

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-León



Facultad de Ciencias Médicas

Carrera: Medicina

VI Año

EjJE DE INVESTIGACIÓN

INFORME FINAL

Tema: Efectos de la privación del sueño sobre la función cognitiva en estudiantes internos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, de mayo a julio del 2015.

Elaborado por:

1. Williams Josué Rivas Aguilera # 127
2. María de los Ángeles Sotelo Salgado # 135

Tutor:

Dr. Edmundo Torres Godoy.
Profesor Titular del Centro de Investigación de Salud, Trabajo y Ambiente

Coordinador de eje de investigación

Dr. Luis Blanco

¡A la Libertad Por La Universidad!

León, 11 de Noviembre del 2015

DEDICATORIA

- œ A Dios por darnos la sabiduría y paciencia para realizar con esmero nuestra tesis.
- œ A nuestras familias por el incondicional apoyo a lo largo de éste proceso.
- œ A nuestro tutor, admirable persona y gran maestro quien dedico sus esfuerzos a nuestra investigación.

AGRADECIMIENTOS

☞ A nuestro tutor, Dr. Edmundo Torres Godoy, ilustre maestro, por su paciencia y dedicación en todo el proceso de nuestra investigación.

RESUMEN

Las largas jornadas laborales asociadas a la falta de horas dedicadas sueño, traen consigo un sin número de repercusiones negativas en los estudiantes internos. En estudios recientes en países latinoamericanos como Argentina, se hicieron investigaciones dedicadas al tema en cuestión, uno de ellos fue el realizado en el complejo sanitario San Luis, en donde se encontró que los médicos residentes hacen 90 horas semanales tras realizar turnos de 24 horas, en los cuales solo se descansa de 3 a 4 horas, cuando se conoce de que las horas dedicadas al sueño deben de ser de 6 a 10 diariamente, siendo evidente el deterioro de la velocidad de reacción, entre el 13 y el 30 % presentan alteración al terminar el turno, 42% cansancio emocional y 30% despersonalización.

En nuestro país, Nicaragua actualmente no se dispone de información que sustente la importancia de la problemática en estudio, sin embargo sigue siendo motivo de discusión el desempeño no satisfactorio tanto laboral y sobre todo académico de los internos.

Nuestro proyecto de investigación tiene como propósito demostrar el déficit cognitivo a la que conllevan las largas jornadas de trabajo por ello, aplicamos un estudio de casos cruzados con muestras dependientes, en donde el estudiante se comparó consigo mismo en dos ocasiones, en una jornada de trabajo corta y en otra larga. Se realizó una serie de pruebas neuroconductuales que evalúan la cognición.

En los siguientes acápite se demuestra que las extensas jornadas de trabajo con privación del sueño, ocasionan un déficit cognitivo en la mayoría de la población de estudio.

INDICE

<i>Contenido</i>	<i>No. de páginas</i>
Introducción.....	1-2
Antecedentes.....	3-4
Justificación.....	5
Planteamiento del problema.....	6
Objetivos.....	7
Marco teórico.....	8-18
Diseño Metodológico.....	19-22
Operacionalización de Variables.....	23
Resultados.....	24-29
Discusión y análisis.....	30-34
Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	36
Referencias Bibliográficas.....	37-39
Anexos.....	40



INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende demostrar al lector, las consecuencias de la privación del sueño en estudiantes internos, quienes se encuentran expuestos a largas jornadas de turnos. Ésta investigación, espera evaluar la asociación entre la privación del sueño y las habilidades cognitivas en tales individuos.

La falta de sueño se relaciona estrechamente con la salud. Esto, ocasiona un deterioro del rendimiento cognitivo. Todo ello conlleva a un desequilibrio a nivel de las funciones neuroconductuales ⁽¹⁰⁾. Desde hace años se han llevado a cabo investigaciones en torno a ésta problemática, realizadas en médicos expuestos a turnos continuos, en los que las horas de sueño son pocas. La mayoría de los estudios demuestran que las funciones cognitivas más afectadas son la velocidad, la atención y la memoria de trabajo ^(1,4).

A partir de diversos estudios se sabe que la privación del sueño genera daños significativos. En un estudio realizado en médicos residentes se encontró que la velocidad de reacción tuvo un descenso del 13% antes del turno y luego del turno fue del 30 % ⁽¹⁾. En otros, se han demostrado que tienen repercusiones negativas en el estado de ánimo, rendimiento cognitivo y función motora. Éstas como consecuencia de la desestabilización del estado de reactivación. Los dominios neurocognitivos específicos que incluyen la atención ejecutiva, la memoria de trabajo son en lo particular, vulnerables a la pérdida de sueño.

En estudios recientes se emplearon una serie de pruebas neurocognitivas las que son sensibles a la falta de sueño. Con éstas pruebas se ha podido determinar de que la restricción del sueño da lugar a efectos negativos sobre las funciones neuroconductuales ⁽⁵⁾.

En ésta investigación se emplearán diversas pruebas neuroconductuales sobre nuestra población en estudio, estudiantes internos que durante el día, trabajan por más de 9 horas y realizan turnos con una duración promedio de 16 horas cada 4 días, luego de los cuales deben integrarse a la jornada diaria. En promedio se cuantifican cerca de 34 horas activas, en las que alcanzan a dormir de 3-4 horas pero, no siempre. La mayoría de las veces están desvelados por las contingencias del trabajo ⁽⁵⁾.



Las pruebas empleadas están orientadas a determinar el nivel de función cognitiva en distintas esferas tales como: memoria inmediata, percepción visomotora, interferencia cognitiva, y el nivel de velocidad motora, al comienzo de la jornada de trabajo y luego del turno ⁽⁵⁾.

Actualmente son muchas las universidades que han asumido dicha situación, por lo que han destinado muchas investigaciones a fin de crear nuevas estrategias con las que se beneficien cientos de médicos expuestos a éstas formas de trabajo, sin embargo; en nuestro país no se han realizado estudios que evidencien los efectos negativos de los que ya se han mencionado.

Durante años ha sido un tema de particular interés en el área de la salud, principalmente llama la atención en estudiantes internos, quienes por primera vez deben asumir un rol médico-estudiante. Esto dificulta aún más la situación tanto académica como laboral, pues se exponen a una carga horaria mayor. El estudiante interno a diario convive con situaciones de estrés, cansancio, desgaste físico y emocional, lo que al final se evidencia en un mal desempeño académico-laboral ⁽³⁾.

Por todo lo antes expuesto, dedicamos nuestro esfuerzo en ésta investigación, esperando en el lector despertar particular interés en éste tema, pues el sistema médico espera egresar médicos capaces de tomar buenas decisiones diagnósticas, por lo que se espera una mejor organización en la coordinación para los internados rotarios.



ANTECEDENTES

- En el año 2009 en el hospital general de pediatría de Argentina se realizó un estudio de tipo descriptivo con evaluación antes y después donde se incluyeron 44 médicos residentes los cuales se dividieron en dos grupos el primer grupo estuvo conformado por 23 residentes los que se evaluaron dos veces, en un día libre de Turno y la segunda al día siguiente del turno. El segundo grupo fue evaluado solo después del turno. En ambos grupos se trató de evidenciar el efecto negativo sobre el aprendizaje se aplicó un cuestionario que incluyo horas de sueño y la escala de sueño de epworth. Se incluyó el test trailmaking, prueba de pasat, Spam de dígitos, Batería de memoria de signoret y la prueba de reacción simple⁽¹⁾.

Se encontró que el promedio de horas de sueño el día de turno fue de 3 horas, se observó deterioro significativo en la velocidad de reacción visual. Las pruebas de atención y la memoria no presentaron empeoramiento luego del turno.⁽¹⁾

- Un estudio realizado por el Dr. Mariano Cholíz Montañés del departamento de psicología básica de la Universidad de Valencia en el año 1994, se encontró que la alteración cognitivas más frecuentes por la privación del sueño fue la Disminución de la velocidad de realización de operaciones aritméticas, también la memoria inmediata presento alto deterioro, el tiempo de reacción simple aumento en los sujetos expuesto a la privación del sueño, además de presentar déficit psicomotor. También se observó alteraciones electroencefalografías principalmente disminución del ritmo alfa (sueño y emoción)⁽²⁾.



- Un estudio realizado por el departamento de psiquiatría de la universidad de Pensilvania en el año 2009. Se encontró que la prevalencia del sueño insuficiente fue de un estimado del 20% la privación del sueño tiene efectos cognitivos así como también sobre la conducción automovilística y operación de maquinaria. Los efectos cognitivos más relevantes fueron la disfunción cerebral mediante la afección de las áreas ubicadas en la corteza frontal y la corteza posterior parietal, siendo reflejadas como falta de concentración y falta de atención.⁽⁸⁾
- La universidad de Pensilvania en el año 2001, nuevamente realizó un estudio donde se incluyeron 28 sujetos. Un grupo de 13 personas las cuales durmieron 12 horas y un grupo de 15 personas las cuales solo durmieron 15 horas. Se encontró que los sujetos que solo durmieron 2 horas presentaron alteración en la velocidad de reacción simple.⁽¹¹⁾



JUSTIFICACIÓN

Éste estudio de investigación lo realizamos esperando despertar su interés en profundizar en torno a la problemática, a la que se encuentran los estudiantes internos de nuestra facultad. Actualmente no se han realizado estudios en nuestra universidad, que midan los efectos que ocasiona la privación del sueño. Durante años éste tópico ha cobrado importancia puesto que, se ha observado efectos negativos sobre la función cognitiva con el consiguiente decremento en el desempeño académico y laboral.

Con el propósito de brindar nuevos aportes de carácter médico-científico, dedicamos nuestro tiempo a ésta investigación, esperando que en planes futuros las autoridades médicas encargadas de coordinar los internados rotatorios, médicos u estudiantes, incentiven nuevos planes de estudio a fin de crear una mejor organización que contribuya al éxito del último año docente y del primero como laboral en los internos. A ellos se les prepara durante ese año para que puedan formar parte del cuerpo médico de nuestro país. A la vez aportamos un poco de información, ya que hay falta de información en el contexto nicaragüense esperando incentivar al conocimiento del mismo.



