

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIDAD ENSENADA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD TIJUANA**



**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES ASOCIADOS AL ESTRÉS EN INVESTIGADORES  
ADSCRITOS AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES**

**TESIS**

**QUE PARA CUBRIR PARCIALMENTE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA  
OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**PRESENTA**

**PAOLA GABRIELA VALDEZ PATZY**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
CAMPUS TIJUANA**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**"Evaluación de los factores asociados al estrés en investigadores adscritos al Sistema  
Nacional de Investigadores"**

**TESIS**

**PARA CUBRIR PARCIALMENTE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA OBTENER  
EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**PRESENTA:**

**PAOLA GABRIELA VALDEZ PATZY**

Aprobada por:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. David Sergio Salas Vargas,  
Director de tesis.

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Patricia Radilla Chávez,  
Sinodal

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Balam Ruiz Ruiz,  
Sinodal

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le agradezco a mi Señor y Salvador Jesucristo por Su soberanía. Todo está sujeto a Él, incluyendo este trabajo. Aprecio su amoroso pastoreo en la dirección y fortaleza que El me proveyó para poder concluir esta meta. ¡Solo Tu Señor eres fuente de Vida!

También agradezco a mi familia: Oscar, Lucia y Daniel por su paciencia y comprensión, pues tuvieron que sacrificar junto con migo mucho tiempo y cuidado de mamá. Les agradezco también el estar en mi vida, pues son la razón para que todo sacrificio valga la pena. Los amo más de lo que las palabras pueden describir.

Un agradecimiento a mi Papa, Dr Hernando Valdez Redondo por alentarme a comenzar este desafío, y a mis hermanos en Cristo por su apoyo en oración cuando lo necesite y su comprensión en muchos casos. Un agradecimiento especial a la familia Hernández Reyes pues sin su apoyo en el cuidado de mi hijo no hubiera podido concluir esta etapa.

Parte importante de este trabajo es gracias al apoyo y guía del Dr David S. Salas Vargas, Dra Patricia Radilla sinodal y mi hermano en Cristo además de sinodal Balam Ruiz.

Al M.C. Roberto Luna, un agradecimiento especial ya que sin su ayuda tanto en la toma de muestras, guía y consejos no se hubiera podido realizar este trabajo. Gracias Roberto, tienes un lugar muy especial en mi corazón.

A los compañeros del área de Laboratorio Norma Martinez, Nelva Victoria y Francisco Casillas; muchísimas gracias por las risas, consejos y la ayuda sincera y desinteresada que siempre me brindaron. Su amistad y cariño es algo que aprecio mucho. Muchas gracias también a la maestra Evarista Arrellano por su guía y apoyo en el análisis estadístico además de su valiosa participación en este proyecto.

A la doctora Raquel Muñiz, por su guía y su vasta experiencia.

A la Escuela de Ciencias de la Salud, por el apoyo para la realización de este proyecto, así como permitirme el uso de las instalaciones.

Agradezco infinitamente a todos los Investigadores que formaron parte de este proyecto por su participación y apoyo.

*¿Qué ventaja obtiene el hombre de todo el trabajo con que se afana debajo del sol?*

*Generación va, y generación viene: más la tierra permanece para siempre.*

*Además, sale el sol, y se pone el sol, y se apresura a volver al lugar donde sale.*

*Lo que fue, eso será, y lo que ha sido hecho, eso se hará: nada hay nuevo debajo del sol.*

*¿Acaso hay algo de que se pueda decir: Mira, esto es nuevo? Ya fue en los siglos que nos han precedido. No hay memoria de los que nos han precedió, como tampoco de los venideros quedara memoria en los que vendrán después.*

*Yo... He visto todas las obras que se hacen debajo del sol; y he aquí, todo es vanidad y correr tras el viento. Lo torcido no se puede enderezar; y lo incompleto no puede contarse.*

**Eclesiastés 1:3-15**

*Versión Recobra.*

**Este proyecto se realizó con financiamiento interno de la**  
**Escuela de Ciencias de la Salud**  
**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Campus Ensenada**

## RESUMEN

El estrés psicológico se presenta cuando un individuo percibe que las demandas de su entorno exceden su capacidad de adaptación. Generalmente, los eventos estresantes desencadenan el desarrollo de enfermedades físicas debido a que estos se relacionan con estados afectivos de tipo negativo como la ansiedad y depresión.

