

**ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO, PATRON SUEÑO VIGILIA  
EN RELACION AL DESEMPEÑO ACADEMICO Y LABORAL EN  
RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR.  
ENRIQUE TEJERA”. PERIODO 2019-2020**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**  
**CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**



**ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO, PATRON SUEÑO VIGILIA  
EN RELACION AL DESEMPEÑO ACADEMICO Y LABORAL EN  
RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR.  
ENRIQUE TEJERA”. PERIODO 2019-2020**

**Autor:** Padrino Alejandro

Valencia, 2020



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**  
**CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO, PATRON SUEÑO VIGILIA  
EN RELACION AL DESEMPEÑO ACADEMICO Y LABORAL EN  
RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR.  
ENRIQUE TEJERA". PERIODO 2019-2020**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO  
DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**Autor:** Padrino Alejandro

**Tutor:** Chirinos Migyeri

Valencia, 2020



### ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### "ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO PATRÓN SUEÑO VIGILIA EN RELACIÓN AL DESEMPEÑO ACADÉMICO Y LABORAL EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" PERIODO 2019 - 2020"

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

**PADRINO R., ALEJANDRO F.**  
C.I. V – 19021614

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Migyeri Chirinos C.I. 14070560, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: 26/02/2021

*Migyeri Chirinos*  
**Prof. Migyeri Chirinos (Pdte)**  
C.I. 14070560  
Fecha 26-02-21

*Dario Saturno*  
**Prof. Darío Saturno**  
C.I. 4863270  
Fecha 26-02-21



*Yuneci Gonzalez*  
**Prof. Yuneci González**  
C.I. 11104634  
Fecha 26-02-2021

TG:

TG-CS:

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

""ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO PATRÓN SUEÑO VIGILIA EN RELACIÓN AL DESEMPEÑO ACADÉMICO Y LABORAL EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" PERIODO 2019 - 2020"" Presentado por el (la) ciudadano (a): **PADRINO R., ALEJANDRO F.** titular de la cédula de identidad N° **V-19021614**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 11-02-21 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 26-02-21.

RESOLUCIÓN

Aprobado:  Fecha: \_\_\_\_\_. \*Reprobado:  Fecha: \_\_\_\_\_.

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Presidente del Jurado**

Nombre: Rigyeri Chirinos

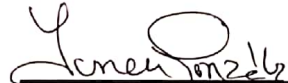
C.I. V14090560



**Miembro del Jurado**

Nombre: María Sotelo

C.I. 486323



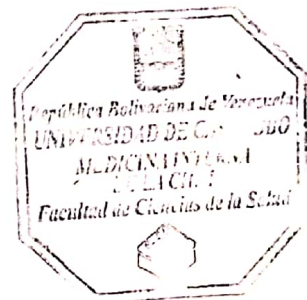
**Miembro del Jurado**

Nombre: Yureci González

C.I. 11104634

**Nota:**

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. \*En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.



## INDICE

<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VII</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>DISCUSION.....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>21</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>25</b>

## INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

**Tabla N°1.** Características clínico-epidemiológicas.

**Tabla N°2.** Calidad del sueño con respecto al año de residencia.

**Tabla N°3.** Tiempo de duración del sueño con respecto al año de residencia.

**Tabla N° 4.** Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y el año de Residencia.

**Gráfico N°1:** Evaluación del Desempeño en la Pre-Guardia.

**Gráfico N°2:** Evaluación del Desempeño en la Guardia.

**Gráfico N°3:** Evaluación del Desempeño en la Post-Guardia.

**Tabla N° 5.** Asociación entre la Evaluación del Desempeño y el año de residencia.

**Tabla N° 6.** Asociación entre la Escala de Somnolencia de Epworth y el año de residencia.

**Tabla N° 7.** Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y la Escala de Somnolencia de Epworth.

**Tabla N° 8.** Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y el desempeño de los residentes.

**Tabla N° 9.** Asociación entre la Escala de Somnolencia de Epworth y el desempeño de los residentes.

# ALTERACIONES DEL RITMO CIRCADIANO, PATRON SUEÑO VIGILIA EN RELACION AL DESEMPEÑO ACADEMICO Y LABORAL EN RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. PERIODO 2019-2020

**Autor:** Alejandro F. Padrino R.  
**Año:** 2020

## RESUMEN

Los trastornos del sueño por alteraciones del ritmo circadiano se producen cuando el horario interno o patrón de sueño-vigilia no está sincronizado con el ciclo terrestre de oscuridad y luz, estas alteraciones pueden causar disminución en el desempeño laboral. **Objetivo general:** Determinar las alteraciones del ritmo circadiano, patrón sueño vigilia en relación al desempeño laboral y académico en residentes de Medicina Interna. Ciudad Hospitalaria “Dr Enrique Tejera”. Periodo 2019-2020. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal. La muestra estuvo representada por la totalidad de residentes del posgrado de medicina interna “Dr. José Enrique López”. Aplicándose el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, escala de somnolencia de Epworth y la escala grafica de evaluación del desempeño durante la Pre-Guardia, Guardia y Post-Guardia. **Resultados:** Edad promedio de 28,58 años  $\pm$  1,71, sexo femenino con 54,2%. 54,2% fueron residentes de 3er año, 91,7% eran solteros. 50% refirieron buena calidad de sueño, 83% amerita atención médica para dormir según el índice de Pittsburg, 58,3% tuvieron un desempeño regular en la Pre-guardia y Guardia, 66,7% tuvieron un desempeño tolerable de Post-guardia. El 41,7% presentaron somnolencia anómala en la pre-guardia, 62,5% durante la Guardia y 100% de Post-guardia. **Conclusiones:** La alteración de los patrones del sueño en residentes que cursan jornadas laborales mayores a las 24 horas sin descanso conlleva a una disminución en el desempeño laboral, aumentando la tasa de errores y omisiones.

**Palabras Clave:** Alteración del ritmo circadiano, jornada laboral, desempeño laboral, somnolencia, calidad de sueño.



**CIRCADIAN RHYTHM ALTERATIONS, SLEEP AND WAKEFULNESS PATTERN RELATIVE TO ACADEMIC AND LABOR PERFORMANCE ON RESIDENTS OF INTERNAL MEDICINE. HOSPITAL CITY “DR. ENRIQUE TEJERA”. 2019-2020 PERIOD**

**Author:** Alejandro F. Padrino R.

**Year:** 2020

**ABSTRACT**

Sleep disorders due to circadian rhythm alterations occur when the internal schedule or sleep-wake pattern is not synchronized with the terrestrial cycle of darkness (night) and light (day), these alterations can cause a decrease in work performance. **Course objective:** To determine the circadian rhythm alterations, sleep and wakefulness pattern relative to work and academic performance in Internal Medicine residents. Hospital City "Dr Enrique Tejera". 2019-2020 periods. **Methodology:** it is an observational, descriptive, longitudinal and comparative investigation. The sample were represented by all the residents of the internal medicine postgraduate “Dr. José Enrique López”. Applying the Pittsburgh sleep quality index, the Epworth sleepiness scale and the graphical performance evaluation scale during Pre-watch, watch and Post-watch. **Results:** Average age of 28.58 years  $\pm$  1.71, female sex with 54.2%. 54.2% were 3rd year residents, 91.7% were single. 50% reported good sleep quality, 83% deserve medical attention to sleep according to the Pittsburgh Sleep Quality Index, 58.3% had a regular performance on the Pre-watch and watch, and 66.7% had a tolerable performance on Post-watch. 41.7% presented abnormal drowsiness in the pre-watch, 62.5% during the watch and 100% Post-watch. **Conclusions:** The alteration of sleep patterns in residents who work longer than 24 hours without rest leads to a decrease in job performance, increasing the rate of errors and omissions.

**Keywords:** Altered circadian rhythm, workday, work performance, sleepiness, sleep quality.

## INTRODUCCIÓN

Todos los seres vivos, vegetales o animales, con el transcurso del tiempo presentan funciones oscilatorias, configuradas por ritmos de cambio lumínico o estacional de la tierra. Se tiene en cuenta que todos los seres vivos presentan un cambio regular entre la luz y oscuridad, lo cual demuestra la periodicidad biológica durante las 24 horas del día; se presentan estados de sueño y vigilia. El estado vigil es un fenómeno fisiológico, comportamental y psíquico consciente<sup>1, 2</sup>.

