tener una higiene del sueño óptima para el normal desenvolvimiento de las personas en sus labores cotidianas.<sup>70</sup>

Dados los estudios aplicados por los autores Prieto V. y Maribel V., los estudiantes pertenecientes a la educación superior se encuentran indefensos a padecer perturbaciones en su Calidad de Sueño (CS) debido a enormes cantidades de obligaciones académicas y socio-laborales; dichos autores establecieron el conocimiento oportuno de la CS sobre los estudiantes de Medicina y Enfermería de la Universidad de los Andes en Mérida-Venezuela durante el año 2013. Se detalló una población de 560 estudiantes: 434 de Medicina, con una edad promedio de  $20.40 \pm 3.39$  años y 126 de Enfermería, con edad promedio de  $21.74 \pm 4.34$  años. Fueron interrogados en tres (3) fases de la carrera: al inicio, a mediados y al final. Para la recopilación de los datos, se utiliza el cuestionario Índice Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP) el cual valora la CS tanto de manera subjetiva como de manera objetiva. Del total de estudiantes sondeados el 70,4% (n=216 18-20 años) eran buenos, y 47,5% (n=19 > 26 años) eran malos dormidores. Se halló una elevada proporción de malos dormidores entre los estudiantes de Enfermería (60,3% [n=76]) en comparación con los de Medicina (un 24,0% [n=104]). No se documentaron discrepancias significativas de género. Sin embargo, el 56,6% de los individuos varones que realizaban actividades extracurriculares tales como cuidar enfermos o trabajar en restauración, eran malos dormidores; entretanto, el 61,2% de las pacientes hembras que dormían con malestar general tenían más labores en el hogar y más obligaciones de carácter familiar.<sup>71</sup>

En un estudio realizado por Lima y col.<sup>12</sup> en estudiantes de medicina de Brasil se encontró que estos dormían 6,62-7,28 horas en comparación con los estudiantes de medicina en la universidad peruana donde dormían 6,03 horas en promedio, dando una diferencia de tan solo media hora, concluyendo que existe una asociación negativa entre cantidad de horas de

sueño y el puntaje PSQI (*Pittsburgh sleep quality index*), y que el dormir 6 horas o menos está relacionado con mayores puntajes en dicha escala.<sup>72</sup> Con relación a las variables tratadas en los diferentes estudios realizados para evidenciar la influencia del mal dormir en el desarrollo de actividades cotidianas de la población de estudiantes universitarios y las consecuencias que pueden desencadenarse en la evolución del proceso, se comparan en la siguiente tabla(ver tabla N°2):

**Tabla N°2: Variables analizadas en estudios realizados entre 1983 a 2015, según la bibliografía consultada.**

<b>Variables.</b>	<b>Estudios realizados entre 1983 - 2000.</b>	<b>Estudios realizados entre 2000 - 2015.</b>
Calidad Subjetiva del Sueño.		X
Latencia del Sueño.		X
Duración del Sueño.	X	X
Eficiencia del Sueño Habitual.	X	X
Trastornos del Sueño.		X
Utilización de Hipnóticos.	X	X
Disfunciones Matutinas.	X	X
Evaluación de Aspectos Cognitivos.	X	X
Estado de Ánimo.	X	X
Medición del Índice de Masa Corporal y de la Tensión Arterial.		X
Uso de Sustancias Psicoactivas (Alcohol y	X	X

Tabaco).		
----------	--	--

Fuente: Resultados del análisis bibliográfico realizado por los autores.

En esta revisión documental fue ineludible para los investigadores el acceder a bibliografía en cuyo abordaje del tema de la privación del sueño, el mal dormir, interrupciones nocturnas del sueño y demás trastornos junto con sus respectivos efectos no fue enfocado específicamente en estudiantes de pregrado de medicina, aún cuando el objetivo era analizar específicamente a este grupo de individuos que comparten ciertas características los autores resolvieron acudir a documentos cuya población era similar, tales como estudiantes universitarios, internos y residentes de medicina.