La práctica médica ha constatado por años las enfermedades producidas por el estrés. Los estilos de vida actuales son cada día más demandantes, conllevando al hombre moderno a incrementar notablemente sus cargas tensionales con la consecuente aparición de diversas enfermedades relacionadas con estrés; sin embargo existen personas que tienen la capacidad de afrontar un estímulo estresante sin considerarlo como amenazante.

El estrés laboral ha adquirido una gran importancia por el gasto económico que representa para las empresas y gobiernos, tanto en lo que se refiere a ausentismo como gastos médicos.

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México, dependiente de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), fue creado para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. Para cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia en el SNI, los investigadores están sometidos a exigencias en cuanto a fechas límite, carga de trabajo y jornadas laborales extendidas, lo que se traduce en estrés laboral crónico.

Desde la perspectiva de la salud ocupacional, existe un gran interés en encontrar marcadores biológicos que puedan realizar un seguimiento a largo plazo del estrés y que sea un complemento a los reportes individuales sobre la percepción de carga de trabajo y las quejas subjetivas que acompañan sobre su estado de salud.

El objetivo de esta investigación fue determinar los factores que se asocian al estrés en profesores-investigadores afiliados al SNI en Ensenada, Baja California.

La muestra de estudio fue conformada por 37 profesores-investigadores adscritos al SNI pertenecientes a las instituciones de educación superior en Ensenada, Baja California.

Este estudio comprendió la toma de muestras clínicas para determinar la concentración de cortisol, mediante de una muestra de sangre, en dos ocasiones y la aplicación de encuestas de estilos de vida y la Escala de Estrés Percibido (EEP).

El análisis de los resultados obtenidos en la EEP muestran que el 78.3% de la población estudiada percibe que está estresada. La asociación de estos resultados con las concentraciones de cortisol en suero sanguíneo no muestra una correlación en todos los casos. Las excepciones las encontramos en los participantes que obtuvieron puntuaciones en el umbral de estrés elevado (39 puntos en EEP). Contradictoriamente, participantes que obtuvieron puntuaciones muy bajas en la EEP (26 puntos) se relacionaron con niveles altos de Cortisol. Estos casos se pueden justificar por el éxito y reconocimiento de los individuos dentro del ámbito laboral, que contrastan con el área personal afectiva, en la que presentan situaciones de separación matrimonial y enfermedades crónico-degenerativas.

Las variables asociadas con la EEP fueron la edad y los años trabajando en la institución actual, lo que muestra que el factor laboral causa en gran medida la carga emocional del estrés laboral. Esto puede también relacionarse a un ambiente de trabajo muy competitivo y burocrático para el desempeño profesional, como manifestaron abiertamente varios de los participantes.

## INDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	10
2	ANTECEDENTES .....	12
2.1	El Cortisol como indicador del estrés.....	16
2.2	Estilos de Vida .....	18
3	HIPOTESIS .....	20
4	OBJETIVO .....	21
4.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	21
5	METODOLOGIA:.....	22
5.1	Selección de la muestra. ....	22
5.2	Colecta y almacenamiento de muestras clínicas .....	23
5.3	Escala de Estrés Percibido.....	23
5.4	Cuantificación de Cortisol mediante Elisa.....	23
5.5	Análisis estadístico.....	24
6	RESULTADOS.....	25
6.1	Escala de Estrés Percibido (EEP) .....	28
6.2	Estilos de Vida .....	30
6.3	Cuantificación de cortisol en suero.....	31
6.4	Análisis de variables.....	33
6.5	Análisis estadístico.....	35
7	DISCUSIONES .....	38
8	CONCLUSIONES.....	40
9	LITERATURA CITADA.....	41
10	ANEXOS .....	44
10.1	Formato de consentimiento informado para la participación en el estudio. ....	44
10.2	Encuesta de estilos de vida.....	48
10.3	Encuesta de Escala de Estrés Percibido. ....	52