Planteamiento del problema

La privación del sueño tiene un gran impacto sobre el estado de ánimo, el estado de alerta y algunas funciones cognitivas del médico, esto ocasiona serias repercusiones sobre el desempeño laboral, lo cual afecta de manera directa el manejo terapéutico del paciente ⁽²⁾. En Argentina el complejo sanitario San Luis encontró que los Médicos residentes hacen 90 horas semanales tras realizar turnos de 24 horas en los cuales solo se descansa de 3 a 4 horas. Se estima que las horas de sueño deben ser de 6 a 10 horas. Es evidente el deterioro de velocidad de reacción entre 13 a 30 % presentan alteración al terminar el turno. 42% cansancio emocional y 30% despersonalización. En Nicaragua actualmente no cuentan con datos del fenómeno en estudio, sin embargo ha sido motivo de discusión por años ⁽⁶⁾.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos de la privación del sueño sobre la función cognitiva de los estudiantes internos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello?

Hipótesis

Las jornadas extensas de trabajo nocturno que realizan los estudiantes internos ocasionan alteración en la función cognitiva.



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

Exponer el efecto que tienen la privación del sueño sobre la función cognitiva de los estudiantes internos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, durante el periodo de mayo a julio del año 2015.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar a los estudiantes internos.
2. Caracterizar las Jornadas laborales que realizan los estudiantes internos del Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello.
3. Evaluar la función cognitiva de los estudiantes del internado.
4. Establecer las diferencias de la función cognitiva entre los tipos de jornadas laborales.



MARCO TEÓRICO

LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El período de tiempo del trabajo constituye una de las condiciones laborales más importantes para el trabajador, ya que frente a éste es como el individuo deberá adaptarse y por ende rendir funcionalmente en cualquier circunstancia laboral, pero ante todo se trata de la influencia que el trabajo tiene sobre la salud del trabajador, que en éste caso se hace hincapié en aquellos en los que el trabajo excede las horas estimadas como laborales, es decir trabajos a turnos; en donde el principal problema es la falta de adaptación al ritmo circadiano, todo ante una desorganización laboral como tal.

El propósito de una excelente organización laboral es obtener un equipo apto, capaz de realizar un buen desempeño laboral. ⁽¹²⁾

Actualmente la sociedad misma en busca de incentivos económicos y las exigencias sociales del ser humano, ha creado trabajos, en los que se trabaja 24 horas, viéndose las instituciones obligadas a cumplir con tales estándares en los que se realizan jornadas de trabajo contrarias al ritmo natural de vida que las personas deben llevar, surgiendo entonces los horarios nocturnos, desempeñándose turnos nocturnos tanto permanentes como esporádicos, impactando directamente sobre las diversas esferas psicosociales del individuo, es decir, salud, relaciones personales, toma de decisiones, entre otras, creando un ambiente hostil potencialmente peligroso para el que labora de ésta forma.

Dicha situación ha venido cobrando su auge con el paso de los años, viéndose involucradas la mayoría de las Instituciones laborales en el mundo entero y nuestra sociedad no está exenta de ella, cada vez más son muchas las organizaciones que aplican éste tipo de métodos laborales, y ello se ha convertido en la excusa infaltable de miles de trabajadores que se enfrentan a éstas circunstancias y que diariamente deben de vivir con tal pesario, expresando los innumerables malos estilos de vida, el severo desgaste físico y mental, en cuyo caso empeora con el tiempo, pero que a la vez desarrollan ésta manera de vivir para poder subsistir. ⁽¹²⁾



Claro está que el trabajo, desde siempre no solo se ha designado como una forma con la que se puede sobrevivir sino que también ha venido a formar de nuestra identidad, hecho que influye grandemente en nuestra forma de pensar, sin embargo; en el ahora de nuestra sociedad el lucro de las diversas instituciones laborales ha tenido más peso, pues bien, ahora se habla de rendir más en cuestión de cantidad más que de calidad, afectándose la vida propia, siendo esto un ambiente propicio rodeado de condiciones estresantes y fatigables para el trabajador.^(12,13)

Si bien es cierto que el trabajo constituye toda una necesidad y que por ende debemos someternos a él, con las jornadas a turnos se suscitan un sin número de problemas para el organismo del ser humano, dado a que se difiere grandemente el hecho de trabajar por la mañana que por la noche; recordando nuestra secuencia biológica, entendemos que nuestras funciones fisiológicas decremantan a lo largo del día, siendo insuficientes muchas veces nuestras reservas funcionales por la noche, generalmente se hablan de las variaciones fisiológicas que sufre nuestro cuerpo, como incremento de la glucemia, aumento de las actividades de las glándulas encargadas de las segregaciones hormonales de nuestro cuerpo tales como tiroides, glándulas suprarrenales, cambios en el termostato con considerables cambios en la temperatura corporal, entre otros tantos aspectos a considerar.⁽¹²⁾

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Jornada de trabajo

Se refiere al número de horas en las que el individuo debe laborar eficazmente. Ésta a su vez se divide en el tiempo de trabajo necesario y el tiempo de trabajo adicional.⁽¹³⁾

La cantidad de horas que se trabaja es proporcional a las condiciones de salud del individuo, el trabajador se expone a condiciones ambientales tales como estrés laboral, desgastes físico y emocional, esfuerzo físico⁽¹²⁾. El Estatuto de trabajadores en España, establece que la jornada legal máxima de trabajo no debe superar las 40 horas por semana, así como el límite diario, el que no puede mayor a las 9 horas de trabajo efectivo.



Igualmente hacen mención a que éstas pueden sufrir modificaciones según convenio colectivo, siempre y cuando se respeten las horas de descanso.

Ritmo de trabajo

Tiempo necesario para realizar determinada actividad a cierta velocidad, la que puede ser constante o variable ⁽⁴⁾.

Carga de trabajo

En base a las necesidades del trabajo se divide en dos:

- Carga física
- Carga mental

La primera puede ser estática o bien, dinámica (posturas en el trabajo, en pie, sentado, caminar), y la segunda abarca las funciones cognitivas y perceptivas desarrolladas durante la jornada de trabajo, fatiga, estrés ⁽¹⁾.

Trabajo a turnos

Según el Estatuto de trabajadores, *Arto 36.3*, trabajo a turno se define como el trabajo realizado entre las 22:00 y las 6:00 horas, sin exceder las 8 horas nocturnas en promedio de 15 días, resaltando también que dichos trabajadores no pueden realizar horas extraordinarias.

Sueño

Se define como el estado de inconsciencia del que puede ser despertada una persona mediante estímulos sensitivos o de otro tipo. Éste está integrado por múltiples fases, desde el más ligero hasta el más profundo, describiendo dos tipos; ondas lentas y movimientos oculares rápidos (REM) (ver Fig. 1) ⁽¹⁸⁾. La mayor parte del sueño es del tipo de ondas lentas, es el tipo de sueño profundo y reparador que se experimenta durante la primera hora, luego de haber estado despierto por



muchas horas. Por otra parte el sueño REM se da en episodios que ocupan en torno al 25 % del tiempo total en los jóvenes, repetidos cada 90 minutos, siendo no tan reparador pero, suele ir asociado a sueños de gran viveza.⁽¹⁸⁾

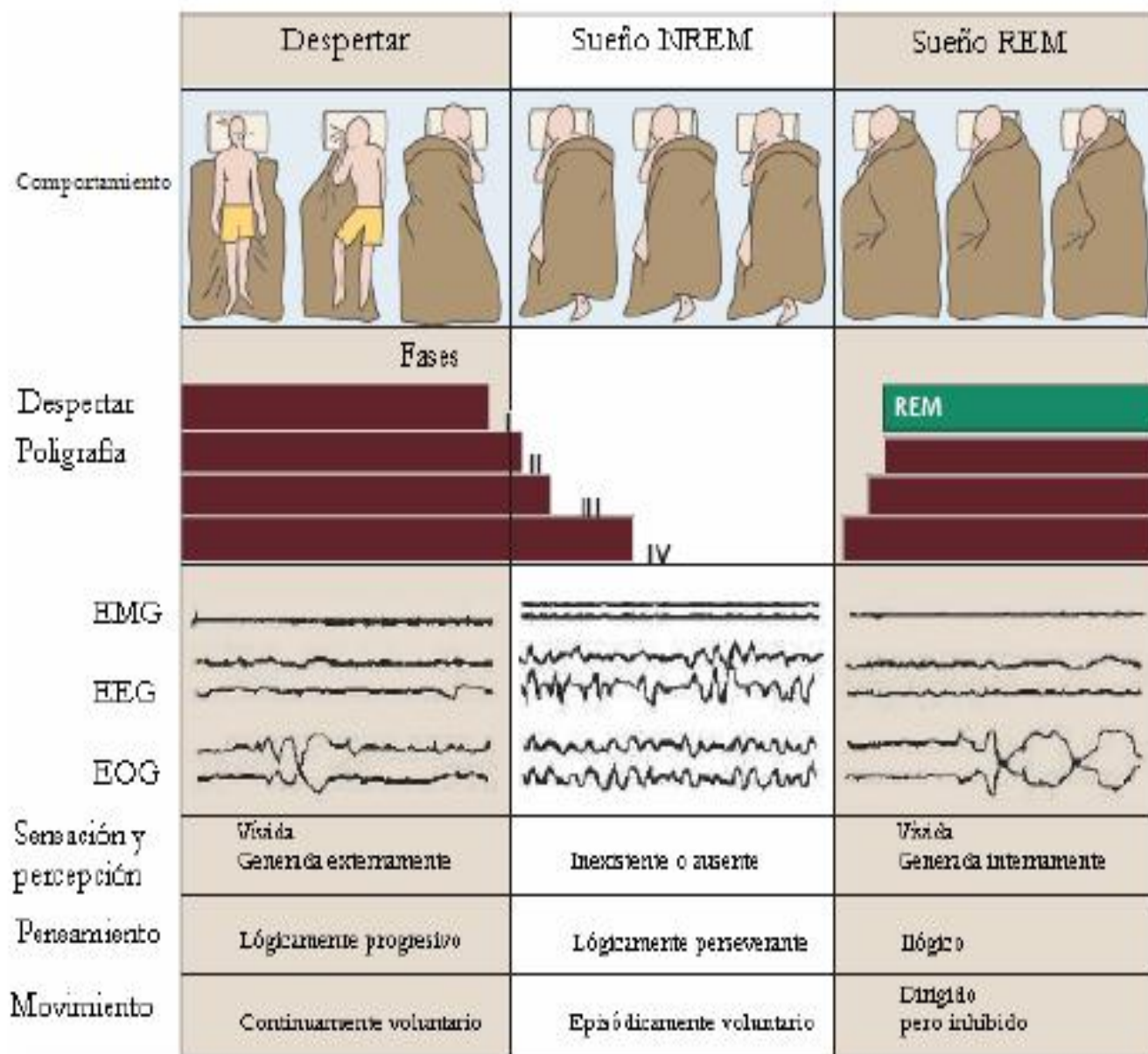


Fig. 1 Diferentes etapas en el registro del sueño, tomado de Hobson 2005



Cognición

Implica el conocimiento logrado mediante el uso de las facultades mentales, es decir la capacidad de procesar la información partiendo de la percepción y la experiencia, que le permiten al individuo valorar la información recibida. El proceso de la cognición puede ser consciente e inconscientemente así como de forma natural u artificial. ⁽¹⁸⁾

SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO A TURNOS NOCTURNOS

La Organización Internacional de Trabajadores (OIT), estima que cerca de un 8 y 15 % de los trabajadores, representan la población económicamente activa. Aseveran que éste tipo de trabajos se justifican frente a la necesidad de la disponibilidad de los servicios públicos durante las 24 horas.