El sueño es un fenómeno normal, activo, procesal, reversible, periódico con la característica más resaltante que es la desconexión perceptiva con el ambiente. Se define ritmo biológico como la variación regular de una función orgánica relacionada con el curso del tiempo. De acuerdo con las variaciones biológicas del tiempo, existen diferentes tipos de ritmos biológicos: a) circadianos, b) infradianos y c) ultradianos<sup>2</sup>.

Los fenómenos biológicos circadianos (alrededor del día), son aquellos con un periodo de aproximadamente 24 horas. El ritmo infradiano es aquel cuyas variaciones regulares son registradas en un tiempo mayor a 24 horas, mientras que en el ritmo ultradiano, estas variaciones son registradas en un tiempo menor a 24 horas. El termino ritmo circadiano fue acuñado por el doctor Franz Halberg, etimológicamente significa, ciclo cercano a 24 horas. Sin embargo algunos autores consideran que este ciclo fluctúa entre 24 y 25 horas. Es de anotar que las definiciones desde su etimología determinan que los ritmos ultradianos e infradianos pueden generar confusiones e imprecisiones a la hora de interpretar un texto<sup>3</sup>.

Prácticamente todos los seres vivos, reconocen ritmos de actividad y reposo. El sueño con todas sus características fisiológicas particulares aparece en los vertebrados homeotermos y está constituido al menos por dos estados bien diferenciados; el sueño lento que se divide en dos

etapas (I-II) en los humanos y el sueño paradójico propiamente dicho con las etapas (III-IV), el sueño paradójico o REM (movimientos oculares rápidos) se presenta en horas de la noche y hace parte del ritmo intrínseco ultradiano<sup>3,4</sup>.

Los estudios realizados sobre el sueño, han mostrado el interés en correlacionar las características del dormir con aspectos como: funciones cognoscitivas, laborales, académicas de los seres humanos; en algunos trabajos experimentales se ha logrado evidenciar la influencia de los ciclos de sueño en niños, jóvenes y adultos con el objetivo de relacionar la ciclicidad del día/noche en eventos biológicos, afectivos, sociales y cognitivos<sup>1,2</sup>.

La sociedad actual que funciona 24 horas al día, obliga a las organizaciones y en consecuencia a sus empleados a someterse a horarios de trabajo que van en contra del ritmo natural de la vida. El horario por turno y las guardias, fuera de las horas normales del día, es un tema que cobra importancia, ya que son muchas las implicaciones que esto trae como consecuencia en la salud física y mental de quienes lo realizan<sup>5</sup>.

Dado que la privación acumulada de sueño y las demandas de orden ambiental sobre los cronotipos pueden alterar el desempeño de los sujetos, el presente trabajo de investigación pretende dilucidar la siguiente pregunta: ¿Habrá disminución del rendimiento académico y laboral en el personal médico, específicamente; medicina interna, previo, durante y posterior a jornadas laborales prolongadas?

En el presente año, 2019, Varinthra P y Liu I, estudian las bases moleculares de la asociación del ritmo circadiano y la depresión, en dicho estudio concluyen que gran parte de la evidencia sugiere que las alteraciones del ritmo circadiano juegan un papel importante en la fisiopatología de la depresión a pesar de que se desconozca el camino que las une. Se evidencia mejoría del cuadro depresivo en pacientes que

mejoran su ritmo circadiano sin la necesidad de la utilización de fármacos<sup>8</sup>.

En el año 2002, Honduras, Berríos F y colaboradores se dedican a realizar un estudio sobre los trastornos de sueño en residentes de los postgrados de medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, comparando el índice de atención preturno vrs. postturno 12 y 24 horas, y calidad de vida de los residentes. En el presente estudio se encontró una alta frecuencia de trastornos de sueño, como es de esperar en personas que realizan turnos de noche. Los trastornos fueron en su mayoría leves, asociados a trastorno por cambio de turno laboral, en segundo lugar, debido a trastorno del estado de ánimo (depresión y ansiedad) y a trastorno médico con menor frecuencia. De manera semejante a lo reportado por otros autores, el síntoma más frecuentemente encontrado fue hipersomnolencia diurna e insomnio intermedio<sup>9</sup>.

De este modo, Álvarez B, México 2013, en su trabajo consecuencias de la disincronía circadiana en la salud del trabajador; demostró que en pacientes que presentan disincronía circadiana existe un aumento de la incidencia de síndrome metabólico, cáncer, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y digestivas. Y sugiere para disminuir la morbilidad por disincronía circadiana: modulación de la intensidad de la luz e ingesta de melatonina oral. Sin embargo, aún falta que se implementen estrategias efectivas en los lugares de trabajo, ya que además de estos factores de riesgo, tiene altos costos para la salud pública<sup>10</sup>.

Mientras tanto, Albergó J.I. y colaboradores, España 2016, estudian a residentes del servicio de traumatología y ortopedia los cuales fueron privados del sueño durante guardias de 24 horas, Diecinueve residentes fueron incluidos en el estudio. La edad media de la serie fue de  $27 \pm 1,89$  años y 15 eran de sexo masculino. El promedio de horas de sueño basal

fue de 6,5 h (rango 6-8) y posguardia de 1,5 h (rango 0,5-3). En la evaluación de CPT2 se han encontrado diferencias significativas en el número de aciertos ( $p = 0,007$ ), número de omisiones ( $p = 0,004$ ) y perseveraciones ( $p = 0,036$ ) a la consigna planteada. El estudio demostró que la falta del sueño posterior a una guardia de 24 horas de ortopedia y traumatología afecta la atención de los residentes, aumentando el número de errores y omisiones<sup>11</sup>.

Por otra parte, Ramírez-Elizondo N y colaboradores, Costa Rica 2013; estudian los riesgos de los turnos nocturnos en la salud integral del profesional de enfermería, y llegan a la conclusión de que la “turnicidad” laboral genera importantes repercusiones en los rangos normales de presión arterial, frecuencia cardíaca, así como alteraciones gastrointestinales. Por otra parte se encuentra las implicaciones de tipo social y familiar, al verse afectadas por la rotación nocturna, acarreado múltiples afecciones de tipo emocional<sup>12</sup>.

En vista de esto, Ávila S; realiza su investigación Implicaciones Del Trabajo Nocturno y/o Trabajo Por Turnos Sobre La Salud en Costa Rica 2016 en el que concluyo que los trabajadores por turnos y trabajadores nocturnos se ven expuestos a alteraciones en este aspecto de la vida lo que conlleva alteraciones a otros niveles tanto en la esfera biológica, psicológica y social. Un número nada despreciable de trabajadores bajo estas modalidades presentan cambios tanto a nivel físico, cognitivo, cardiovascular e incluso asociaciones con riesgo aumentado de algunos tipos de cáncer debido a la falta o pobre calidad del sueño<sup>13</sup>.

Por otro lado, Montero E y colaboradores, Ecuador 2014, realiza un estudio en el q analizo los resultado del índice de calidad de sueño de Pittsburgh, en el q se determinó que 57,5% no tiene problemas de sueño y el 42,5% tiene dificultad para dormir, de ellos el 35,8% se encuentran en las edades de 25 a 45 años, el 28,5% son casados, el 39,4% son hombres, el 19,7% presentan enfermedades, 32,6% labora más de 8

horas diarias y el 34,7% no realiza turnos nocturnos. El estudio permitió determinar la presencia de alteraciones de la calidad de sueño y factores de riesgo asociados en los trabajadores<sup>14</sup>.

Por otro lado, Guevara A, realiza una investigación sobre la turnicidad laboral y salud mental de trabajadores de una empresa petroquímica en Barcelona Venezuela, 2011. Los resultados del estudio indican que más de un 10% de los trabajadores presentaron alteraciones como ansiedad, insomnio, depresión, disfunción social, sin haber marcada diferencia entre turnos laborales, por lo cual concluyen que los turnos nocturnos de dicha empresa en estudio, están adecuadamente ejecutados<sup>15</sup>.

En el año 2016, Sánchez J, estudia los turnos de trabajo y calidad de sueño en personal de enfermería en Zulia Venezuela, quien concluye que no hubo relación directa entre variables sociodemográficas y calidad de sueño, observándose correlaciones negativas estadísticamente significativas entre sexo, antigüedad laboral y el grado de somnolencia ( $\rho = -0,18$ ;  $p < 0.01$  y  $\rho = -0,17$ ;  $p < 0.02$  respectivamente). Al aplicar la prueba ANOVA no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre turnos de trabajo y calidad de sueño. Un tercio de la población trabajadora presenta mala calidad del sueño y excesiva somnolencia diurna no asociado al tipo de turno<sup>16</sup>.