Puede que en diversos de los trabajos aquí expuestos no sean del todo comparables, pero las poblaciones de estudio sí están expuestas a situaciones similares en las que intervienen agentes estresores, desencadenantes y demás factores de riesgo tanto para presentar las alteraciones del sueño como la consecuencia de importancia para esta revisión documental, la cual es la relación con el desempeño académico.

Se encontraron diversos factores de riesgo, a los que se les podría atribuir en menor o mayor medida la aparición de las alteraciones del sueño en los estudiantes universitarios y de pregrado en medicina, así como también ser las alteraciones del sueño el factor desencadenante para que se presenten algunas de las comorbilidades que la acompañan tales como el estrés, la depresión, el consumo de alcohol y tabaco, sustancias pro vigilia, etc. Es importante destacar que en los diversos estudios aquí mencionados, estos factores de riesgo estaban presentes en una cantidad considerable de individuos que no mostraban un mal desempeño académico o disminución en el rendimiento de sus actividades diarias, posiblemente atribuible a que la alteración en el sueño no se presentaba de manera permanente y crónica.

En la práctica de la medicina se pueden encontrar variedad de circunstancias que pueden estar contribuyendo a la aparición de las alteraciones del sueño y la posterior disminución del desempeño del practicante. Sin embargo, existe una clara dificultad para poder decir con seguridad que la relación anteriormente mencionada se da de manera directa y no por intervención de otros factores, principalmente por la dificultad a la hora de medir aspectos tan subjetivos como la calidad del sueño, que hasta el día de hoy prevalece las mediciones por auto encuestas, y a esto sumado que en algunos estudios los individuos con alteraciones del sueño quienes tenían un menor desempeño en sus actividades académicas en comparación con aquellos que no, no relacionaron personalmente este bajo desempeño con sus cambios en los patrones del sueño y despertar.

La exposición a largo plazo a las interrupciones del sueño y la disminución de las horas de sueño, en estudios prospectivos, aumenta la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, hipertensión arterial, enfermedad cerebrovascular, obesidad, etc) y de un aumento exponencial de la depresión moderada y demás trastornos del ánimo, acompañados de fatiga y del síndrome de burn out, afecciones que directamente afectan el rendimiento académico y el desempeño en actividades curriculares y extracurriculares, como en el caso de la práctica de la medicina.

Se diferencia dentro de las variables tomadas en cuenta para los estudios realizados a partir del inicio del siglo XXI en comparación con aquellos previos al año 2000 las condiciones de salud del estudiante, tales como el índice de masa corporal y la tensión arterial, entre otros, y parámetros específicos para evaluar el sueño cuantitativamente como la latencia del sueño, y cualitativamente como la calidad del sueño subjetivo, parámetro no tenido en cuenta durante la primera década a la que se enfoca esta revisión. Lo anterior ha permitido dimensionar de

mejor manera la problemática y sus consecuencias, y diferenciar a los estudiantes cuya sintomatología se debía realmente al proceso crónico de la privación del sueño o a diferentes factores como sedentarismo, contaminación visual y auditiva, entre otros.

El resultado de esta revisión documental es congruente con la dirección de los resultados que se evidencia en la bibliografía a la cual los autores pudieron acceder y revisar.

Es difícil discernir si en la población a la cual se dirigían los estudios se aplicaban estrategias para mitigar los efectos de las alteraciones del sueño, aunque a groso modo en las universidades y hospitales objetivos de los estudios aquí revisados no era una práctica común, o se hacía extraoficialmente.