Los efectos fisiológicos, psicológicos y médicos del trabajo nocturno, han sido motivo de estudios a lo largo de los años, generalmente se reconoce que sus efectos, varían en función de las condiciones del trabajador. Ciertas condiciones suscitadas en el trabajo como la sobrefatiga, resultan de la falta de sueño, y de la constante a exposición al trastorno de los ritmos circadianos ^(12,13).

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

El trabajo por turno es el que se realiza frecuentemente fuera de las horas de trabajo regulares diurnas. Este tipo de trabajo puede tener ventajas e inconvenientes, generalmente puede asociarse a diferentes efectos en el bien estar del trabajador afectando así el rendimiento laboral de este.

El efecto que se produce se debe a las extensas horas de trabajo asignado en cada turno y a las diferentes actividades que se realizan durante estos y en dependencia del tipo de rotación que implementa el sistema de trabajo. Usualmente la rotación incluye de 1 turno por semana ⁽¹⁸⁾.



El ser humano es un ser básicamente diurno significa que su organismo está adaptado para trabajar de día y descansar por la noche. Existen mecanismos internos al que se le denomina reloj biológico el cual controla la fisiología y la bioquímica del organismo y así ajustarlo al ciclo de 24 horas. Este ciclo se le denomina ciclo circadiano. Los trabajos por turnos someten a variaciones circadianas del funcionamiento fisiológico producido por la necesidad de permanecer despiertos y trabajando en horas fuera de lo habitual y de dormir durante el día lo que constituye uno de los rasgos más estresantes del trabajo por turno.

Actualmente se sabe que los riesgos de sufrir daño se incrementa con la edad siendo el grupo crítico el comprendido entre los 40 y los 50 años, además se ha encontrado cierta relación entre el sexo y el desgaste por turnos, las mujeres que se someten a realizar jornadas nocturnas han presentado alteraciones en sus ciclos menstruales a diferencia de las que solo laboran en jornadas diurnas⁽¹⁸⁾.

Estos trabajos nocturnos ocasionan alteraciones en la personalidad del trabajador, suele manifestarse como presencia de fatiga, pérdida de las horas de sueño y además presentan somnolencia.

Existen distintas formas de organizar los turnos dentro de estas se encuentran tres sistemas. El sistema discontinuo el trabajador se interrumpe por la noche y el fin de semana, es donde se deben de realizar un turno de mañana y uno de tarde. El sistema semi-continuo la interrupción es semanal. Supone tres turnos a la semana.

Las personas que realizan turnos en el sistema continuo son las que se ven más afectadas. Debido a que su ritmo circadiano sufre variaciones más continuas, se sabe que por la noche se produce una disminución de las capacidades físicas y mentales, la memoria a largo plazo expresa una disminución en su funcionamiento y mejora progresivamente a lo largo del día. Además el tono muscular la frecuencia cardiaca, la temperatura, la frecuencia respiratoria experimentan variaciones a lo largo de la jornada. Para trabajar en los turnos nocturnos el organismo debe mantenerse activo en momentos en que se necesita descansar, lo que repercute en la salud de la persona. Habiendo que esta disminuya en su rendimiento laboral, de igual forma también afecta la vida familiar y social del médico.



Consecuencias del trabajo a turnos

Debido al trabajo excesivo que es sometido el organismo durante los turnos se presentan consecuencia que pueden ser manifestadas en la salud del trabajador o en el desempeño laboral. Tales como: trastornos gastrointestinales, trastornos cardiovasculares, pérdida del apetito, alteraciones del sueño, trastornos nerviosos,

Sobre la actividad laboral expresan un aumento en el número de errores:

Reducción del rendimiento, disminución de la capacidad del control, absentismo aumento sobre el número de accidentes de trabajo.

Sobre la vida social. Empobrecimiento de las relaciones sociales, pérdida de amistades.

En la actualidad tener pocas horas de sueño y los malos hábitos relacionados al dormir presentan cierta relación con los problemas cognitivos, enfermedades coronarias, capacidades mentales reducidas y mortalidad prematuras. A base de esto se ha propuesto que un adulto debe dormir de 6 a 8 horas diarios así pues dormir menos que este intervalo se a asociado a un aumento de padecer enfermedad coronaria, hipertensión y diabetes, también se ha encontrado que pasar periodos extensos con reducidas horas de sueño disminuye la capacidad de concentración y la memoria.⁽¹⁸⁾

La formación de la memoria es un proceso muy selectivo que va en dependencia del nivel de atención que la persona le brinda a un determinado objeto .las personas que trabajan los turnos son sometidos a arduas tareas laborales por lo cual el estrés laboral es una de las afecciones muy frecuentes, esta afección hace que haya un menor nivel de atención a un determinado evento realizado por el medico por lo cual hay una afección directa a la memoria⁽¹⁸⁾.

Otro sistema involucrado por el estrés es el gastrointestinal dado que existe una inhibición a nivel gástrico (vía vagal) y estimulada a nivel cólico (activada por el sistema noradrenérgico del tallo cerebral. El stress también tiene efecto sobre el sistema inmune, las



catecolaminas y los glucocorticoides están elevados durante el stress. Este actúa como supresor de las células inflamatorias (leucotrienos y células inmunes)

El metabolismo se encuentra aumentado en situaciones de stress las cuales van estar igualadas con las necesidades de oxígeno que son suplidas con el aumento de la actividad cardíaca y pulmonar las cuales son inducidas por la actividad simpaticoadrenérgica.

Los altos niveles de glucocorticoides pueden llegar a atravesar la barrera hematocefálica y puede ir actuar directamente sobre el cerebro específicamente al hipocampo. Los glucocorticoides se asocian a la formación de memoria. Si los niveles están crónicamente aumentados causan daño tanto reversible como irreversible de las neuronas del hipocampo. Lo que genera alteraciones de las funciones cognitivas importantes como la memoria a corto y largo plazo.

Memoria a corto plazo: es la que se produce durante pocos segundos, minutos o incluso un momento después de producirse el recuerdo que bien pueden ser las 7 a 10 cifras de un número telefónico. Solo dura mientras la persona siga pensando en ese recuerdo.

Esta memoria se produce cuando existe una actividad nerviosa continua la cual está derivada de un grupo de señales que giran en torno a una huella de memoria transitoria dentro de un circuito de neuronas denominadas neuronas reverberantes. También se ha propuesto la teoría que la memoria a corto plazo suele producirse por la inhibición pre sináptica esta sucede en las sinapsis situadas en las fibras nerviosas terminales.

Memoria a medio plazo: esta suele durar muchos minutos o incluso hasta una semana. Pero bien pueden durar mucho más depende de la activación suficiente de las huellas de memoria y se clasificara como un recuerdo a largo plazo. Esta se produce cuando existen cambios físicos o químicos en las terminales pre sinápticas de la sinapsis como en su membrana postsináptica.



Mecanismo molecular de la memoria a medio plazo

Mecanismo de la habituación: este ocurre sobre el terminal sensitivo se debe al cierre de los canales de calcio que atraviesan la membrana del terminal esto hace que la cantidad de calcio que entre al interior de la célula sea menor ocasionando que se libere menos transmisor que lo habitual.

Mecanismo de facilitación:

- 1) La estimulación del terminal presináptico ocasiona la liberación de serotonina por la sinapsis.
- 2) La serotonina estimula los receptores ubicados en la membrana terminal sensitiva, activando la adenilato ciclasa en el interior de la membrana para que esta de lugar a la formación de monofosfato de adenosina cíclico. AMPc también dentro del terminal sensitivo.
- 3) El ampc activa una proteincinasa la cual fosforila a una proteína de los canales de potasio en la membrana terminal sináptico sensitivo. Esto hace que se bloquen los canales de potasio.
- 4) La inhibición del canal de potasio suscita un potencial de acción muy prolongado esto debido a que no se puede lograr el estado de recuperación del potencial de acción.
- 5) El potencial de acción prolongado origina una activación prolongada de los canales de calcio lo que permite que entren grandes cantidades de calcio al interior de la célula esto hace que se liberen grandes cantidades del transmisor y se pueda facilitar la comunicación con la neurona siguiente⁽¹⁸⁾.

En la actualidad la privación del sueño tiene un enorme impacto sobre las habilidades del médico debido a que las largas jornadas de trabajo nocturno que traen como consecuencia la afección en diferentes áreas tales como el estado de ánimo, el estado de alerta y algunas funciones cognitivas^(8,9).

Estas alteraciones pueden repercutir en el desempeño profesional del médico. Se han implementados diversos métodos mediante los cuales se valoran los estados cognitivos.



Los diversos estudios se han destinado a evaluar la coordinación motora y la velocidad de reacción.

Existen diversos métodos mediante los cuales se puede medir la funciones tanto motoras como cognitivas.

Spam de dígitos: consiste en presentar de manera verbal al sujeto una serie de dígitos a razón de uno por segundo y pedirle a continuación que repita tantos dígitos como recuerde. La puntuación se obtiene sumando el número de dígitos repetidos correctamente. La puntuación mínima es 3 y máximo 8 puntos⁽¹⁴⁾.

Trail making: test de conexión mediante trazados)

Consta de dos partes la primera parte consiste en conectar una serie de círculos en orden numérico del 1 al 25. Dispersos aleatoriamente a lo largo de una hoja se debe de hacer en el menor tiempo posible. La parte B consiste en conectar números y letras en un patrón que se alterna, por ejemplo: 1a, 2b, 3c, en el menor tiempo posible. Los resultados deben expresarse en tiempo (segundos).