Fisiológicamente hablando, el sueño se divide en sueño lento (etapas I-II) y sueño paradójico (II-IV). La etapa I: referencia la preparación para el sueño con: fenómenos somáticos de acciones de autoseguridad (el individuo busca un lugar seguro), activación de los distintos sistemas sensoriales y motores, con el objetivo de permitir un funcionamiento integrado. La fenomenología vegetativa que hace parte del Sistema Nervioso Central y del Sistema Nervioso Periférico se encarga de controlar el sistema visceral, hormonal y cardiovascular, el cual se encuentra íntimamente relacionado con las emociones, también esta etapa busca regular un equilibrio, que permite disminuir acciones

sistémicas del cuerpo para poder llevar la fisiología corporal a un ahorro de energía temporal<sup>1, 2</sup>.

La etapa II: se referencia como sueño lento, inicia cuando el organismo adopta la postura para dormir, los músculos disminuyen su capacidad de contracción pero no pierden su fuerza, a nivel neurológico el haz piramidal disminuye su influencia sobre las neuronas espinales; por tanto la actividad de algunos músculos como el orbicular de los párpados y los extra oculares, se ve aumentada. En las acciones vegetativas de esta etapa se logra ver un aumento de la participación por parte del componente parasimpático y una disminución del componente simpático, lo cual determina un descenso en la actividad respiratoria, la presión cardiaca, arterial y de manera leve en la temperatura corporal<sup>1, 2</sup>.

La etapa III: hace referencia al sueño paradójico o REM, presenta una atonía generalizada en los músculos del cuello e intercostales, esta se manifiesta por acción cerebelosa, además en esta fase hay contracciones fásicas de distintos músculos del cuerpo. Por otra parte se suspende la termoregulación y se incorporan ondas lentas tipo delta. La etapa IV: se caracteriza por la desaparición de los husos del sueño, con acción de ondas cerebrales tipo delta y theta, lo cual permite la relajación muscular<sup>1, 2</sup>.

La organización del sistema circadiano está compuesto por: componente visual integrado por fotorreceptores, estructuras marcapasos que generan la señal circadiana y vías eferentes desde los marcapasos hasta los sistemas efectores. El núcleo supraquiasmático tiene interacciones en etapas de sueño o en procesos del estar despierto, por ende las eferencias de este núcleo tiene una interacción primitiva y evolutiva en el control de los ritmos circadianos que se conectan por microfibras nerviosas con: telencéfalo basal, núcleo paraventricular, núcleo supraventricular del hipotálamo, área pre óptica, tálamo medial, área

hipotalámica dorsal y el núcleo arcuado, permitiendo funciones somáticas y vegetativas en el sueño<sup>2</sup>.

En las células, tejidos y órganos, el reloj biológico es iniciado por mecanismos moleculares osciladores, localizados en el núcleo supraquiasmático (NSQ), este núcleo recibe la información directamente de la luminosidad del medio ambiente a través de los nervios retino hipotalámicos que actúan como reloj circadiano responsable del ciclo sueño vigilia o marcapaso; para generar esta acción la luz debe ser receptada por células ganglionares fotosensibles en la retina de manera que se transforme en impulsos nerviosos que llegan al NSQ. Es de anotar la importancia del óxido nítrico (NO) en las conexiones retino hipotalámicas, porque permite el ajuste de la ritmicidad circadiana endógena<sup>2</sup>.

La melatonina (N-Acetil-5- metoxitriptamina) influye en la regulación del sistema neuro endocrino, regula ritmos circadianos y diversos procesos fisiológicos. Una estructura de vital importancia en los fenómenos circadianos es la glándula pineal, que secreta melatonina, principalmente en horas de la noche; los picos de secreción de la melatonina ocurren durante el sueño, a mitad de la noche entre las 00:00 h y las 03:00 h. Los factores ambientales como las estaciones anuales, foto periodo, temperatura y cambios endógenos; controlan la secreción de melatonina; la investigación demuestra que a partir de los 30 años los seres humanos presenta una disminución en la síntesis de melatonina<sup>2</sup>.

La glándula pineal, ubicada en el epítalamo entre ambos tubérculos cuadrigeminos superiores, recibe información sobre la luz del ambiente a través de la vía retina -núcleo supraquiasmático- proyecciones descendientes autonómicas a la columna intermedio cervical -ganglios simpáticos cervicales superiores- inervación simpática posganglionar pineal. La melatonina se sintetiza a partir del triptófano en la glándula pineal a través de la hidroxilación y descarboxilación a la serotonina, y N-



acetilación y O-metilación de la serotonina a la melatonina; es convertida en melatonina por un proceso enzimático de dos etapas, la serotonina- N -acetil transferasa, que es la enzima limitante para la síntesis de la melatonina, y hidroxindol- O -metil transferasa<sup>2</sup>.

Los ARNm que codifican estas enzimas se expresan con un ritmo biológico de día y noche en la glándula pineal. La síntesis de la melatonina se inicia por la unión de norepinefrina a los receptores adrenérgicos  $\beta_1$ , con la posterior activación de la enzima adenilato ciclasa en la célula pineal, con efectos que aumentan el AMP cíclico (AMPC) para poder lograr este proceso. Además, la síntesis de melatonina depende de la disponibilidad de triptófano; otros factores nutricionales podrían influir en la síntesis de melatonina, por ejemplo, el estado de folato y vitamina B6<sup>2, 8</sup>.

La variación lumínica y oscuridad en la síntesis de melatonina es el hecho esencial que explica la participación de la glándula, en la fisiología de los ritmos biológicos; se entiende que la melatonina abre las puertas del sueño con el objetivo de inhibir la actividad promotora de la vigilia del núcleo supraquiasmático. Al hablar de lesiones del núcleo supraquiasmático se logró comparar algunos efectos lesivos en ratas, porque se pierde la regulación en un período de 24 horas de liberación de corticoesteroides, alimentación, hidratación, actividad motora y respuestas neuro endocrinas<sup>2, 6</sup>.

En la etapa evolutiva del hombre su supervivencia dependía de dos puntos importantes como: la actividad del sistema nervioso simpático y de la glándula suprarrenal; estos dos sistemas se encuentran relacionados en los procesos de estrés, estableciéndose esta como una respuesta del organismo que surge por un estímulo físico o síquico. Las características del síndrome de estrés son: reacción de alarma aguda, fase de resistencia, fase de agotamiento que depende de los fenómenos de resistencia y persistencia del estímulo. La hormona adrenocorticotrópica

(ACTH) pertenece a una familia de hormonas de estrés, cuya actividad en los ritmos circadianos desencadena la síntesis de cortisol, este permite la supervivencia en situaciones de estrés<sup>2, 3</sup>.

Prácticamente todas las funciones homeostáticas tienen regulaciones en ritmos circadianos que ejecutan osciladores de control en ciertas respuestas celulares en tejidos y sistémicas. Se requieren de dos mecanismos de adaptación para sobrevivir al medio externo: a) la homeostasis reactiva que lo habilita para generar una respuesta apropiada ante los cambios b) la homeostasis predictiva que genera respuestas de tipo correctivo; esta permite al organismo prever el momento de probable aparición de estímulos a lo largo del tiempo e iniciar respuestas correctivas adecuadas y así la existencia de variaciones rítmicas de las funciones fisiológicas (ritmo biológico)<sup>6, 10</sup>.

El cerebro es el responsable del sueño, porque se encarga de inducir respuestas que estimulan el estar activo o inactivo; además la acción de procesar, está conectada con la manifestación externa de ciertos procesos que tienen un lugar independiente con acciones simultáneas que vinculan al tiempo y las relaciones que puede ejecutar el cerebro entre sí; el hecho de saber que los ritmos biológicos son reversibles, permite diferenciar los estados de coma, anestesia e hibernación<sup>2, 17</sup>.

Una de las características más llamativas del sueño es la de los "cronotipos", definidos por la preferencia personal del horario para el ciclo de vigilia (actividad) y sueño. Se han descrito tres cronotipos básicos, matutinos (madrugadores), vespertinos (trasmochadores) e intermedios, que no dependen exclusivamente de la hora local para dormir; puesto que ésta, en los países con estaciones, tiene variaciones en las características ambientales asociadas, especialmente en las condiciones de luminosidad. En nuestro país no tenemos informes acerca de los cronotipos según el horario. En las poblaciones estudiadas se ha encontrado que el cronotipo intermedio es el más frecuente (50-60 %), seguido por una

distribución similar de los dos cronotipos extremos, los madrugadores y los traspasadores<sup>6</sup>.