## **8. CONCLUSIÓN**

Existe una asociación entre la privación del sueño y el rendimiento académico de los estudiantes de medicina, la privación del sueño y demás alteraciones del ciclo sueño-vigilia tienen un impacto que en general y con exposición crónica altera el desempeño académico de los estudiantes de medicina. Lo anterior puede variar en casos tales como los individuos que presenten comorbilidades que incluyen cambios del estado de ánimo y factores de riesgo que predisponen a agravar el cuadro tales como un ambiente no adecuado para el sueño y las cargas académicas o laborales desproporcionadas. A largo plazo sí se encontró una relación directa entre la privación del sueño y la interrupción del sueño con la disminución del desempeño académico y la aparición de los factores agravantes (tales como, que previamente a la cronicidad de la alteración del sueño, no estaban presentes).



## **9. RECOMENDACIONES**

Los autores recomiendan la realización de estudios prospectivos para determinar con exactitud el papel de las alteraciones del sueño en el desempeño académico de los estudiantes de medicina.

La recopilación de las estrategias para abordar los factores de riesgo y disminuir las alteraciones del sueño y su posterior divulgación e implementación a nivel local y regional en los distintos hospitales universitarios y centros médicos en los que los estudiantes de medicina ejercen sus prácticas.

## **10. Referencias Bibliográficas**

- (1) Durmer, J.; Dinges, D. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in neurology*; 2005.

- (2) Carrillo – Mora, Paul; Ramírez – Peris, Jimena; Magaña – Vásquez, Katia. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2013; 56 (4): 6.
- (3) Siegel JM. Do all animals sleep? Trends Neurosci. 2008;31: 208-13.
- (4) Chokroverty S, Radtke R, Mullington J. Cap. 41. Polysomnography: Technical and clinical aspects. En: Schomer DL, López Da Silva F. Niedermeyer's Electroencephalography. 6ta ed., USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 817-62.
- (5) Guyton, AC; Hall, JE. Tratado de fisiología médica. Barcelona, ES, Editorial Elsevier. 2008; 11: 739-768.
- (6) Reinoso Suárez, F. 2005. Neurobiología del sueño (en línea). Revista Médica Universidad de Navarra 49 (1): 10-17. Consultado 15 octubre del 2015. Disponible en: [http://www.unav.es/revistamedicina/49\\_1/paginas%2010-17.pdf](http://www.unav.es/revistamedicina/49_1/paginas%2010-17.pdf)
- (7) Casuccio A, Bonanno V, Catalano R, Cracchiolo M, Giugno S, Sciuto V, et al. Knowledge, attitudes, and practices on energy drink consumption and side effects in a cohort of medical students. Journal of addictive diseases. 2015;34(4):274-83.
- (8) Pereira C, Amaral O, Veiga N. Association of sleep disorders with overweight and obesity in a Portuguese community sample of adolescents. Obes Rev. 2014;15:127-8.
- (9) Ayala Santiago V., Flores Valencia M., García Reséndiz M., Meneses Castaño A., Brito Cantú C., Ramos García G. Sueño reparador, respiración estable en cuerpo sano. Facultad de Psicología – UNAM. 2014 Mar 14; 1 – 9: página 2.
- (10) Miró, E., Cano-Lozano, M. C., Espinosa-Fernández, L. & Buela-Casal, G. (2003). Time estimation during prolonged sleep

deprivation and its relation to activation measures. *Human Factors*, 45, 148-159.

- (11) Prieto V., Maribel Vanessa. Calidad de sueño en estudiantes de las carreras de Medicina y Enfermería: Universidad de los Andes, Mérida-Venezuela 2013. Departamento de Psiquiatría – UNAM. 2013; 1 – 177: página 13.
- (12) Rosales, E., Egoavil, M., La Cruz, C., De Castro, J. Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Anales de la facultad de medicina. Universidad de San Marcos* – 2007, 68 (2), 150-158.
- (13) Hillman DR, Murphy AS, Antic R, Pezzullo L. The economic cost of sleep disorders. *SLEEP-NEW YORK THEN WESTCHESTER*-2006;29(3):299.
- (14) Deloitte Access Economics. Re-awakening Australia: the economic cost of sleep disorders in Australia. 2010; Disponible en: <http://www.sleephealthfoundation.org.au/pdfs/news/Reawakening%20Australia.pdf>. Accedido 08/11, 2015.
- (15) Hillman DR, Lack LC. Public health implications of sleep loss: the community burden. *Med J Aust* 2013;199(8):S7-S10.
- (16) Cardinali DP. Neurociencia aplicada. Sus Fundamentos. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007.
- (17) Díaz Cabezas R, Ruano Restrepo MI, Chacón Cardona A. Estudio de trastornos de sueño en Caldas, Colombia (SUECA). *Acta Médica Colombiana* 2009;34(2):66-72.
- (18) Marrau MC. El síndrome de quemarse por el trabajo (burnout), en el marco contextualizador del estrés laboral. *Fundamentos en humanidades* 2009(19):167-177.