Otras pruebas que se han destinado a evaluar el deterioro de memoria son las siguientes:

Prueba pasat: en esta prueba en individuo debe someterse a escuchar una grabación que dice dígitos progresivamente rápido en cuatro repeticiones. El sujeto debe sumar el número apenas presentado al que lo precedió y decir la suma en voz alta, el puntaje mínimo o máximo 240 a mayor puntaje mayor deterioro⁽¹⁴⁾.

Velocidad de reacción es una prueba computarizada que consta de 4 etapas con dificultad creciente primero el individuo debe responder a la aparición de un estímulo en la pantalla (primero visual y luego sonoro) después debe reconocer la repetición de una letra presentada en forma consecutiva. Debe presionar la barra espaciadora tan rápido como pueda. Los resultados deben de expresarse en milisegundos considerando el tiempo de reacción mínimo, máximo, media, mediana, desvío estándar, número de errores por omisión y respuestas inválidas⁽¹⁴⁾.



Grado de desgaste: (burnout) esta prueba consiste en un cuestionario con 22 rubros que evalúan el cansancio emocional, despersonalización y falta de realización personal. Los grados de intensidad van desde 0 (nunca) hasta 6 (todos los días) puntajes mayores a 27 indican alto nivel de desgastes tipo cansancio emocional y mayores a 10 para despersonalización.

En la mayoría de estudios realizados se han encontrado deterioros de la memoria a corto plazo y una diferencia significativa en el tiempo de reacción simple ^(1, 8,9).

El sueño se considera una necesidad básica para la supervivencia del organismo.

La privación de este trae serias consecuencias que afecta al ser humano los efectos suelen aparecer según el tiempo de privación que la persona se ha sometido así pues tras las primeras 24 horas de privación aparecen síntomas tales como fatiga, ardor y sequedad en los ojos a los tres o cinco días aparecen alteraciones en la visión como diplopía, visión borrosa y humo de niebla. A partir del quinto día se consta la presencia de micro sueños que suelen hacerse frecuente pueden aparecer alucinaciones y delirios paranoides.

A nivel cognitivo es frecuente encontrar disminución en la velocidad de realizar operaciones numéricas, desorden de atención, La memoria inmediata es la que más sufre daños ⁽¹⁷⁾.



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Estudio de casos cruzados (muestras dependientes)

Estudio de casos: se considera un estudio de casos cruzados debido a que se seleccionará una población determinada, la cual será expuesta a un determinado factor. Se abarcará en dos etapas; una fase A en la cual no existirá ninguna exposición y una fase B la que se evaluará luego de la exposición.

Área de estudio: Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA). Ubicado en la ciudad de León. Consta 1 sótano y 4 pisos los cuales se dividen por departamento. Dentro de los cuales están. Ginecología, Cirugía, Ortopedia, Pediatría y Medicina interna.

Universo: Todos los estudiantes internos que laboren en el HEODRA.

Población: El estudio se realizó con una población conformada por el total de estudiantes internos que laboren en el Hospital en estudio.

Selección de la muestra:

El estudio se realizó utilizando la población total.

Fuente de Información:

- ▲ **Primaria:** Mediante la aplicación de un Cuestionario que fue llenado por los estudiantes internos.

- ▲ **Instrumento de recolección de datos:** se utilizó un cuestionario elaborado por nosotros los investigadores, con la finalidad de obtener la información necesaria referente a los objetivos del estudio.



Se utilizó pruebas destinadas a evaluar la función cognitiva como:

- ∞ **Spam de dígitos:** La prueba contiene siete pares de secuencias de números aleatorios Progresivamente más largos. La tarea de la persona consiste en la repetición oral de los dígitos en el mismo orden y luego la repetición de los dígitos en orden inverso. Ésta prueba requiere de mucha concentración por parte de la persona examinada. *(ver Anexos- imagen 1)*

- ∞ **Tiempo de reacción simple:** Los estímulos visuales son producidos por un equipo que tiene un botón que la persona examinada presiona al prenderse una luz. El aparato mide automáticamente el tiempo que la persona tarda en responder a cada estímulo. La persona debe oprimir el botón que se encuentra en el equipo lo más rápido posible. Los estímulos visuales repetitivos se presentan con intervalos al azar de 1 a 10 segundos. La persona recibe 64 Estímulos. *(ver Anexos- imagen 2)*

- ∞ **Senderos A:** La persona debe unir en orden sucesivo los números del 1 al 25 lo más rápido que pueda. *(ver Anexos- imagen 3)*

- ∞ **Senderos B:** LA persona debe unir el número 1 a la letra A, la letra A al número 2 y el numero 2 a la letra B y Así sucesivamente. Lo debe hacer lo más rápido que pueda. *(ver Anexos- imagen 4)*

Procedimiento de recolección de datos:

- ▲ Se solicitará Permiso al director del hospital así como también a los médicos especialistas encargados los diferentes departamentos y a los estudiantes internos para poder realizar las encuestas en las diferentes salas.

- ▲ Se procederá a aplicar las pruebas específicas para evaluar la función cognitiva. Se solicitará al estudiante interno asista a una sesión de 20 minutos antes y después de



realizar un turno. Y se evaluarán por grupo según el día que este de turno el estudiante.

- ▲ Los datos recolectados tanto por el cuestionario y las pruebas cognitivas antes mencionadas serán agrupados, procesados y analizados.

Análisis de datos

1. Los datos recolectados fueron procesados mediante el programa IBM SPSS Statistics, v. 22.
2. Se realizó un análisis descriptivo para cada una de las variables. Para ello calculamos la frecuencia y las medidas de tendencia central y dispersión (Media, mediana, desviación estándar).
3. Para identificar el tipo de análisis estadístico requerido para determinar tanto la medida de tendencia central apropiada para la descripción de los resultados de las pruebas cognitivas como las diferencias en el desempeño tras distintas jornadas laborales, se procedió a verificar la normalidad en la distribución de las variables. Con esta finalidad, utilizamos la prueba de Shapiro Wilk. La gran mayoría de las variables mostraron, tras la aplicación de esta prueba, una distribución no normal ($p < 0.05$). Esto nos indujo a utilizar la estadística no paramétrica.
4. La prueba no paramétrica que se escogió para establecer las diferencias en el desempeño cognitivo tras las jornadas laborales fue la de Wilcoxon de los rangos con signos.
5. Se mostró que los hallazgos en formas de comparados en tablas y gráficos, según los resultados obtenidos en cada una de las pruebas en los dos momentos aplicados (tras 8 y 36 horas de trabajo continuo).



Aspectos éticos

Antes de iniciar el estudio, se obtuvo el permiso por escrito del director del HEODRA para realizarlo (ver anexo). A todos los estudiantes internos se les explicó la naturaleza y finalidad de la investigación. Además se les aclaró que la información obtenida sería utilizada únicamente con propósitos académicos y que se respetaría el anonimato de cada uno de los participantes.



OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Escala
Sexo	Es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos entidades.	Cuestionario (instrumento de recolección de datos)	Mujer Hombre
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de encuesta.	Cuestionario (instrumento de recolección de datos)	Menor de 20 años 20 años a más
Jornada Laboral	Cantidad de horas que labora el estudiante interno.	Cuestionario (instrumento de recolección de datos)	Menor de 8 horas ≥8 horas
Privación del sueño	Toda cantidad de horas dedicada al sueño inferior a 8 horas.	Cuestionario (instrumento de recolección de datos)	Si No
Procedencia	Lugar de donde reside en la actualidad el encuestado.	Cuestionario (instrumento de recolección de datos)	<ul style="list-style-type: none"> • León. • Chinandega
Función cognitiva	Capacidad de reacción de una persona frente a una determinada situación.	Pruebas cognitivas. <ul style="list-style-type: none"> • Terry • Senderos A • Senderos B. • Spam de dígitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal. • Alterada. Según resultados de las pruebas.
Calidad de sueño	Dormir ≥ 8 horas al día, sin trastornos del sueño.	Escala de calidad de sueño de Pittsburg	Muy buena Bastante buena Bastante mala Muy mala



RESULTADOS

Características de los sujetos de estudio

En base a los resultados obtenidos. Se encontró que los estudiantes internos tienen una media de edad de 24 años. (Fig. 1)

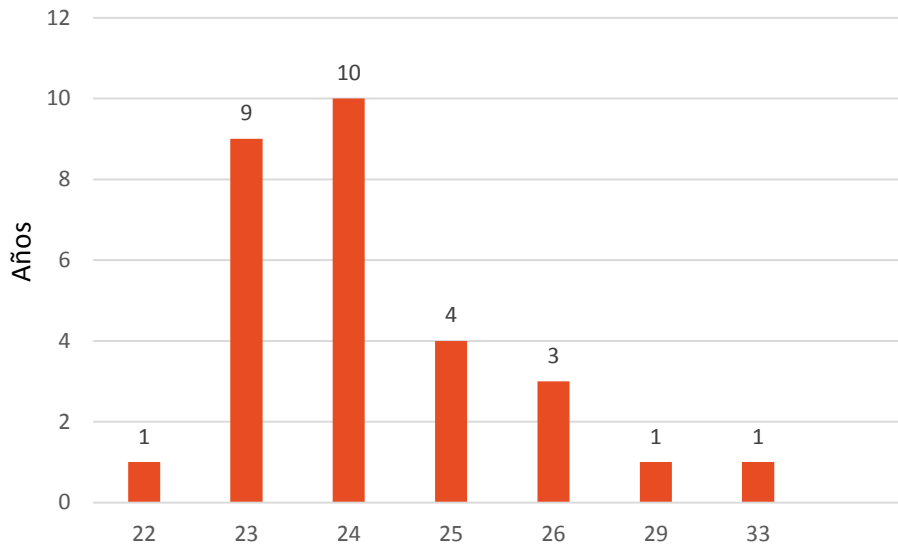


Fig.1 Distribución de los estudiantes internos según la edad.