## INDICE DE FIGURAS Y TABLAS.

Figura 1. Distribución de frecuencias por edad y género (rosa=mujer, azul=hombre).....	25
Figura 2. Nacionalidad de los participantes .....	27
Figura 3 Proporción del Estado Civil en participantes.....	27
Figura 4. Frecuencia por rango de puntaje en la Escala de Estrés Percibido y género. Mujer en color rosa y hombre en color azul.....	28
Figura 5. Categoría de horas de trabajo por semana versus Puntaje en la Escala de Estrés Percibido (EEP). Las categorías de horas de trabajo por semana clasificaron como sigue: 1) 20 a 30 horas por semana, 2) entre 30 y 40 horas por semana, 3) entre 40 y 50 horas por semana y 4) más de 50 horas por semana. Los cuadros azules indican los promedios y las barras indican el rango mínimo y máximo de puntajes en la EEP.....	29
Figura 6. Relación de enfermedades que padecen los participantes. ....	30
Figura 7. Resultados muestras de Cortisol 1 vs. Escala de Estrés Percibido. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos.....	31
Figura 8 Resultados muestras de Cortisol 2 vs. Escala de Estrés Percibido. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos. ....	32
Figura 9. Grafica de variables horas de trabajo y Cortisol 1, la codificación de las horas de trabajo se clasificaron en: 1 menos de 30 horas por semana, 2 entre 30 y 40 horas por semana, 3 entre 40 y 50 horas por semana y 4 más de 50 horas por semana. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos. ....	33
Figura 10. Grafica de variables horas de trabajo y Cortisol 2, la codificación de las horas de trabajo se clasificaron en: 1 menos de 30 horas por semana, 2 entre 30 y 40 horas por semana, 3 entre 40 y 50 horas por semana y 4 más de 50 horas por semana. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos. ....	34
Figura 11. Dendrograma que agrupa las variables de acuerdo a las distancias estadísticas por medio del índice de Pearson. ....	35

## 1 INTRODUCCIÓN

La palabra “estrés”, es una castellanización del vocablo anglosajón “stress”, que fue utilizado por primera vez en el siglo XIV y cuyo origen a su vez, es del griego “stringere” que significa provocar tensión o apretar. (Huaquin-Mora y Loaiza-Herrera, 2004). Desde los orígenes de la humanidad, el estrés ha acompañado al hombre dándole herramientas para poder enfrentar de manera adecuada y eficaz amenazas y peligros. Dándoles mayor ventaja para la sobrevivencia a aquellos individuos capaces de tolerar más esta respuesta. El estrés psicológico se presenta cuando un individuo percibe que las demandas de su entorno exceden su capacidad de adaptación. Generalmente, los eventos estresantes influyen en el desarrollo de enfermedades físicas debido a que estos se relacionan con estados afectivos de tipo negativo como la ansiedad y depresión. Estos estados afectivos resultan en patrones de comportamiento que aumentan el riesgo de enfermar (Steinhardt et al., 1998; Lutgendorf et al., 1999; Karlson et al., 2003).

El estrés psicológico, si es persistente, puede convertirse en crónico y la exposición al estrés crónico es considerado el más perjudicial, debido a que resulta comúnmente en cambios a largo plazo o incluso permanentes en las respuestas emocionales, psicológicas y comportamientos que influyen tanto en la susceptibilidad como la evolución de las enfermedades (Juster et al., 2010). El estrés laboral es considerado un tipo de estrés crónico ya que puede durar el mismo tiempo que la relación laboral esté en efecto. Las enfermedades relacionadas con el estrés son una causa importante de muerte en muchos animales, incluyendo a los humanos. Además de los factores que causan estrés, los efectos de la respuesta biológica al estrés producen un deterioro en la salud general del individuo (Stein-Behrens et al., 1994; Kaspers y Scholz, 2004; Hadany et al., 2006; O'Donovan et al., 2012).

La edad en la que la población es más susceptible al estrés crónico, coincide con la edad reproductiva y productiva, asociándose con un aumento en la mortalidad de estos grupos etarios. Algunos autores aun sugieren que los mecanismos de adaptación al estrés crónico son parte de la selección natural moderna, que la naturaleza está usando para que individuos con mayor capacidad de adaptación a situaciones de estrés crónico puedan subsistir (Hadany et al., 2006).

La respuesta biológica al estrés comprende un conjunto de reacciones inespecíficas que ocurren ante la exposición a situaciones amenazantes, entre las que se encuentran la liberación de adrenalina, noradrenalina y cortisol, con el fin de proveer energía para hacer frente a las demandas externas, movilizándose los recursos del organismo; esto ocurre a través del sistema Simpático-adrenal, causando aumento de la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la glucogenólisis y la lipólisis. La principal sustancia mediadora de estos mecanismos es el cortisol, siendo esta liberada por la corteza suprarrenal en

respuesta a la Hormona Liberadora de Cortisol, (ACTH) producida por la glándula hipófisis(Sapolsky, 1985; Pruessner et al., 1999; Karlson et al., 2003; Juster et al., 2010).