La tipología circadiana (matutino-vespertina) podría explicarse por dos mecanismos cerebrales, un marcapasos endógeno circadiano localizado en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo anterior y un regulador del ciclo sueño-vigilia, cuyo funcionamiento no ha sido del todo esclarecido y aún se encuentra en estudio. El primero puede verse afectado por la inmadurez cerebral (al nacer) y por el proceso de decline en la función cerebral (vejez)<sup>2, 3, 6</sup>.

El segundo mecanismo se cree que está modulado tanto por impulsos provenientes del exterior (sociales y ambientales, en particular estímulos lumínicos) como del interior. Se considera que si el primer mecanismo es más fuerte, se tiende a la postergación de la hora de dormir, tendencia vespertina; si el segundo es predominante, se tiende a adelantar la hora del despertar así como la de dormir, la tendencia matutina. La interacción de los dos determinaría la tipología circadiana matutina-vespertina, que podría cambiar con la edad<sup>2, 3, 6</sup>.

El trabajo por turno se ha convertido en una de las cuestiones laborales que más discrepancias y conflictos genera en las empresas. Dicho trabajador es aquel que presta sus servicios en horas diferentes, en un período determinado de días o de semanas. Es una forma de organización del trabajo en equipo, por la cual el trabajador ocupa sucesivamente el mismo puesto de trabajo, según un ritmo continuo o discontinuo, realizándose obligatoriamente de forma rotativa por los componentes del grupo laboral. Hay sectores como por ejemplo el sector salud, donde estos turnos de trabajo son muy prolongados o irregulares, llegando a afectar tanto la salud como la vida del trabajador<sup>20, 21</sup>.

La situación que se observa en muchas empresas entre las que destaca el sector sanitario, en especial en los grupos de médicos y enfermeras, trae consigo consecuencias negativas a distintos niveles tanto de

productividad, atención al paciente, aumento del ausentismo, y quizá lo más delicado, efectos sobre el bienestar de los trabajadores, donde se evidencia cada vez con mayor prevalencia la aparición del Síndrome de Burnout (SB). La población sanitaria no escapa de este problema ya que viven a diario con los turnos de trabajo. Waterhouse JM desde 1994 reportaba que los médicos jóvenes (residentes) trabajando tandas de 36 ó 48 horas podrían cometer errores debido a la fatiga<sup>7, 23, 25</sup>.

A través de los años algunos países han implantado turnos más cortos, pero el hecho de cambiar el ritmo natural sueño-vigilia afecta al trabajador aun con estas reducciones. Rebecca Smith Cogins, Moore-ede y otro, han realizado estudios en los que se han demostrado que interrupciones crónicas del ritmo circadiano están asociadas a un mayor riesgos de desordenes de sueño-vigilia, problemas gastrointestinales cardiovasculares<sup>5, 24</sup>.

Por lo cual la presente investigación aspira comprobar que jornadas laborales que sobrepasan las 12 horas conllevan a disminución en el desempeño del residente y por consiguiente aumento del riesgo de accidentes laborales y errores en la praxis diaria del médico. De esta manera se formulan como objetivo, Determinar las alteraciones del ritmo circadiano, patrón sueño vigilia en relación al desempeño laboral y académico en residentes de Medicina Interna. Ciudad Hospitalaria “Dr Enrique Tejera”. Periodo 2019-2020. Como objetivos específicos, Categorizar la muestra en estudio por grupos etarios, sexo, procedencia y estado civil. Caracterizar los turnos y cargas laborales de los residentes de primero, segundo y tercer año de medicina interna. Diagnosticar las diferentes alteraciones del ritmo circadiano en los residentes de primero, segundo y tercer año de Medicina Interna. Valorar el desempeño académico y laboral previo, durante y posterior a jornadas laborales de más de 24 horas continuas de residentes de primero, segundo y tercer año de medicina Interna.

## MATERIALES Y METODOS

El presente estudio es observacional, descriptivo, longitudinal. El universo estuvo conformado por la totalidad de residentes del área médico-quirúrgica de adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” durante el periodo 2019 – 2020. La población estuvo representada por la totalidad de residentes del posgrado de medicina interna “Dr. José Enrique López” Dado al número finito de participantes, la población y la muestra fueron la misma siendo muestreo intencional no probabilístico, estructurado por los residentes del posgrado universitario de medicina interna “Dr. José Enrique López” que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: 1.- El residente aceptó voluntariamente estar de acuerdo en participar en la investigación. 2.- Residentes que se encuentre cursando su pre-guardia, guardia y post-guardia.

Previo consentimiento informado (Anexo A), cumpliendo las normas de las buenas prácticas clínicas establecidas por la Organización Mundial de la Salud para los trabajos de investigación en los seres humanos y la declaración de Helsinki, ratificada en la 59ª Asamblea General de Corea 2008.

En cuanto al método de recolección de datos se utilizó una ficha patronímica que categorizara por grupos etarios, sexo y estado civil a la muestra, a lo cual le seguirá el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (Anexo C), que corresponde a un cuestionario de selección simple validado que estudia la eficacia, latencia, duración y calidad del sueño. La Escala de somnolencia de Epworth (Anexo B) que es un cuestionario validado que categoriza los niveles de somnolencia con puntajes de 1 a 24 puntos, pasando por sueño normal, somnolencia media y anómala. Y la calificación del desempeño: método de escala grafica (Anexo D), para valorar el desempeño laboral y académico validado en otros estudios, con un nivel de significancia  $p < 0.5$ . De esta manera, ambos instrumentos se

aplicaron a los residentes que cumplieron con los criterios de inclusión previamente mencionados.

Una vez recopilada la información, fué sistematizada en una base de datos computarizada, utilizando el programa Microsoft®Excel 2013, que luego se exportó al programa libre PAST versión 3.20 para el análisis estadístico correspondiente y su posterior presentación en tablas de distribución de frecuencia y asociación según los objetivos específicos planteados.

## RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 24 residentes en el estudio, donde se registró una edad promedio de 28,58 años  $\pm$  1,71, con una mediana de 28 años, una edad mínima de 26 años y una máxima de 32 años, y un coeficiente de variación de 5,98% (serie homogénea entre sus datos). En cuanto al sexo, el femenino representó un 54,2% (13 casos). El año de residencia predominante fue el de 3er año (13 casos, 54,2%) y el estado civil predominante fue el soltero con 22 casos (91,7%) (Tabla N°1).

En cuanto a la hora de acostarse, se registró un promedio de a las 22 horas, una hora mínima de 0 horas y un máximo de 23 horas. El tiempo que tardan en dormirse por las noches del último mes tuvo un promedio de 30,5 minutos  $\pm$  23,89 minutos, con una mínima de 2 minutos y una máxima de 120 minutos. Por otra parte, la hora para levantarse por la mañana en el último mes tuvo un promedio de a las 6 am con una mínima de a las 5 am, y una máxima de a las 8 am. La duración del sueño cada noche durante el último mes fue en promedio de 6 horas, con una mínima de 4 horas y máxima de 12 horas. El número de horas que pasaron en cama tuvo un promedio de 8 horas, con una mínima de 4 horas y una máxima de 11 horas (Tabla N°1).

Al determinar la calidad de sueño de forma subjetiva se evidenció que 12 residentes (50%) refirieron tener buena calidad de sueño, de los cuales 7 casos (29,2%) cursaban el 3er año, sin embargo al comparar ambas variables no se evidencia asociación estadísticamente significativa ( $p=0,307$ ) (Tabla N°2).

Al determinar el tiempo de dormir se evidencia que 8 residentes (33,3%) dormían menos de 5 horas al día, de los cuales 6 sujetos (25%) cursaban el 3er año de residencia, sin embargo al comparar ambas variables no existe relación estadísticamente significativa ( $p=0,493$ ) (Tabla N°3).

Al aplicar el test para calcular el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg se evidencia que 20 residentes (83,3%) ameritan atención médica, de los cuales 3 sujetos tuvieron problema grave de sueño y estaban cursando el 3er año de residencia, sin embargo al compararlo con el año de residencia no existe correlación ( $p= 0,323$ ) (Tabla N° 4).

Por otra parte, al aplicar la escala de Evaluación del Desempeño se evidencia que 14 residentes (58,3%) tuvieron un desempeño regular en la Pre-guardia y Guardia, siendo más frecuente en residentes del 3er año, 6 residentes (25%) y 7 residentes (29,2%), respectivamente (Gráficos N°1 y 2). A diferencia de la postguardia donde 16 residentes (66,7%) tuvieron un desempeño tolerable, siendo más frecuente en residentes del 3er año (11 residentes; 45,8%) (Gráfico N° 3).