En relación a la distribución del sexo de los sujetos estudiados, el 55% eran mujeres y el 45% fueron varones. (Fig.2)

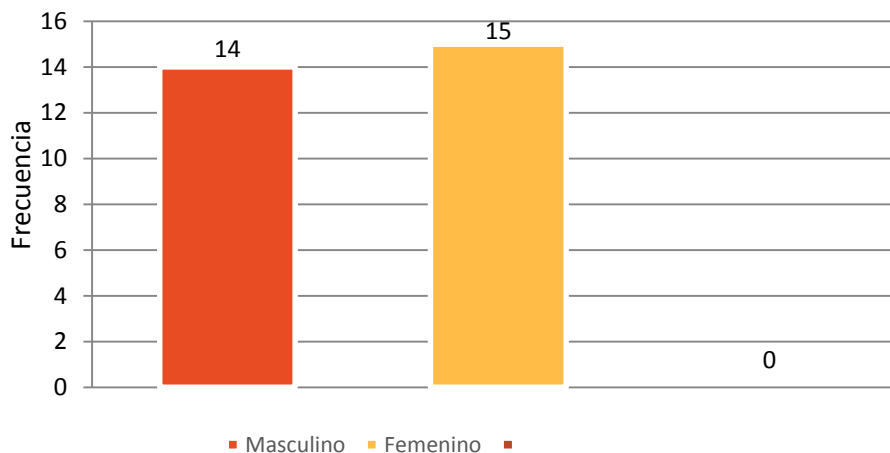


Fig. 2 Distribución de los estudiantes internos según el sexo.



Según los datos encontrados la mayoría de los estudiantes internos eran procedentes de la Ciudad de León. (Fig.3)

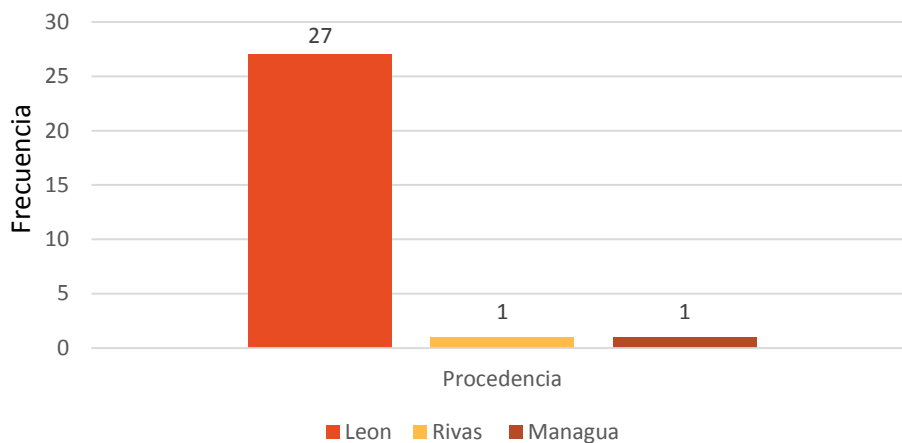


Fig. 3 Distribución de los estudiantes internos según el lugar de procedencia.

Tabla No: 1 Características de las jornadas laborales

Variable	Frecuencia	Porcentaje %
Labora más de 8 horas	29	100%
Turno cada 4 días	29	100%
Duerme menos de 2 horas durante el turno	29	100%
Duración del turno nocturno 36 horas	29	100%

En relación a las jornadas laborales se encontró que todos los estudiantes internos laboran más de 8 horas al día, así como también que realizan jornadas de turnos nocturnos cada 4 días con una duración de 36 horas, además el 100% de los internos descansa menos de 2 horas durante el turno nocturno. (Tab.1)



Evaluación de la función cognitiva

Durante los turnos nocturnos de 36 horas los estudiantes mostraron un menor desempeño en la prueba Spam de Dígitos, tanto en orden correcto como inverso, en comparación a los turnos de 8 horas, en donde el puntaje obtenido fue mejor. (Fig.4)

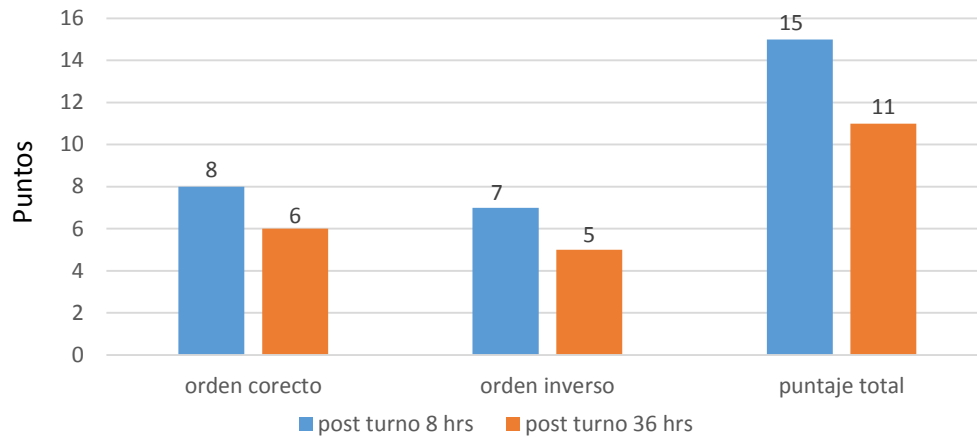


Fig. 4. Puntaje obtenido en la prueba “Spam de dígitos” (P_{50} , diferencias estadísticamente significativas entre los turnos, prueba de Wilcoxon de los rangos con signos, $p<0.001$)



En la realización de las pruebas senderos A y B, se obtuvo resultados poco eficientes, en los turnos de 36 horas con un mayor tiempo, en contraste con los turnos de 8 horas, en donde mostraron un tiempo menor para la realización de estas pruebas. (Fig. 5)

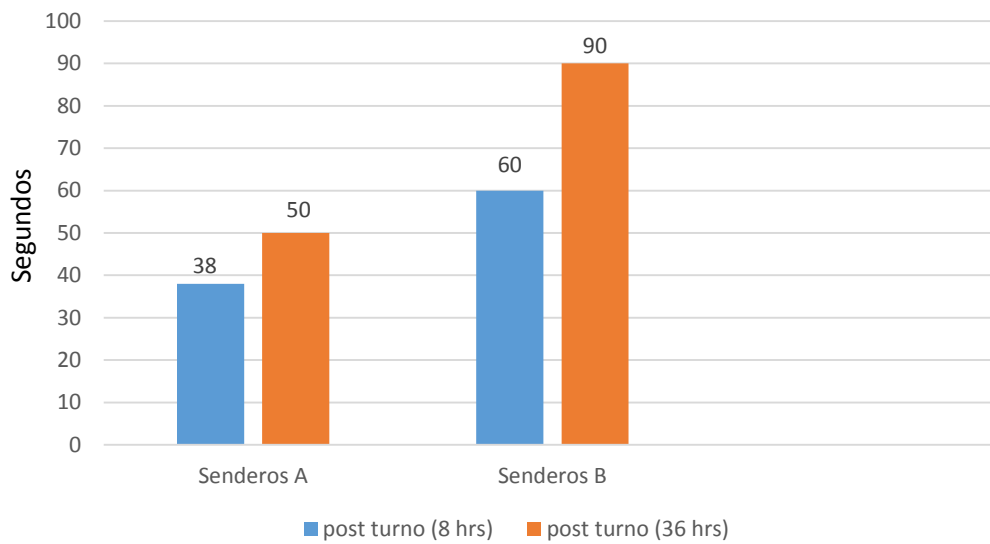


Fig. 5. Resultados de las pruebas “Senderos A” y “Senderos B” (P₅₀ del tiempo medido en segundos. Diferencias estadísticamente significativas entre los turnos. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos, p<0.001)



La realización de la prueba de tiempo de reacción simple mostró que, tras las jornadas laborales de 36 horas, los estudiantes internos desarrollaron un tiempo de reacción más prolongado en comparación con las jornadas de 8 horas (Fig. 6)

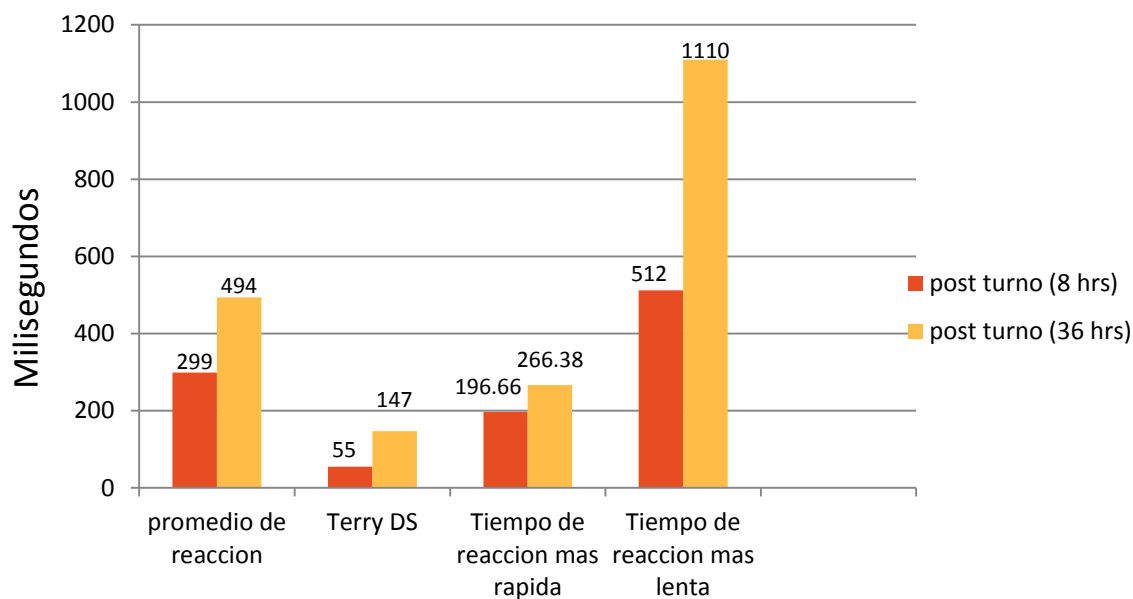


Fig. 6. Resultados de la prueba “Tiempo de reacción simple” (P₅₀, tiempo de reacción en milisegundos. Diferencias estadísticamente significativas entre los turnos, prueba de Wilcoxon de los rangos con signos, $p < 0.001$)



Tabla No. 2 Comparación de la variabilidad de los resultados por cada una de la pruebas cognitivas.