## 2 ANTECEDENTES

El estrés puede clasificarse en eustrés y distres. El primero es un mecanismo de defensa frente a una situación percibida como amenazante y el distres se presenta cuando el estrés percibido afecta de manera crónica o aguda los mecanismos homeostáticos y es nocivo para el individuo (González-Bono et al., 2005). Desde 1911 hasta 1932 Walter Cannon define el término estrés, como la reacción de lucha o huida, en respuesta del organismo frente a toda situación que altere la homeostasis del organismo. Ese concepto de estrés fue utilizado y desarrollado por Hans Selye (1956; 1976; 1985) para quien el estrés es una “respuesta general del organismo ante cualquier estímulo estresor o situación estresante”. Posteriormente Selye amplió esta definición más allá de los agentes físicos nocivos e incluyó las demandas de carácter social y las amenazas del entorno del individuo como factores estresantes (Rosmond et al., 1998 a).

En (1936) Selye describió el Síndrome General de Adaptación (SGA). El primer estadio en el SGA es la reacción de alarma, que corresponde a la respuesta de “lucha o huida”. El SGA se plantea como una característica fundamental desarrollada a lo largo del proceso evolutivo para lograr la supervivencia. En este primer estadio, tras un tiempo de inhibición o "shock", el organismo produce con gran intensidad cortisol, el cual genera un estado catabólico general (Selye, 1946). En la segunda fase o estadio de resistencia, la corteza suprarrenal acumula gran cantidad de gránulos repletos de cortisol, con predominio de los procesos anabólicos generales. Si el estímulo estresante persiste, se llega a la tercera fase, o fase de agotamiento, en la que se reproducen con mayor intensidad los fenómenos iniciales de la reacción de alarma, acaeciendo finalmente la muerte por agotamiento total de las defensas, en el caso de los animales, o desarrollo de enfermedades en humanos (Selye, 1987; Bruce S. McEwen, 2008).

El término estrés, como respuesta, es desarrollado por Lazarus, quien se refiere a la teoría del estímulo por factores ambientales, como los desastres naturales, las enfermedades o ser despedido de un empleo. Asume que algunas situaciones son estresantes por naturaleza, pero no explican las diferencias individuales en la evaluación de los eventos. Describe la respuesta al estímulo estresante como una respuesta individual; la percepción del estímulo, así como las respuestas a estos eventos estresantes hacen referencia a un estado de estrés (Folkman y Lazarus, 1980; Folkman et al., 1986).

La respuesta del organismo ante un estímulo estresante es diferente, dependiendo si se encuentra en una fase de tensión inicial o crónica. En la fase de tensión inicial

hay una activación general del organismo y las alteraciones que se producen son fácilmente remisibles si se suprime o disminuye el estímulo estresante. En la fase de tensión crónica o estrés prolongado los síntomas se convierten en permanentes y se desencadena la enfermedad. La práctica médica ha constatado por años las enfermedades producidas por el estrés. Los estilos de vida actuales son cada día más demandantes, conllevando al hombre moderno a incrementar notablemente sus cargas tensionales con la consecuente aparición de diversas patologías (Schulz et al., 1989; Pruessner et al., 1999; Karlson et al., 2003; Sheldon Cohen et al., 2007).

El proceso de envejecimiento y el estrés psicológico afectan el sistema inmune, ambos factores impactan sustancialmente el estado de salud y en mayor grado cuando estos factores se combinan. Por lo tanto la relación entre la respuesta al estrés psicológico y la edad es un campo de la investigación que debe ser explorado más a fondo.

Los eventos estresantes experimentados en etapas tempranas de la vida, también pueden alterar la respuesta neurológica e inmune en situaciones de estrés. Dentro de los signos y síntomas mentales (psicológicos) más comunes del estrés se consideran la ansiedad o irritabilidad, tristeza, llanto o sensación de abandono, estado de ánimo muy cambiante, dificultad de concentración, pensar en las mismas cosas una y otra vez. Entre los síntomas orgánicos se encuentran el cansancio, dolores de cabeza, tensión muscular, palpitaciones o ritmo cardiaco irregular, sensación de falta de aire, náuseas o dolores abdominales, inapetencia, dolores difusos (brazos, piernas, tórax), insomnio, nerviosismo, trastornos del ciclo menstrual en las mujeres, entre otros (Sheldon Cohen et al., 2007)

La ansiedad alude a un estado de agitación e inquietud desagradable caracterizado por la anticipación del peligro, el predominio de síntomas psíquicos y la sensación de catástrofe o de peligro inminente, es decir, la combinación entre síntomas cognitivos y fisiológicos, manifestando una reacción de sobresalto, donde el individuo trata de buscar una solución al peligro, por lo que el fenómeno es percibido con total nitidez.