Al comparar el desempeño con el año de residencia no se evidencia diferencias estadísticamente significativas en la pre-guardia ( $p= 0,890$ ), guardia ( $p= 0,923$ ) y post-guardia ( $p= 0,814$ ) (Tabla N°5). Sin embargo al comparar el desempeño en la pre-guardia y guardia con el desempeño de la post-guardia se evidencia diferencias estadísticamente significativas ( $p= 0,000$ ).

Al aplicar el test de Epworth en los residentes, se evidenció que 10 residentes (41,7%) presentaron somnolencia anómala en la preguardia ( $p= 0,751$ ), 15 residentes (62,5%) durante la guardia ( $p= 0,866$ ) y los 24 residentes (100%) durante la post-guardia ( $p=1$ ) (Tabla N° 6).

Al comparar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg con el test de Epwoth en preguardia y guardia no existe correlación ( $p= 0,978$  y  $p=0,853$ , respectivamente) (Tabla N°7).

Por otra parte, al comparar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg con la evaluación del desempeño de los residentes en la pre-guardia, guardia y post-guardia, no hubo relación estadísticamente significativa ( $p=0,792$ ;  $p= 0,815$ ;  $p= 0,981$  respectivamente) (Tabla N° 8).



Al comparar la Escala de Somnolencia de Epworth con el desempeño de los residentes en la pre-guardia y guardia, no hubo relación estadísticamente significativa ( $p= 0,410$  y  $p= 0,067$  respectivamente). Sin embargo se evidencia que en la post-guardia todos los residentes presentaron somnolencia anómala (Tabla N°9).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio de alteraciones del ritmo circadiano, patrón sueño vigilia, en residentes de medicina interna, la distribución según edad y sexo registro una edad promedio de 28,58 años, correlacionándose con la edad promedio del estudio de Albergo J.I. España 2016, donde la edad promedio fue  $27 \pm 1,89$  sin existir mayor diferencia entre ambos estudios. En el estudio de Albergo J.I. predominó el sexo masculino, con 15 casos, a diferencia de esta investigación en la que dominó el sexo femenino con 13 casos.

En este estudio se tomó en cuenta el año que cursa cada residente siendo el 3er año el mayor número de encuestados con 13 casos, sin encontrar otro estudio que compare resultados entre años de posgrado, sin tener mucha relevancia estadística significativa dado a la diferencia en la cantidad de residentes por año encuestada. A su vez; siendo 22 casos solteros en relación al estado civil, comparándose con el estudio de Montero E 2014 en que el 39,4% eran casados y contrastando con el estudio de Ramírez-Elizondo N, Costa Rica 2013; que la mayoría de casos son casados.

En relación al número de horas de sueño se documentó una media de 6,54 horas ( $\pm 1,79$ ), considerablemente similar al promedio obtenido por Albergo J.I. en 2016 con un valor de 6.5 horas. Con respecto a la calidad de sueño la mitad de los encuestados refirieron tener buena calidad de sueño con 12 casos, en segundo lugar 9 casos con mala calidad de sueño arrojando resultados similares al estudio de Sanchez J, del año 2016, en la que solo un tercio de los encuestados representa la población con mala calidad de sueño.

En esta investigación se utiliza el índice de calidad de sueño de Pittsburg que reporta el 83,3% amerita atención médica, con 3 casos de problema

grave de sueño, siendo estos residentes de 3er año, al comparar resultados con el estudio de Montero E en Ecuador 2014, con un 57,5% no presentan problemas de sueño, cabe destacar; los turnos y cargas laborales entre los 2 estudios no pueden ser correlacionados.

Con respecto a la evaluación de desempeño, se optó por utilizar la escala grafica de desempeño en 3 jornadas laborales diferentes (preguardia, guardia y postguardia) y de esta manera evidenciar cambios durante cada turno. Dando resultados similares en tanto de guardia como preguardia, con un desempeño regular de un 58,3% de los casos, mientras que de postguardia 66,7% de los residentes fue tolerable y 3 residentes se categorizaron como malo. Es la primera vez que la escala grafica de desempeño se utiliza en personal de la salud y en turnos distintos al mismo sujeto, por lo cual es una acción novedosa de esta investigación, demostrando que la escala grafica de desempeño puede ser utilizada en cualquier ámbito laboral.

A su vez, se utilizó la escala de somnolencia de Epworth en los 3 turnos ya descritos previamente y al igual que en la escala grafica de desempeño, no hay diferencia significativa entre preguardia y guardia, presentando somnolencia anómala en un 41,7% y 62,5% respectivamente, llegando al 100% de los participantes presentando somnolencia anómala durante la postguardia, siendo la primera vez que se aplica este test en 3 turnos laborales diferentes al mismo sujeto. El cual se correlaciona con el estudio de Berrios F en 2002, en el que concluye que el síntoma más frecuente en relación a residentes preturno y postturno es somnolencia diurna e insomnio, en ese sentido; Albergo J.I en su estudio de 2016 expresa que la privación del sueño posterior a una guardia de 24 horas afecta la atención aumentando la probabilidad de errores y omisiones.

En base con estos estudios se demuestra que la sobrecarga laboral, la privación de sueño en jornadas laborales de más de 24 horas y la

inexperiencia del nuevo personal (residentes de 1er año) para resolver emergencias o atender su labor cotidiana de los servicios de hospitalización conlleva a somnolencia durante la jornada laboral.

Por último, al comparar las escalas de Pittsburgh, Desempeño y Epworth no hubo relación estadística que fuera significativa en relación a la escala de Pittsburgh, con respecto a las escalas de Desempeño y Epworth se evidencia que hay somnolencia anómala y menor calidad en el desempeño en los sujetos encuestados el día de la postguardia.

En este estudio se esperaba resultados diferentes en relación al índice de calidad de sueño de Pittsburgh, pero en vista que la recolección de datos se realiza en Marzo-Mayo 2020 durante la cuarentena social y colectiva por la pandemia de COVID-19, los resultados pudieron verse alterados por el cambio en los turnos laborales dictados por la directiva de la Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera. Este mismo modo, un número minoritario de residentes del posgrado de medicina interna se niegan a participar en el estudio, haciendo que el número de residentes encuestados sea menor al esperado.

## **CONCLUSIONES**

Al aplicar las escalas se determina que más de las tres cuartas partes de los sujetos tuvieron trastorno del sueño que amerita medicación para dormir.

Poco más de la mitad tuvo un desempeño regular en la preguardia y guardia, mientras que de postguardia poco menos de tres cuartas partes tuvo desempeño tolerable.

Menos de la mitad presento somnolencia anómala durante la preguardia, poco más de la mitad durante la guardia y la totalidad de los encuestados durante la postguardia.

## **RECOMENDACIONES**

Los niveles anómalos de somnolencia durante horas laborales aumentan la probabilidad y márgenes de errores, accidentes y omisión, así como una evidente disminución en la calidad del desempeño laboral. En vista de esto deberán implementarse programas que disminuyan la carga laboral, implementar herramientas que permitan hacer más atractivo el postgrado para de esta manera atraer mayor población a concursar, ya sea aumentando el salario de los residentes, de esta manera disminuiría la sobrecarga laboral al haber mayor número de residentes, aplicar campañas que fomenten el respeto a los niveles de atención en salud, disminuyendo el número de pacientes en la institución, así como disminuir el total de horas laborables o prohibir el trabajo durante la post-guardia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Perla D, Blanco M, Pedemonte M, Velluti R. TS. Medicina del Sueño. 1st ed. Mediterraneo, editor. Buenos Aires; 2008. p. 54, 105, 326.
2. M. L. Tavares., J. M. Soares. AFLM. Stress – Respostas Fisiológicas e Fisiopatológicas. Revista Portuguesa de Psicossomática. 2002;2(2):61 – 65.
3. Martinez G. Regulación circadiana del comportamiento: diferencias entre especies diurnas y nocturnas. Univ. Psychol.,. 2009;8(2):487–96.
4. Vanden T. The Redox State and Circadian Rhythms. SpringerSciencie Business Media, B.V-. 2014AD;1(1)
5. Amelsvoort L. Impact of one year of shift work on cardiovascular disease risk factors. J Occup Environ Med 01 jul 2004; 46(7): 699-706.
6. Culebras A. Cardinal manifestations physiopathology and clínica! evaúation of sleep disorders. En: Culebras A. Clinical handbook of Sleep disorders. New York: Cambridge University Press 1996.p54-89.
7. World Health Organization. Geneva: World Health Organization; 2017. Depression and other common mental disorders: Global health estimates.
8. Liu I. Y. Molecular basis for the association between depression and circadian rhythm. Tzu Chi Medical Journal. 2019 Apr-Jun; 31(2): 67–72.
9. Berríos F, estudio analítico de trastornos de sueño en residentes de los postgrados de medicina de la unah: comparación del índice de atención preturno vrs. posturno 12 y 24 horas, y calidad de vida. Rev med post unah enero-abril, 2002 vol. 7 no. 1
10. Alvarez B. consecuencias de la disincronía circadiana en la salud del trabajador, CES Salud pública, Vol. 4 Num. 2, 2013
11. J. I. Albergo. ¿Cómo afecta la privación de sueño durante una guardia de 24 horas las funciones cognitivas de los residentes de ortopedia y traumatología? Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología Volume 60, Issue 2, March–April 2016, Pages 113-11
12. Ramírez N, Paravic T, Valenzuela S. Riesgo de los turnos nocturnos en la salud integral del profesional de enfermería. jul/sep. 2013 Index Emfer vol.22 no.3 Granada
13. Ávila S, Implicaciones Del Trabajo Nocturno y/o Trabajo Por Turnos Sobre La Salud Jan./Mar. 2016 Med. leg. Costa Rica vol.33 n.1 Heredia
14. Montero E, Alteraciones de la calidad de sueño y factores de riesgo asociados en trabajadores de la empresa Hidropaute de la ciudad