- (19) Brown FC, Buboltz W, Jr, Soper B. Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices, and sleep quality in university students. *Behavioral Medicine* 2002 Spring;28(1):33-8.
- (20) Horne JA, Minard A. Sleep and sleepiness following a behaviourally 'active' day. *Ergonomics* 1985 03;28(3):567-575.
- (21) Hicks RA, Hicks GJ, Reyes JR, Cheers Y. Daily caffeine use and the sleep of college students. *Bulletin of the Psychonomic Society* 1983;21(1):24-25.
- (22) Lacks P, Rotert M. Knowledge and practice of sleep hygiene techniques in insomniacs and good sleepers. *Behav Res Ther* 1986;24(3):365-368.
- (23) Lima PF, Medeiros ALD, Araujo JF. Sleep-wake pattern of medical students: early versus late class starting time. *Braz J Med Biol Res.* 2002;35:1373-7.
- (24) Cardinali DP. *Neurociencia aplicada. Sus Fundamentos.* Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007.
- (25) Fontana SA, Raimondi W, Rizzo ML. Calidad de sueño y atención selectiva en estudiantes universitarios: estudio descriptivo transversal. *Medwave* 2014;14(08).
- (26) Posey TB, Ford JA. The morningness-eveningness preference of college students as measured by the Horne and Östberg questionnaire. *Int J Chronobiol* 1981; 7:141–144.
- (27) Natale V, Danesi E. Gender and circadian typology. *Biol Rythm Res* 2002;33(3):261-269.
- (28) Paine SJ, Gander PH, Travier N. The Epidemiology of morningness/eveningness: Influence of age, gender, ethnicity, and socioeconomic factors in adults (30-49 years). *J Biol Rythms* 2006;21(1):68-76.

- (29) Díaz-Morales JF, Aparicio-García M. Relaciones entre matutinidad-vespertinidad y estilos de personalidad. *Anales de Psicología* 2003;19(2):247-256.
- (30) Natale V, Sansavini A, Trombini E, Esposito MJ, Alessandroni R, Faldella G. Relationship between preterm birth and circadian typology in adolescence. *Neurosci Lett.* 2005;382(1-2):139-142.
- (31) Natale V, Cicogna PC. Circadian regulation of subjective alertness in morning and evening types. *Pers Individ Differ* 1996;20(4):491-497.
- (32) Taillard J, Philip P, Coste O, Bioulac B. Deficiency in the sleep homeostatic process in evening-type subjects: clinical implications. *J Sleep Res* 2002;11(Sup 1):221.
- (33) Eliasson A, Eliasson A, King J, Gould B, Eliasson A. Association of sleep and academic performance. *Sleep Breath.* 2002;6(1):45-48.
- (34) Diaz-Morales JF, Sanchez-Lopez MP. Composite scales of morningness and preferences: preliminary validity data in Peruvian undergraduates. *Ergonomics.* 2005;48(4):354-363.
- (35) Gaultney JF. The Prevalence of Sleep Disorders in College Students: Impact on Academic Performance. *Journal of American College Health* 2010 09/23; 2015/08;59(2):91-97.
- (36) Morales EM, Puchol AS, de Vaca, Pilar Martínez Narváez-Cabeza, Sánchez AI, Marín JR. Relación entre el *Burnout* o "síndrome de quemarse por el trabajo", la tensión laboral y las características del sueño. *Psicothema* 2007;19(3):388-394.
- (37) Sierra JC., Jiménez-Navarro C., Martín-Ortiz JD. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud mental* 2002; 25(6):35-43.
- (38) Talero-Gutiérrez C., Moreno C., González-Reyes R., Palacios L., de la Peña F., Muñoz-Delgado J. Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Esp Psiquiatr* 2008; 36(1):50-59.