Prueba realizada	Empeoró		Invariable		Mejóro	
	No	%	No	%	No	%
Spam de dígitos. Orden correcto	20	69	5	17.2	4	13.8
Spam Orden inverso.	24	82.8	3	10.3	2	6.9
Spam puntaje total	24	82.8	2	6.9	3	10.3
Terry tiempo promedio	26	89.7	0	0	3	10.3
Tiempo de reacción más rápida	25	86.2	0	0	4	13.8
Tiempo de reacción más lenta	26	89.7	0	0	3	10.3
Senderos A	24	82.8	2	6.9	3	10.3
Senderos B	26	89.7	0	0	3	10.3

Según los resultados comparados entre ambas jornadas laborales, se encontró que la mayoría de los estudiantes internos empeoraron en todas la pruebas cognitivas, además una determinada cantidad de internos no mostró cambios entre ambos resultados sin embargo, se observó que ciertos estudiantes mejoraron.



DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Al aplicar las diferentes pruebas que miden la función cognitivas a una población total de 29 estudiantes internos, tras realizar jornadas laborales de 8 y 36 horas, se encontraron interesantes resultados, en relación al nivel de desempeño cognitivo entre ambos escenarios, quedó en evidencia el déficit cognitivo posterior a las jornadas de 36 horas:

Los estudiantes internos, estaban conformados por un total de 29 personas, en los que la edad promedio fue de 24 años, sin diferencias significativas en la distribución hombre-mujer, siendo en su mayoría procedentes del departamento de León. En un estudio previo realizado por estudiantes del último año de medicina general, en la Universidad José Matías Delgado- México, en donde se estudió el efecto de los turnos nocturnos sobre las habilidades cognitivas, humor e impulsividad; se encontró que su población de estudio estaba conformada por 54 médicos, de los que 15 eran internos y 39 residentes de las diferentes especialidades con una edad media de 28 años, con una distribución equitativa en los diferentes servicios ⁽²⁰⁾. Encontrándose similitudes de relevancia en el momento del análisis de los resultados.

Las jornadas laborales fueron caracterizadas mediante un cuestionario, en el que se determinó que el 100% de los estudiantes trabajan más de 8 horas al día, en días sin trabajo nocturno, con una duración de 24 horas los fines de semana y de 36 horas continuas en días de semana sin embargo, a éstas 24 horas de turno se les suman 12 horas de trabajo previo, antes de recibir cada turno nocturno. Todos ellos respondieron que la frecuencia de los turnos, repiten un ciclo de 4 días. En el estudio mencionado anteriormente, sobre el tema en cuestión, los practicantes internos realizaban más de 30.86 horas por cada turno con un espacio corto de 3-4 días, sin presentar diferencias en cuanto a horas laborales de un servicio a otro ⁽²⁰⁾.



Durante los turnos, los internos admitieron que las horas que dedicaron al descanso fueron menores de dos, similar a otra población, tomada de una investigación que pretendía medir el impacto de la privación del sueño sobre la cognición; los sujetos de estudio durmieron menos de tres horas, con una media de 2,7 horas.

Un estudio realizado en el año 2009 en el hospital general de pediatría de Argentina, en donde se incluyeron 44 médicos residentes, los cuales se evaluaron en un día guardia normal y posterior a una guardia nocturna⁽¹⁾. Los resultados obtenidos fueron similares, se encontró que el promedio de horas de sueño el día de turno fue de 3 horas; se observó deterioro significativo en la velocidad de reacción visual, sin embargo, las pruebas de atención y la memoria no presentaron empeoramiento luego del turno ⁽¹⁾.

Durante la realización de las diferentes pruebas que evaluaron la función cognitiva, en sus diferentes componentes tales como: memoria a corto plazo, atención, aprendizaje, se determinó que los sujetos de estudio demostraron un déficit significativo en cada una de las pruebas; en contraste con los resultados evidenciados en un tema monográfico elaborado por la Universidad de Costa Rica, se describió que la memoria inmediata es la que más sufre los efectos de la privación del sueño ^(2,17).

En nuestra investigación encontramos que más del 80 % de la población presentó un importante detrimento en la función cognitiva, tras los turnos prolongados de 36 horas, éstos presentaron un porcentaje significativo para las prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon, con un valor de $p < 0.001$. En contraste con otro estudio que determinó los efectos de la privación del sueño en las habilidades cognitivas y psicomotoras en médicos residentes, en hospitales de tercer nivel del Instituto Mexicano del seguro social, aplicado en 31 residentes, se obtuvo que el 81% mostraron déficit en al menos una de las pruebas. Se aplicaron pruebas no paramétricas de los rangos con signo de Wilcoxon, con un nivel de significación del 15% por tanto, se difirió de manera significativa en las pruebas pre y post-turno ⁽⁴⁾. Tanto en nuestro estudio como en el



anteriormente descrito, los valores de la media son casi siempre mayores en la medición de los turnos largos.

En las habilidades cognitivas, encontramos que la atención, es la que presenta más deterioro, ya que las diversas y múltiples actividades que se les exigen les causan un nivel de cansancio desesperante y agotador, de igual forma al momento de realizar cada una de las pruebas, la limitante del tiempo les impedía disponer del 100% de su concentración.

Cada una de las secuelas antes dicha, las aseveramos en distintos estudios que han demostrado que la atención particularmente se muestra sensible ante la falta de sueño; uno de ellos realizado por la escuela de medicina de la Universidad de Pennsylvania, EE.UU, midió la actividad cerebral tras la privación del sueño, en el que se describió que luego de la vigilia continua los niveles de excitación cerebral fueron bajos, hecho que repercute en la atención⁽¹¹⁾.

Si bien la atención se requirió en cada una de las pruebas que se realizaron, una de las que demostró una mayor diferencia significativa fue el tiempo de reacción simple, medido a través del instrumento Terry, dicho instrumento evalúa la velocidad de procesamiento visual-motor, velocidad motora simple y atención apto para determinar el promedio del tiempo de reacción para respuestas correctas medido en milisegundos. Esto se determina al obtener el porcentaje de correctas, lo que significa el porcentaje de dificultades que fueron respondidas correctamente es decir, el equivalente al número de respuestas correctas divididas entre la suma de las respuestas correctas, incorrectas y respuestas no respondidas o señales omitidas^(5,8).

En éste se encontró que el promedio del tiempo de reacción simple, fué de un 89.7%, lo que significa que el desempeño empeoró luego de 36 horas de trabajo; por otro lado el promedio del tiempo de reacción más rápida, asociada con una concentración mayor, empeoró en un 86.2%, y en el tiempo de reacción más lenta, relacionado a una respuesta cognitiva menor, empeoró en un 89.7%. Todo ello se analiza en el estudio antes citado, en



el que se encontró que después de 36 horas de privación total del sueño, al aplicar una prueba de vigilancia, los tiempo de reacción estaban relacionados con una mayor activación en la red cortical de atención sostenida y en los sistemas de excitación y motoras subcorticales⁽²⁰⁾.

En cuanto a la reacción más lenta, se asoció a una mayor activación en las regiones frontal y posterior de la línea media, lo que puede reflejar una falta de desajuste en la red de modo predeterminado⁽⁵⁾.

Dato muy relevante es el tiempo de reacción más lenta en la jornada de 36 horas el cual fue de 1,110 milisegundos. La Universidad José Matías Delgado, en su tema de estudio de igual manera determinó que el tiempo de reacción simple en una jornada normal era de 318.2 milisegundos, el que sufrió un déficit luego de una jornada larga con una duración de 401.6 milisegundos, tomando la prueba no paramétrica de Wilcoxon con valor de $p:0.001$ ⁽²⁰⁾. En nuestros hallazgos se manifiestan resultados similares, teniéndose en jornadas de 36 horas un promedio del tiempo de reacción simple de 494 milisegundos, en comparación con una jornada corta de 8 horas para un promedio de 299 milisegundos.

Estos resultados dejan comprobado el efecto negativo que tiene la jornada laboral extensa sobre la función cognitiva.

Otro aspecto bastante impresionante se le atribuye a las diferencias encontradas en las pruebas de senderos A y B, en donde se observó que el desempeño empeoró en un 82.8%, sin diferir mucho de la prueba de senderos B, con un 89.7%. Lo antes mencionado lo refutamos al resaltar el mayor tiempo que emplearon en jornadas prolongadas, siendo para senderos A una media de 50 segundos, en comparación con las jornadas de 8 horas con una media de 38 segundos. En senderos B la media luego de 36 horas fue de 90 segundos, en contraste con las jornadas de 8 horas, con una media de 60 segundos. Éstos datos



demuestran que para ambas pruebas de dominio cognitivo, en las que se valoró la percepción visomotora en senderos A, y la flexibilidad cognitiva en senderos B; dejan en evidencia que existe un deterioro cognitivo marcado, tras someterse a jornadas de trabajo muy extensas⁽²⁰⁾.

Es importante mencionar que aunque la mayoría de los sujetos empeoraron tras la exposición larga de trabajo, se encontró individuos en un porcentaje pequeño que mejoraron, esto lo explicamos al considerar que no todos los estudiantes tuvieron la misma respuesta al cansancio, también se cree que podría haber estado relacionado al consumo de ciertas bebidas estimulantes, siendo esto una última limitante del estudio pues, no fue parte de nuestro objeto de investigación sin embargo, aunque muchos de los internos pudieron consumir tales estimulantes, se demostró con los resultados que dichas bebidas no contribuyeron al rendimiento de las habilidades cognitivas pues, se mostró el déficit en la mayoría de los casos. En otros aspectos, los estudiantes que mejoraron en la realización de las pruebas, no mostraron un mejor desempeño en todas sino, en una, otros por el contrario, no mostraron variabilidad en el desempeño en alguna de las pruebas (ver Tabla 2 y anexos).

De todo lo antes expuesto hemos de afirmar con todo seguridad que los hallazgos encontrados, tienen gran valor pues, se suman a la evidencia médico científica que se ha dedicado al estudio de ésta problemática, demostrándose las negativas repercusiones que conlleva la privación del sueño. Lo cierto es que a pesar de existir estudios que demuestran la severidad de los hechos, se han obviado las importantes secuelas con las que batallarán los médicos que se exponen a jornadas exhaustivas y largas de trabajo, en las que el desempeño laboral se ve incapacitado frente a la falta de horas de descanso, dejando con el tiempo consecuencias un serio decremento cognitivo.