- de Cuenca 2014, UC, Facultad de Ciencias Médicas, Cuenca, Ecuador 2014.
15. Guevara A, turnicidad laboral y salud mental de trabajadores de una empresa petroquímica en Barcelona Venezuela, Universidad Nacional Experimental de Postgrado Puerto Ordaz, Junio 2011.
  16. Sánchez J, Calidad del sueño del personal de enfermería. Comparativa entre profesionales con turnos de 8 y de 12 horas, UCAM, Revista Enfermería del Trabajo 2017; 7:11(30-37)
  17. Martons J. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14:540-5. PubMed ID: 1798888
  18. Wells AM, Ridener E, Bourbonais CA, Kim W, Pantazopoulos H, Carroll FI, et al. Effects of chronic social defeat stress on sleep and circadian rhythms are mitigated by kappa-opioid receptor antagonism. *J Neurosci*. 2017;37:7656–68.
  19. Jiménez A, Monteverde E, Nenclares A, Esquivel G. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. 2008, *Gac Méd Méx* Vol. 144 No. 6.
  20. Lopes M; Marques F; Rocha A. Work in Rotating Shifts and its Effects on the Daily Life of Grain Processing Workers. 2010. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2010 Nov-Dec;18(6):1070-5.
  21. Durand, G; De Castro, J. 2004. Hábitos y trastornos del sueño en rotadores de turnos de trabajo en una fábrica de bebidas. *revistasinvestigacion.unmsm.edu*, Vol, 65 Num. 22004
  22. Kaplan.H. Sueño normal y trastornos del sueño. En: *Sinopsis de Psiquiatría*. 8a ED. Washington: 1995- p836-860.
  23. Kuhn G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Ann Emerg Med*; 2001, 37(1): 88-98
  24. Smith R. Rotating Shiftwork schedules: Can we enhance physician adaptation to night shifts?. *Academic Emergency medicine*; 1997: 4(10): 951-61.
  25. Mingote A. Síndrome "burnout". Síndrome de desgaste profesional. *Monografías de Psiquiatría*. 1977; 5: 1-44.
  26. Buelvas P. Buelvas J. Avila J. Metodos de evaluación del desempeño laboral. 2002, julio 29. [Internet]. [Consultado Mayo 2019] disponible en: <https://www.gestiopolis.com/metodos-de-evaluacion-del-desempeno-laboral/>





## ANEXO A



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio de la presente hago constar que autorizo al investigador a incluirme en el estudio titulado: **Alteraciones del ritmo circadiano, patrón sueño vigilia en relación al desempeño laboral y académico en residentes de Medicina Interna. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Periodo 2019-2020.**

y he sido previamente informado de:

- Los beneficios y conocimientos que podrían aportar mi investigación.
- La explicación previa de los procedimientos que se emplearían en el estudio, tales como peso, talla y niveles de albumina sérica.
- No recibir ningún beneficio económico por parte del investigador.

Por lo tanto, **acepto** los procedimientos a aplicar, considerándolos inocuos para la salud y acepto los derechos de:

- Conocer los resultados que se obtengan.
- Respetar mi integridad física y moral.
- Retirarme en cualquier momento del estudio si tal es mi deseo.

Nombre del residente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ C.I: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_



## ANEXO B



### “ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH”

**Valore las situaciones asociadas a la somnolencia:**

#### **Sentado y leyendo**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

#### **Viendo la televisión**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

#### **Sentado inactivo en un lugar público**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

#### **Sentado durante una hora como pasajero en un coche**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

#### **Tumbado por la tarde para descansar**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

### **Sentado y hablando con otra persona**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

### **Sentado tranquilamente después de una comida (sin consumo de alcohol en la comida)**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

### **Sentado en un coche, detenido durante unos pocos minutos por un atasco**

- Sin posibilidad de adormecerse (0 puntos)
- Ligera posibilidad de adormecerse (1 punto)
- Posibilidad moderada de adormecerse (2 puntos)
- Posibilidad alta de adormecerse (3 puntos)

### **Interpretación de la ESE**

<b>1 - 6 puntos:</b> Sueño normal
<b>7 - 8 puntos:</b> Somnolencia media
<b>9 - 24 puntos:</b> Somnolencia anómala (posiblemente patológica)



ANEXO C



Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

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? (Apunte el tiempo en minutos) \_\_\_\_\_
3. Durante el último mes, ¿a que 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) (Apunte 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:
b) Despertarse durante la noche o de madrugada:
c) Tener que levantarse para ir al sanitario:
d) No poder respirar bien:
e) Toser o roncar ruidosamente:
f) Sentir frío:
g) Sentir demasiado calor:
h) Tener pesadillas o "malos sueños":
i) Sufrir dolores:
j) Otras razones (por favor descríbalas a continuación):
6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
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?

## Instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh

### Componente 1: Calidad de sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3

Calificación del componente 1: \_\_\_\_\_

### Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
>60 minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a

4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

<i>Suma de 2 y 5a</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 2: \_\_\_\_\_

### Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
>7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 horas	2
<5 horas	3

Calificación del componente 3: \_\_\_\_\_

### Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse)

2. Calcule la eficiencia de sueño (ES) con la siguiente fórmula:

$$\frac{[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} + \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES} (\%)$$

3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Calificación del componente 4: \_\_\_\_\_

### Componente 5: Alteraciones del sueño

1. Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j

3. A la suma total, asigne el valor correspondiente

<i>Suma de 5b a 5j</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Calificación del componente 5: \_\_\_\_\_

### Componente 6: Uso de medicamentos para dormir

Examine la pregunta 7 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Calificación del componente 6: \_\_\_\_\_

### Componente 7: Disfunción diurna

1. Examine la pregunta 8 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente

<i>Respuesta</i>	<i>Valor</i>
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de la pregunta 8 y 9

4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

<i>Suma de 8 y 9</i>	<i>Valor</i>
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Calificación del componente 7: \_\_\_\_\_

### Calificación global del ICSP

(Sume las calificaciones de los 7 componentes)