- (39) Rodríguez Raimundo Nonato D., Viegas Carlos A.A., Abreu e Silva Aída A.A., Tavares Paulo. Daytime sleepiness and academic performance in medical students. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [Internet]. 2002 Mar [cited 2015 Aug 18]; 60 (1): 6-11. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X200200100002&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X200200100002&lng=en).  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2002000100002>.
- (40) Rodríguez-Muñoz A, Moreno-Jiménez B, Fernández-Mendoza JJ, Olavarrieta-Bernardino S, de la Cruz-Troca JJ, Vela-Bueno A. Insomnia and quality of sleep among primary care physicians: a gender perspective. *Rev Neurol* 2008 Aug 1-15; 47(3):119-123.
- (41) M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement (Eds.), *Principles and Practice of Sleep Medicine* (3rd ed), Saunders, London (2000):53–71.
  - (42) J.J. Pilcher, A.I. Huffcut Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep*, 19 1996. 318–326.
  - (43) H.P. Van Dongen, M.D. Baynard, G. Maislin, et al. Systematic interindividual differences in neurobehavioral impairment from sleep loss: evidence of trait-like differential vulnerability. *Sleep*, 27 2004:423–433
  - (44) Veldi M, Aluoja A, Vasar V. Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Med.* 2005;6(3):269-275.
  - (45) Ahrberg K, Dresler M, Niedermaier S, Steiger A, Genzel L. The interaction between sleep quality and academic performances. *J Psychiatr Res.* 2012; 46(12):1618-1622.
  - (46) Barrenechea M, Gómez C, Huaira A, Pregúntegui I, Aguirre M, De Castro J. Calidad de sueño y excesiva somnolencia diurna en estudiantes del tercer y cuarto año de Medicina. *Ciencia e investigación médica estudiantil latinoamericana.* 2010; 15(2):54-58.

- (47) Sierra Freire JC, Martín Ortiz JD, Giménez Navarro C. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: Importancia de la higiene del sueño. *Salud mental* 2002;25(6):35-43.
- (48) Nieves C, Durán D, Sarmiento H, González, A, et al. Trastornos del sueño en estudiantes universitarios. 2010;1(1):12-14.
- (49) Jiménez Navarro C, Sierra J C, Martín Ortiz J D, Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño . *Salud Mental* 2002;25(6):35-43. Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58262505>. Fecha de consulta: 15 de octubre de 2016.
- (50) Roehrs T, Roth T. Caffeine: Sleep and daytime sleepiness. *Sleep Med Rev.* 2008;12:153-62
- (51) Monterrosa Castro, A., Ulloque Caamaño, L., Carriazo Julio,S. Calidad del dormir, insomnio y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Duazary* 2014;11(2).
- (52) Wetter DW, Young TB. The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Prev Med* 1994;23(3):328-334.
- (53) Roehrs T, Roth T. Caffeine: Sleep and daytime sleepiness. *Sleep Med Rev.* 2008;12:153-62.
- (54) Jaehne A, Unbehau T, Feige B, Lutz UC, Batra A, Riemann D. How smoking affects sleep: A polysomnographical analysis. *Sleep Med.* 2012;S1389-9457 doi: 10.1016/j.sleep.2012.06.026.
- (55) Vengeliene V, Bilbao A, Molander A, Spanagel R. Neuropharmacology of alcohol addiction. *BJ Pharmacol.* 2008; 154:299-315.
- (56) Geoghegan P, O'Donovan MT, Lawlor BA. Investigation of the effects of alcohol on sleep using actigraphy. *Alcohol Alcohol.* 2012;47:538-44.
- (57) Thomas M, Sing H, Belenky G, Holcomb H, Mayberg H, Dannals R, Et Al. Neural Basis Of Alertness And Cognitive Performance Impairments During Sleepiness. I. Effects Of 24 H Of Sleep Deprivation On Waking Human Regional Brain Activity. *Journal Of Sleep Research.* 2000 Dec 18;9(4):335–52.