CONCLUSIONES

1. Los estudiantes internos en su mayoría tienen una media de edad de 24 años, sin diferencias significativas en cuanto a hombres y mujeres, procedentes de la ciudad de León.
2. Los internos realizaban jornadas de trabajo con un mínimo de 8 horas diarias, turnos nocturnos con una duración de 16 horas en días de semana, y de 24 horas los fines de semana, resaltando de que éstos, al realizarse durante la semana, se sumaban a las horas de trabajo de común, considerándose más de 36 horas laborales continuas, todo esto con un intervalo de cada 4 días.
3. Durante la realización de las pruebas que evaluaron la función cognitiva, los estudiantes demostraron diferencias significativas luego de largas horas sin descanso.
4. Existe relación entre el mal desempeño en la función cognitiva y los períodos largos de guardia nocturna, evidenciado en las pruebas no paramétricas de Wilcoxon, habiéndose encontrado que en todas las pruebas más del 80 % demostró un deterioro progresivo tras turnos de 36 horas, en los que se destacó un déficit en las funciones de memoria a corto plazo, atención y aprendizaje.
5. Se encontró en un pequeño porcentaje que algunos de los estudiantes internos tuvieron un mejor desempeño en alguna de las pruebas, tras el post-turno de 36 horas, otros no mostraron diferencia alguna.



Recomendaciones

A la coordinación del internado rotatorio:

Considerar en los futuros estudiantes internos, una reorganización en los turnos que se realizan, con el propósito de que puedan gozar de mayores horas de descanso, de ésta forma podrán tener un mejor desempeño profesional.

Tener presente de que los internos dedican pocas horas para el descanso durante las guardias nocturnas y que los intervalos de turnos son muy cortos por tanto, se es imposible dedicar las horas mínimas al sueño, hecho que repercute en la falta de interés al autoestudio e incluso en la calidad de las actividades laborales.

Valorar que la falta de descanso de forma continua, conlleva a un deterioro significativo de la salud física y mental.

Estudiantes internos:

Considerar que las largas de jornadas de trabajo sin descanso, conllevan a daños progresivos no solo en la salud sino en la esfera psicosocial, con conductas negativas, que influyen de forma despectiva en todos los ámbitos por ello, se aconseja brindar mayores horas al sueño reparador, a organizarse de forma responsable y disciplinada, a fin de crear un ambiente armónico que les permita equilibrarse y alcanzar las metas académicas en ésta última etapa como estudiantes.

Estudiantes en general, médicos especialistas y autoridades académicas de la Facultad de Ciencias Médicas:

A dedicar esfuerzos al estudio de ésta problemática pues, no existen investigaciones en nuestro país que demuestren la magnitud del daño, no solo cognitivo sino psicosocial.

Fomentar acciones que promuevan el bienestar académico y laboral de los estudiantes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- œ Domínguez P, Grosó L, Pagotto B, Allegri R. Efectos de la privación del sueño en los médicos residentes de pediatría. Argentina Hospital general de pediatría. 2009; 107(3) 241-245.
- œ Montañés Cholí M. Emoción, Activación y trastornos del sueño. Universidad de Valencia, departamento de psicología básica. 1994; 10(2):217-229.
- œ Arias F. Jornadas de trabajo extensos y guardias nocturnas de médicos residentes, consecuencia para la salud y afrontamiento. Fundamentos en humanidades, universidad nacional de San Luis, Argentina. 2011, 205-217.
- œ Sutton hamui L, Perez V, Garcia R, Obregon C. Efectos de la privación del sueño en las habilidades cognitivas, psicomotoras y su relación con las características personales de los médicos residentes. Universidad Nacional Autónoma de México. 2013; 81:317-327.
- œ Joode B, Mergler D, Wesseling C, Henao S, Amador R, Caastillo L. Manual de Pruebas Neuroconductuales. Universidad Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica; 2000.pp:28-62
- œ Deschamps Perdoma A, Sahilyn B, Olivares R, Zabala K, Asunsolo A. influencia de los turnos de trabajo y las guardias nocturnas en la aparición del síndrome de burnout en médicos y enfermeras. Medicina y seguridad del trabajo. Fundación Jiménez Dias Madrid España. Hospital Universitario puerta de hierro.2011, 57(224) 224-241.
- œ Marín H. Reacción emocional tras la privación del sueño, la función del sueño en la regulación de la reacción hormonal 2009; 17-11.



- œ Namni G, Hengyi R, Jeffrey S, David F. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. NIH public Access. Departamento de psiquiatría. Universidad de Pensilvania. 2009; 29(4) 320-339.
- œ Durmer J, Dinges D. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. Indiana University School of Medicine 2008.
- œ Bianchi Matt. Sleep Deprivation and Disease. Effects on the Body, Brain and Behavior. Harvard Medical School. Massachusetts General Hospital. Boston MA. USA. 2014
- œ Doran S, Van Dongen H, Dinges D. Sustained attention performance during sleep deprivation: evidence of state instability. Division of sleep and chronobiology. Department of psychiatry. University of Pennsylvania School of Medicine. Philadelphia, Pennsylvania, 2001; 139:253-267.
- œ Unión General de Trabajadores de Madrid-Secretaria de salud laboral y medio ambiente. El trabajo nocturno y a turnos. Informe de UGT-Madrid 2007.
- œ Unión General de Trabajadores de Madrid. Los tiempos de la Organización del trabajo: Incidencia de los riesgos psicosociales en los sistemas de trabajo a turnos. Ed. Secretaría de Salud Laboral UGT CEC.
- œ Joode B, Mergler D, Wesseling C, Henao S, Amador R, Castillo L. Manual de Pruebas Neuroconductuales. Universidad Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica; 2000.pp:28-62
- œ Knauth P. Horas de trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo, Cap 43.



- œ Instituto de Seguridad y Salud Laboral. Efectos del trabajo a turnos y nocturno. 2009. pp: 1-2.
- œ Fernández V, Arroyo G, Castro G, Fuentes F, Marín J, Soto G, et al. Impacto que tiene la falta de sueño sobre las habilidades cognitivas de una población de estudiantes de medicina. Costa Rica 2009; 29(2):2-15.
- œ Guyton A, Hall. Tratado de Fisiología Médica 11era ed. Corteza cerebral, funciones intelectuales del cerebro, aprendizaje y memoria. Ed: Elsevier, España; 2009. pp: 723-726.
- œ Pittsburg. Cuestionario de Pittsburg de calidad de sueño. Año 2012
- œ Vásquez, Luis E. “Estudio de los efectos del turno nocturno sobre las habilidades cognitivas, humor e impulsividad de los practicantes internos y médicos residentes del Hospital Nacional San Rafael”. Tesis para optar al título de Dr. En medicina general. Cuscatlán, México. Noviembre 2013.
- œ Quijano S, Margarita. Trabajo por turnos, alteraciones del sueño y calidad de vida en estudiantes de posgrado médico quirúrgicos. Universidad de Colombia. Bogotá, enero 2014.



ANEXOS



Instrumento



Número de encuesta: _____

Fecha: _____

Hospital _____

Sexo _____

edad: _____

Procedencia: _____

¿Qué cantidad de horas labora en un día?

1. Más de 8 horas.
2. Menos de 8 horas.

¿Cada cuánto tiempo realizas turnos nocturnos?

1. Cada 3 días.
2. Cada 4 días.
3. Cada 5 días.
4. Cada 6 días.
5. Cada 7 días.

¿Qué cantidad de horas duerme los días en que esta de turno?

1. Menos de 2 horas.
2. Más de horas.



Imagen 1: PRUEBA DE SPAM DE DÍGITOS

Prueba de dígitos - Formulario de aplicación y registro			
Código:		Fecha:	Hora:
En el mismo orden	Correcto	Orden inverso	Correcto
5-8-2	[]	2-4	[]
6-9-4	[]	5-8	[]
6-4-3-9	[]	6-2-9	[]
7-2-8-6	[]	4-1-5	[]
4-2-7-3-1	[]	3-2-7-9	[]
7-5-8-3-6	[]	4-9-6-8	[]
6-1-9-4-7-3	[]	1-5-2-8-6	[]
3-9-2-4-8-7	[]	6-1-8-4-3	[]
5-9-1-7-4-2-3	[]	5-3-9-4-1-8	[]
4-1-7-9-3-8-6	[]	7-2-4-8-5-6	[]
5-8-1-9-2-6-4-7	[]	8-1-2-9-3-6-5	[]
3-8-2-9-5-1-7-4	[]	4-7-3-9-2-2-8	[]
2-7-5-8-6-2-5-8-4	[]	9-4-3-7-6-2-5-8	[]
7-1-3-9-4-2-5-6-8	[]	7-2-8-1-9-6-5-3	[]
Números adicionales			
En el mismo orden	Correcto	Orden inverso	Correcto
6-1-9	[]	3-8	[]
5-3-1-8	[]	7-4-9	[]
9-4-7-2-6	[]	8-3-1-5	[]
6-3-1-8-5-7	[]	5-8-2-4-7	[]
4-8-2-6-3-7-1	[]	3-9-5-6-1-7	[]
4-1-3-6-8-2-9-5	[]	5-2-8-1-9-6-3	[]
3-7-6-8-4-2-1-5-9	[]	6-9-2-4-7-3-1-8	[]
Dígitos en el mismo orden _____ puntos		Dígitos en orden inverso _____ puntos	
Puntaje total _____ puntos			



**Imagen 2: PRUEBA DE TIEMPO DE REACCIÓN
SIMPLE**

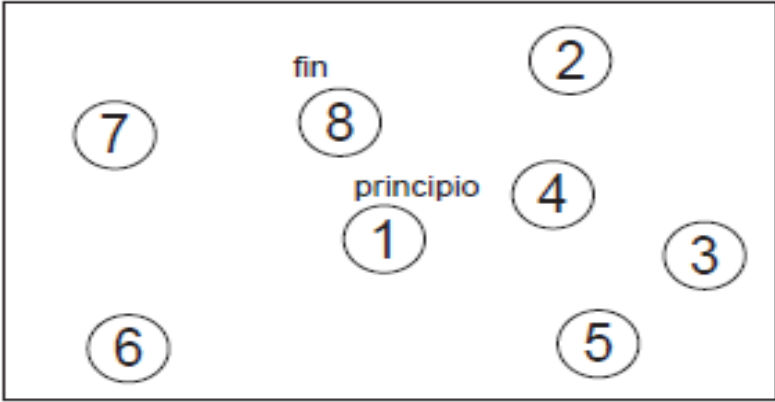
FORMULARIO DE REGISTRO		
CÓDIGO:	FECHA:	HORA:
Número de respuestas:		
Número de señales omitidas:		
Promedio del tiempo de reacción:		
Desviación estándar de los tiempos de reacción:		
Tiempo de reacción más rápida:		
Tiempo de reacción más lenta:		