Calificación global: \_\_\_\_\_





## ANEXO D “ESCALAS GRAFICAS: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO”

Nombre del trabajador: _____		Fecha / / _____			
Departamento/Sección: _____		Puesto: _____			
<b>Desempeño en la función :</b> Considerar exclusivamente el desempeño actual del trabajador en su función					
	<b>Óptimo</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Tolerable</b>	<b>Malo</b>
<b>Producto</b> Volumen y cantidad de trabajo ejecutado normalmente	<input type="checkbox"/> Siempre va más allá de lo exigido. Muy rápido.	<input type="checkbox"/> Con frecuencia va más allá de lo exigido.	<input type="checkbox"/> Satisface lo exigido	<input type="checkbox"/> A veces está por debajo de lo exigido.	<input type="checkbox"/> Siempre está por debajo de lo exigido. Muy lento.
<b>Cualidad</b> Exactitud, esmero y orden en el trabajo	<input type="checkbox"/> Siempre superior. Excepcionalmente Exacto en su trabajo.	<input type="checkbox"/> A veces superior. Bastante exacto en su trabajo.	<input type="checkbox"/> Siempre satisfactorio. Su exactitud es regular	<input type="checkbox"/> Parcialmente satisfactorio. En ocasiones presenta errores.	<input type="checkbox"/> Nunca satisfactorio. Presenta gran cantidad de errores
<b>Conocimiento del trabajo</b> Grado de conocimiento del trabajo	<input type="checkbox"/> Sabe todo lo necesario y no cesa de aumentar sus conocimientos	<input type="checkbox"/> Sabe lo necesario	<input type="checkbox"/> Sabe suficiente del trabajo	<input type="checkbox"/> Sabe parte del trabajo. Necesita capacitación	<input type="checkbox"/> Sabe poco del trabajo
<b>Cooperación</b> Actitud ante la empresa, al jefe y sus colegas	<input type="checkbox"/> Tuene un excelente espíritu de colaboración. Gran empeño	<input type="checkbox"/> Funciona bien en el trabajo en equipo. Procura colaborar	<input type="checkbox"/> Normalmente colabora en el trabajo en equipo	<input type="checkbox"/> No demuestra buena disposición. Solo colabora cuando es muy necesario	<input type="checkbox"/> Es renuente a colaborar
<b>Características individuales:</b> Considerar tan sólo las características individuales del evaluado y su Comportamiento funcional dentro y fuera de su función.					
<b>Compresión de las situaciones</b> Grado en que percibe la esencia de un problema. Capaz de plegarse a situaciones y de aceptar tareas.	<input type="checkbox"/> Óptima intuición y capacidad de percepción	<input type="checkbox"/> Buena intuición y capacidad de percepción	<input type="checkbox"/> Satisfactoria intuición y capacidad de percepción	<input type="checkbox"/> Poca intuición y capacidad de percepción	<input type="checkbox"/> Ninguna intuición y capacidad de percepción
<b>Creatividad</b> Empeño. Capacidad para crear ideas y proyectos.	<input type="checkbox"/> Siempre tiene ideas óptimas. Tipo creativo y original.	<input type="checkbox"/> Casi siempre tiene buenas ideas y proyectos	<input type="checkbox"/> Algunas veces presenta sugerencias.	<input type="checkbox"/> Levemente rutinario. Tiene pocas ideas propias.	<input type="checkbox"/> Tipo rutinario. No tiene ideas propias
<b>Capacidad de realización</b> Capacidad para poner en práctica ideas y proyectos	<input type="checkbox"/> Capacidad óptima para concretar nuevas ideas	<input type="checkbox"/> Buena capacidad para concretar nuevas ideas	<input type="checkbox"/> Realiza y pone en práctica nuevas ideas con habilidad satisfactoria	<input type="checkbox"/> Tiene dificultad para concretar nuevos proyectos	<input type="checkbox"/> Incapaz de poner en práctica una idea o proyecto cualquiera

**Tabla N°1. Características clínico-epidemiológicas**

<b>Edad media (DE)</b>	54,4 ± 2,1
<b>Sexo (n, %)</b>	
Masculino	11 (45,8)
Femenino	13 (54,2)
<b>Año de residencia (n, %)</b>	
1er año	6 (25%)
2do año	5 (20,8%)
3er año	13 (54,2%)
<b>Estado civil (n, %)</b>	
Soltero	22 (91,7%)
Casado	1 (4,2%)
Concubinato	1 (4,2%)
<b>Hora de acostarse (<math>\bar{x}</math>, DE)</b>	22 (± 8,34)
<b>Tiempo que tardar en dormir, minutos (<math>\bar{x}</math>, DE)</b>	30 (± 23,89)
<b>Hora para levantarse en las mañanas (<math>\bar{x}</math>, DE)</b>	6 (± 1,28)
<b>Duración del sueño, horas (<math>\bar{x}</math>, DE)</b>	6,54 (± 1,79)
<b>Horas que dura en cama (<math>\bar{x}</math>, DE)</b>	8 (± 1,61)

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N°2. Calidad del sueño con respecto al año de residencia**

Calidad del sueño	Año de residencia							
	1er año		2do año		3er año		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bastante buena	2	8,3	1	4,2	0	0	3	12,5
Buena	2	8,3	3	12,5	7	29,2	12	50
Mala	2	8,3	1	4,2	6	25	9	37,5
Total	6	25	5	20,8	13	54,2	24	100

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)



**Tabla N°3. Tiempo de duración del sueño con respecto al año de residencia**

Tiempo de duración del sueño	Año de residencia							
	1er año		2do año		3er año		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
>7 horas	1	4,2	1	4,2	4	16,7	6	25
6-7 horas	2	8,3	3	12,5	1	4,2	6	25
5-6 horas	1	4,2	1	4,2	2	8,3	4	16,7
< 5 horas	2	8,3	0	0	6	25	8	33,3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>20,8</b>	<b>13</b>	<b>54,2</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

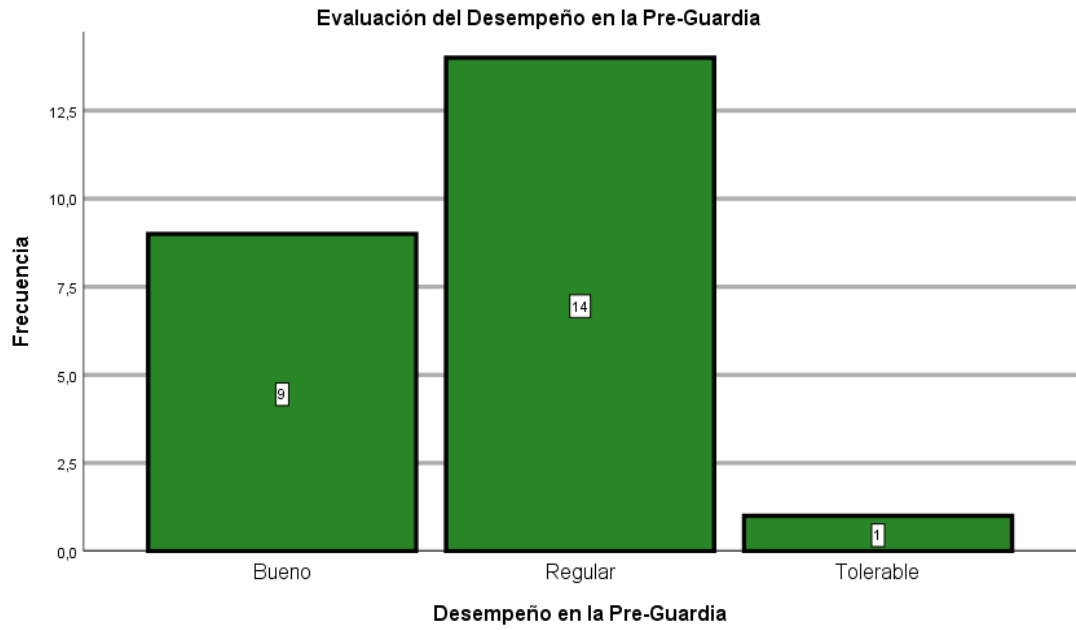
**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N° 4. Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y el año de Residencia.**

Interpretación del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg	Año de residencia							
	1er año		2do año		3er año		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin problemas de sueño	1	4,2	1	4,2	2	8,3	4	16,7
Merece atención médica	1	4,2	3	12,5	3	12,5	7	29,2
Merece atención médica y tratamiento	4	16,7	1	4,2	5	20,8	10	41,7
Problema grave de sueño	0	0	0	0	3	12,5	3	12,5
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>20,8</b>	<b>13</b>	<b>54,2</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