- (58) Thomas, M., Sing, H., Belenky, G., Holcomb, H., Mayberg, H., Dannals, R., Wagner JR., H., Thorne, D., Popp, K., Rowland, L., Welsh, A., Balwinski, S. and Redmond, D., Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 h of sleep deprivation on waking human regional brain activity. *Journal of Sleep Research*, 2000 9: 335–352.
- (59) Universidad de La laguna, Tenerife, Canarias. Psicopatología del sueño. 1993 [online] Available at: [http://www.psicoter.es/\\_arts/93\\_A122\\_08.pdf](http://www.psicoter.es/_arts/93_A122_08.pdf).
- (60) C. Byrd-Bredbenner, D. Beshgetoor, G. Moe, J. Berning; Perspectivas en nutrición; 8ª Edición; 2010; McGrawHill.
- (61) Universidad Complutense de Madrid. Fatiga Laboral: Conceptos y prevención 2016 [online] Available at: <http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA%20LABORAL.%20CONCEPTOS%20Y%20PREVENCION.pdf>
- (62) Ángeles Carbajal Azcona, Manual de Nutrición y Dietética, Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2013
- (63) Mastin DF, Bryson J, Corwyn R. Assessment of sleep hygiene using the Sleep Hygiene Index. *J Behav Med* 2006;29(3):223-227.
- (64) Machado-Duque, M., Echeverri Chabur, J. and Machado-Alba, J. . Somnolencia diurna excesiva, mala calidad del sueño y bajo rendimiento académico en estudiantes de Medicina. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, (2015), 44(3)
- (65) Pontificia Universidad Javeriana. influencia del trabajo por turnos en la salud y de la vida cotidiana, 2008. [online] Available at: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/enfermeria/tesis38.pdf>
- (66) Nasca TJ, Day SH, Amis Jr ES. The new recommendations on duty hours from the ACGME Task Force. *N Engl J Med* 2010;363(2):e3.



- (67) Rosen, Ilene M. MD; Gimotty, Phyllis A. PhD; Shea, Judy A. PhD; Bellini, Lisa M. MD. Evolution of Sleep Quantity, Sleep Deprivation, Mood Disturbances, Empathy, and Burnout among Interns. *Academic Medicine*: January 2006 - Volume 81 - Issue 1 - pp 82-85
- (68) 1. Pilcher JJ, Walters AS. How sleep deprivation affects psychological variables related to college students' cognitive performance. *Journal of American College Health* 1997;46(3):121-126
- (69) 1. Narang I, Manlhiot C, Davies-Shaw J, Gibson D, Chahal N, et al. Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescent. *CMAJ*. Nov 2012; 184 (17).
- (70) Grandner MA, Jackson NJ, Pak VM, Gehrman PR. Sleep disturbance is associated with cardiovascular and metabolic disorders. *J Sleep Res*. 2012 August; 21(4):427-433.
- (71) Prieto V., Maribel Vanessa. Calidad de sueño en estudiantes de las carreras de Medicina y Enfermería: Universidad de los Andes, Mérida-Venezuela 2013. Departamento de Psiquiatría – UNAM. 2013; 1 – 177: página 13.
- (72) Rosales, E., Egoavil, M., La Cruz, C., De Castro, J. Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Anales de la facultad de medicina. Universidad de San Marcos* – 2007, 68 (2), 150-158.