**Instrumento de medición: Terry 84, método de
estímulos visuales**



Imagen 3: PRUEBA DE SENDEROS A

Senderos -A - Formulario de aplicación y registro				
Código:	Fecha:	Hora:	Tiempo:	Errores:
Ejercicio				
				



**Imagen 3: PRUEBA DE SENDEROS A
Continuación**

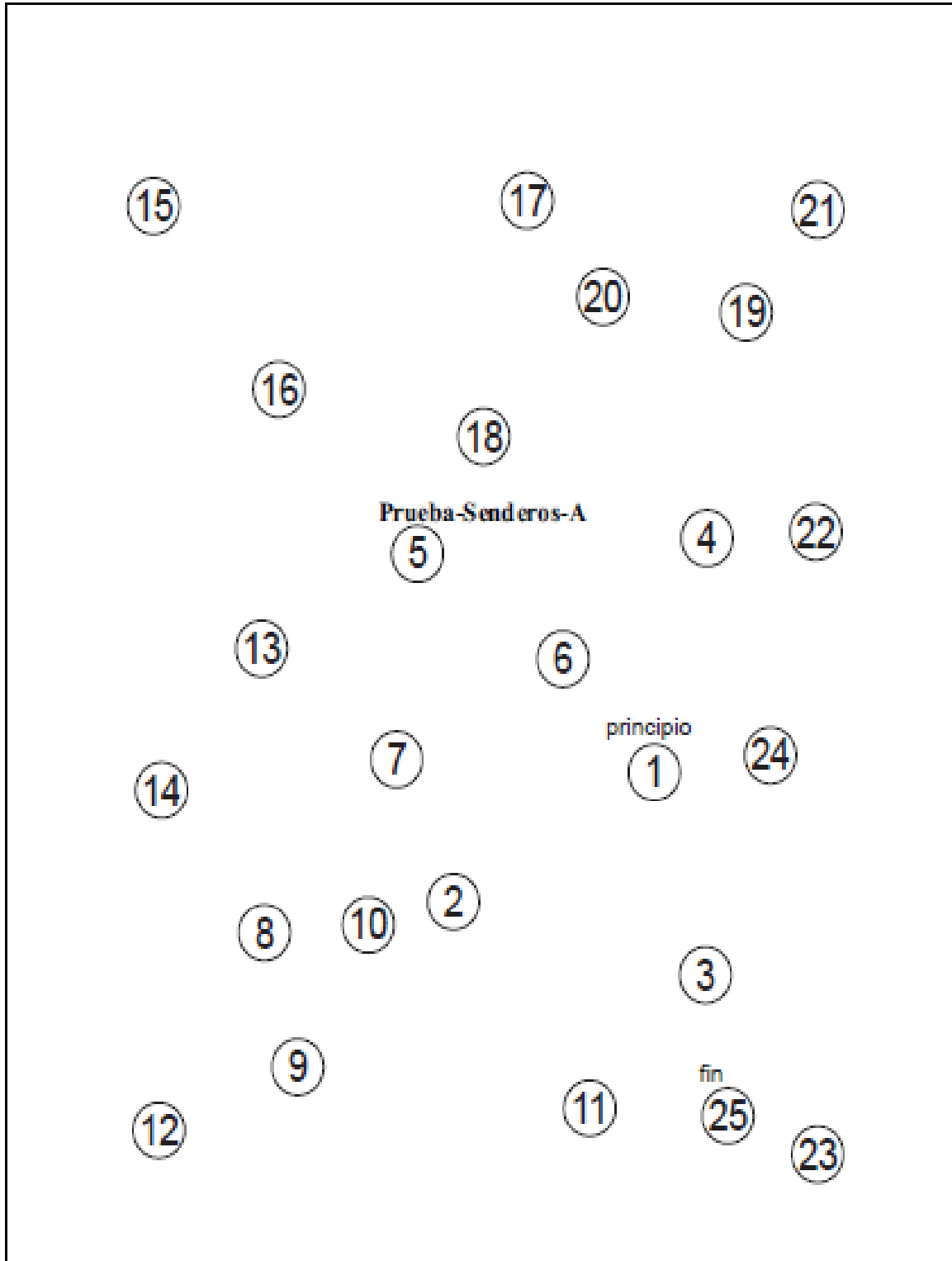
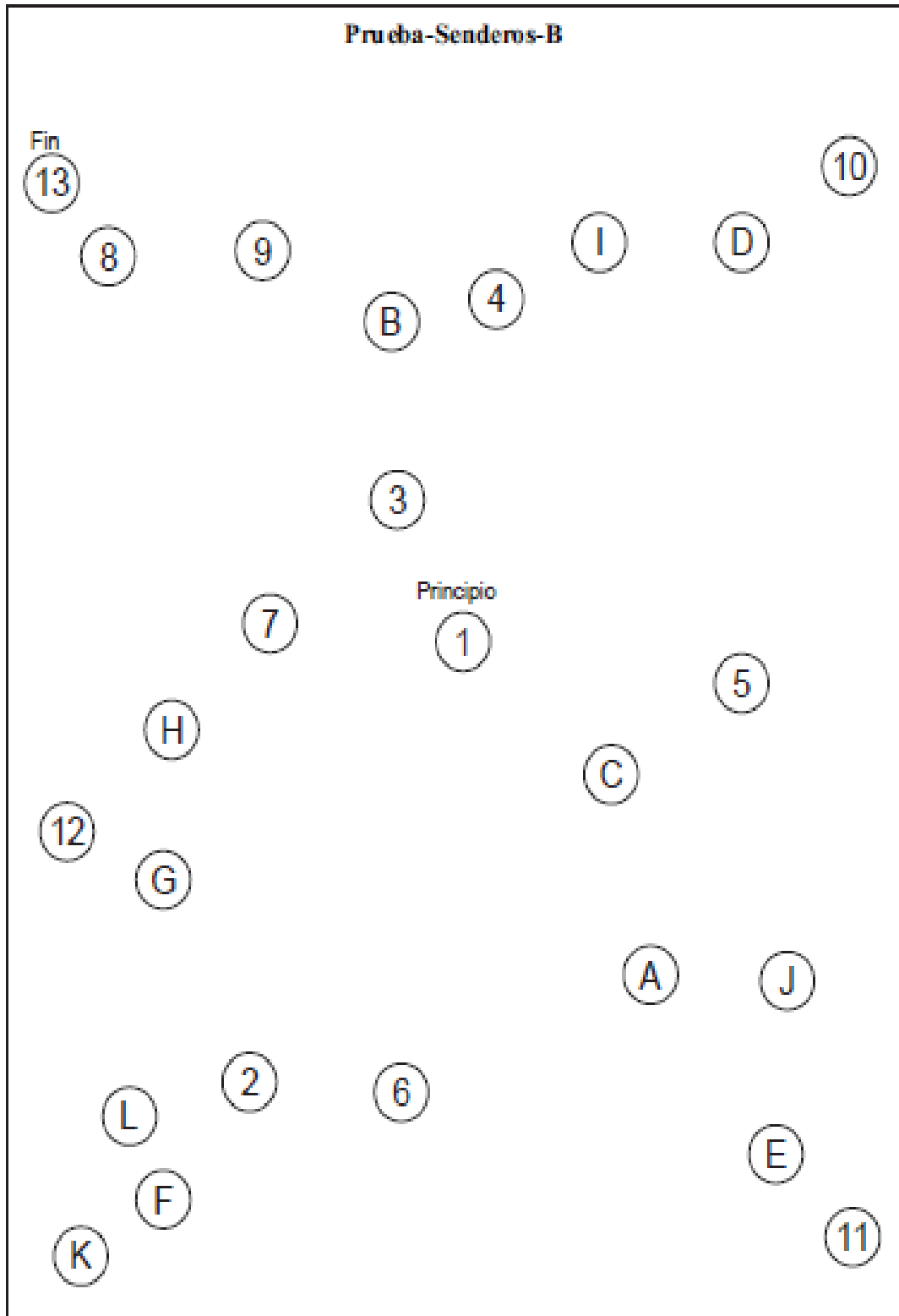




Imagen 4: PRUEBA DE SENDEROS B

Senderos -B - Formulario de aplicación y registro				
Código:	Fecha:	Hora:	Tiempo:	Errores:
<h3>Ejercicio</h3> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; width: fit-content; margin: 0 auto;"><p style="text-align: center;">Fin</p><p style="text-align: center;">Principio</p></div>				





CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	Marzo				Abril				Mayo				Junio					Julio				Agosto					Septiembre				Octubre	
	I	II	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II
Fase exploratoria																																
Selección del tema																																
Planteamiento del problema																																
Elaboración de objetivos																																
Elaboración del protocolo																																
Entrega de protocolo																																
Recolección de la información																																
Análisis de resultados y conclusiones																																
Redacción de informe final																																
Entrega de informe final																																



Pruebas de normalidad

	Shapiro Wilk	
	Estadístico	Sig.
Digit Spam (posturno 8 h)	.907	.015
Digit Spam inverso (posturno 8 horas)	.895	.007
Digit Spam puntaje total (posturno 8 horas)	.935	.074
Digit Spam (posturno 36 horas)	.916	.024
Digit Spam inverso(posturno 36 horas)	.841	.000
Digit Spam puntaje total (posturno 36 horas)	.902	.011
Terry número de respuestas (posturno 8 horas)	.184	.000
Terry número de señales omitidas (posturno 8 horas)	.184	.000
Terry promedio t de reacción (posturno 8 horas)	.917	.026
Terry Desviación estándar (posturno 8 horas)	.854	.001
Terry t de reacción más rápida (posturno 8 horas)	.969	.526
Terry de reacción más lenta (posturno 8 horas)	.860	.001
Terry número de respuestas (posturno 36 horas)	.412	.000
Terry número de señales omitidas (posturno 36 horas)	.412	.000
Terry promedio de tiempo de reacción (posturno de 36 horas)	.878	.003
Terry desviación estándar (posturno de 36 horas)	.861	.001
Terry t de reacción más rápida (posturno 36 horas)	.974	.684
Terry tiempo de reacción más lenta (posturno 36 horas)	.908	.015
Senderos A tiempo (posturno de 8 horas)	.638	.000
Senderos A tiempo (posturno de 36 horas)	.909	.016
Senderos B (posturno de 8 horas)	.925	.040
Senderos B (posturno de 36 horas)	.922	.033
Senderos B número de errores (posturno de 36 horas)	.184	.000