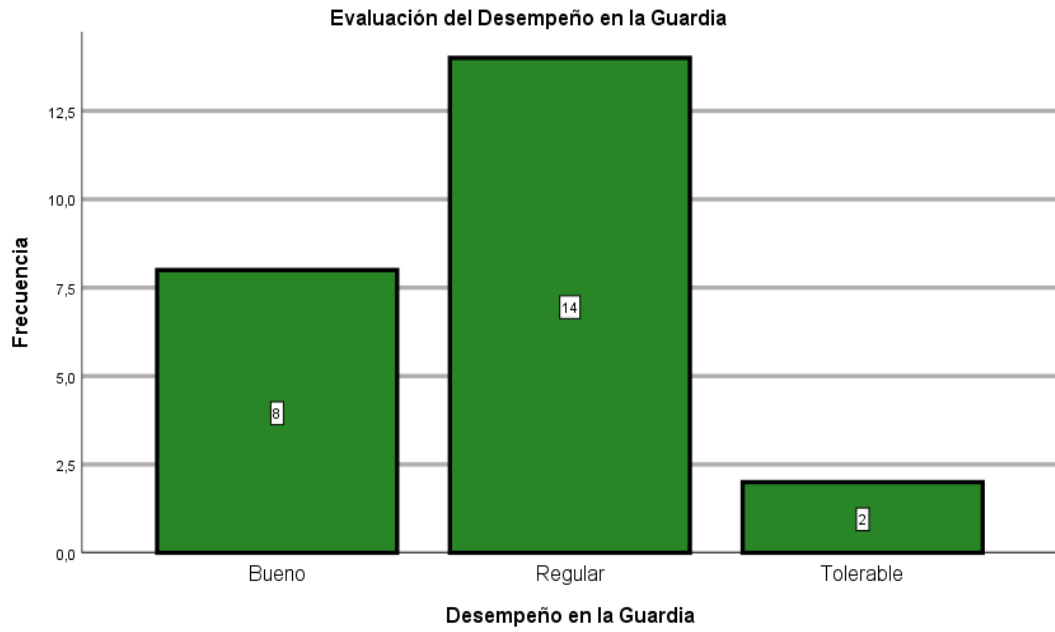
**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Gráfico N°1: Evaluación del Desempeño en la Pre-Guardia.**



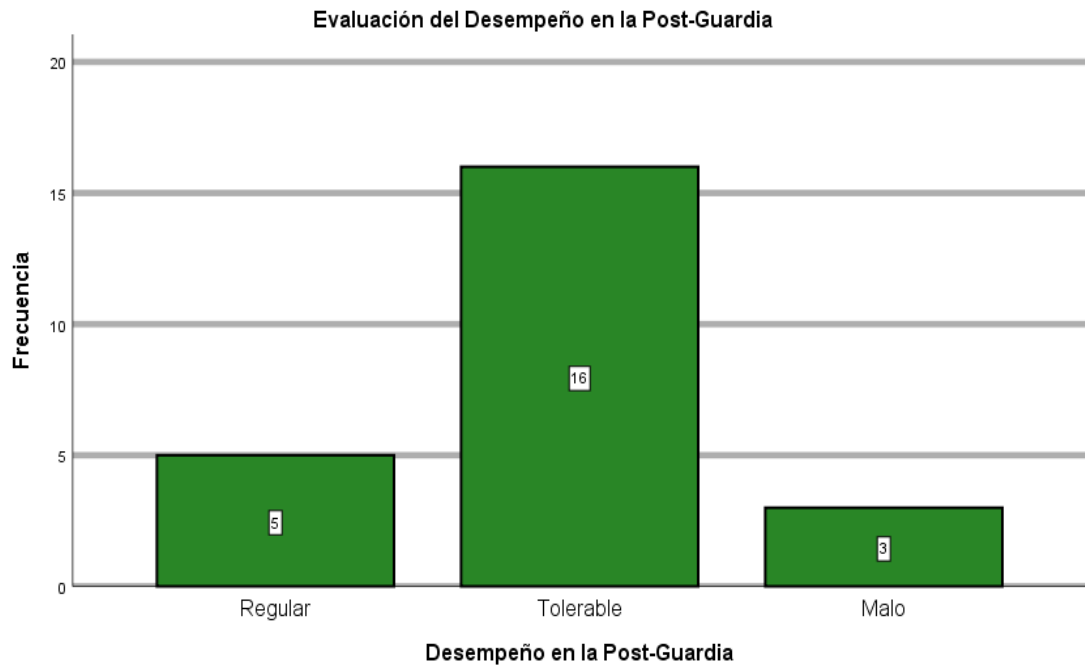
**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Gráfico N°2: Evaluación del Desempeño en la Guardia.**



**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Gráfico N°3: Evaluación del Desempeño en la Post-Guardia.**



**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N° 5. Asociación entre la Evaluación del Desempeño y el año de residencia**

Evaluación del Desempeño		Año de residencia							
		1er año		2do año		3er año		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Pre-Guardia	Bueno	3	12,5	0	0	6	25	9	37,5
	Regular	3	12,5	5	20,8	6	25	14	58,3
	Tolerable	0	0	0	0	1	4,2	1	4,2
Guardia	Bueno	2	8,3	1	4,2	5	20,8	8	33,3
	Regular	4	16,7	3	12,5	7	29,2	14	58,3
	Tolerable	0	0	1	4,2	1	,42	2	,83
Post-guardia	Regular	1	4,2	3	12,5	1	4,2	5	20,8
	Tolerable	4	16,7	1	4,2	11	45,8	16	66,7
	Malo	1	4,2	1	4,2	1	4,2	3	

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N° 6. Asociación entre la Escala de Somnolencia de Epworth y el año de residencia**

Escala de Somnolencia de Epworth		Año de residencia								p
		1er año		2do año		3er año		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Pre-Guardia	Sueño normal	2	8,3	2	8,3	2	8,3	6	25	0,751
	Somnolencia media	0	0	1	4,2	7	29,2	8	33,3	
	Somnolencia patológica	4	16,7	2	8,3	4	16,7	10	41,7	
Guardia	Sueño normal	1	4,2	2	8,3	1	4,2	4	16,7	0,866
	Somnolencia media	1	4,2	0	0	4	16,7	5	20,8	
	Somnolencia patológica	4	16,7	3	12,5	8	33,3	15	62,5	
Post-guardia	Sueño normal	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Somnolencia media	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Somnolencia patológica	6	25	5	20,8	13	54,2	24	100	

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N° 7. Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y la Escala de Somnolencia de Epworth.**

Escala de Somnolencia de Epworth	Interpretación del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg									
	Sin problemas de sueño		Merece atención médica		Merece atención médica y tratamiento		Problema grave de sueño		p	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Pre-guardia	Sueño normal	1	4,2	3	12,5	2	8,3	0	0	0,985
	Somnolencia media	0	0	2	8,3	4	16,7	2	8,3	
	Somnolencia patológica	3	12,5	2	8,3	4	16,7	1	4,2	
Guardia	Sueño normal	1	4,2	2	8,3	1	4,2	0	0	0,853
	Somnolencia media	0	0	1	4,2	3	12,5	1	4,2	
	Somnolencia patológica	3	12,5	4	16,7	6	25	2	8,3	
Post-guardia	Sueño normal	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Somnolencia media	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Somnolencia patológica	4	16,7	7	29,2	10	41,7	3	12,5	

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)



**Tabla N° 8. Asociación entre el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y el desempeño de los residentes.**

Evaluación del desempeño		Interpretación del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg								p
		Sin problemas de sueño		Merece atención médica		Merece atención médica y tratamiento		Problema grave de sueño		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Pre-guardia	Bueno	1	4,2	2	8,3	5	20,8	1	4,2	0,792
	Regular	3	12,5	5	20,8	5	20,8	1	4,2	
	Tolerable	0	0	0	0	0	0	1	4,2	
Guardia	Bueno	2	8,3	2	8,3	2	8,3	2	8,3	0,815
	Regular	1	4,2	5	20,8	7	29,2	1	4,2	
	Tolerable	1	4,2	0	0	1	4,2	0	0	
Post-guardia	Regular	0	0	2	8,3	2	8,3	1	4,2	0,981
	Tolerable	4	16,7	4	16,7	7	29,2	1	4,2	
	Malo	0	0	1	4,2	1	4,2	1	4,2	

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)

**Tabla N° 9. Asociación entre la Escala de Somnolencia de Epworth y el desempeño de los residentes.**

Evaluación del desempeño	Escala de Somnolencia de Epworth							p
	Sueño normal		Somnolencia media		Somnolencia anómala		%	
	n	%	n	%	n	%		
Pre-guardia	Bueno	2	8,3	2	8,3	5	20,8	0,410
	Regular	4	16,7	5	20,8	5	20,8	
	Tolerable	0	0	1	4,2	0	0	
Guardia	Bueno	0	0	1	4,2	7	29,2	0,067
	Regular	3	12,5	4	16,7	7	29,2	
	Tolerable	1	4,2	0	0	1	4,2	
Post-guardia	Regular	0	0	0	0	5	20,8	
	Tolerable	0	0	0	0	16	66,7	
	Malo	0	0	0	0	3	12,5	

**Fuente:** Datos propios de la Investigación (Padrino 2020)