En Enero de 1998, McEwen describió los mecanismos adaptativos que procuran la homeostasis, denominándolos alostasis. El término carga alostática se ha utilizado para denominar el desgaste fisiológico acumulado por el cuerpo en el intento de adaptarse a las demandas del día a día. Se ha propuesto como un marco conceptual viable para evaluar los eventos que resultan por el “uso y desgaste” de nuestro cuerpo causado por la continua activación e inactivación de las respuestas fisiológicas a los estímulos estresores. Por tanto, la carga alostática es el desgaste de los sistemas neuroendócrinos que se produce tanto por una actividad extrema o demasiado baja en respuesta a las tensiones y a la necesidad adaptativa (McEwen y Sapolsky, 1995; Juster et al., 2010).

Dos factores determinan cómo se enfrenta cada individuo a una situación de estrés. La forma en que cada uno percibe ese momento y el estado general de salud, que está determinado por factores genéticos, ambientales o del estilo de vida. La impronta genética puede participar, por lo tanto, elevando su susceptibilidad y riesgo a eventos cardiovasculares. Así como no todas las personas reaccionan igual ante una situación estresante, tampoco todas las tensiones provocan la misma carga alostática (McEwen y Sapolsky, 1995; Nijm et al., 2007).

El primer tipo de carga alostática es la que está provocada por el estrés frecuente, aquél que causa una respuesta física inmediata. La segunda clase es la respuesta normal al estrés aunque puede provocar adaptaciones, se considera estrés constante. El resultado: una exposición prolongada a las llamadas hormonas del estrés (las catecolaminas, adrenalina y noradrenalina, que son las hormonas que libera el sistema nervioso simpático, y los glucocorticoides). La tercera: cuando la respuesta física al estrés se prolonga en el tiempo. En el cuarto tipo de carga alostática se produce una respuesta física inadecuada al estrés (McEwen, 2000).

La carga alostática, entonces se traduce en mecanismos biológicos en respuesta al estrés. La secuencia en la que estos mecanismos se desarrollan, se puede resumir de la siguiente manera:

- La corteza prefrontal se activa, que es la región responsable de evaluar el peligro.
- La amígdala y el hipocampo, que inducen al hipotálamo quien produce la liberación de hormonas (CRL hormona liberadora de cortisol) que ponen en marcha la síntesis de cortisol.
- El cortisol sintetizado por la glándula suprarrenal tiene un papel fundamental en situaciones de amenaza ya que asegura que los músculos tengan la energía necesaria para la lucha, la huida y a su vez modula las funciones neuronales en el hipotálamo.

Desde la perspectiva clínica, tanto Sapolsky (1995) como McEwen (1995) señalan que nuestros mecanismos adaptativos actuales son básicamente los mismos que hace millones de años, aquellos que hicieron que nuestros antepasados abandonaran África.

Las tensiones y amenazas de la vida moderna generan respuestas que, aunque permiten una reacción eficaz razonable ante el estímulo estresante, pueden generar una deuda, un precio, que más tarde o más temprano repercutirá en la salud del individuo. El “saber popular” siempre señaló que las emociones matan. Ahora la evidencia científica y el abordaje multidisciplinario del problema pueden dar el primer paso en un campo cuyas implicaciones y relaciones son motivo de investigación a nivel mundial (Sapolsky et al., 1985; McEwen y Sapolsky, 1995; McEwen, 2000).

El ámbito laboral constituye una de las principales fuentes potenciales de estrés en la sociedad occidental (González-Bono et al., 2005) El aumento de las demandas del entorno es considerado un estímulo estresante, cuya intensidad es mayor a medida que el sujeto percibe que las demandas rebasan sus recursos para afrontarlas. En este contexto, determinadas profesiones, entre las que actualmente se encuentra la docencia, son consideradas como «altamente estresantes» y cuentan por ello con numerosas bajas profesionales. Se han realizado numerosos estudios para medir el nivel de estrés empleando diferentes instrumentos de medición en distintas poblaciones, encontrándose diversos factores desencadenantes: sobrecarga de trabajo, excesiva responsabilidad laboral, pérdida de familiares, sobrecarga académica, presentación de exámenes, falta de tiempo para la realización de tareas, conflicto laboral, insomnio y éxito o fracaso profesional, entre muchos otros (Gonzalez Rivera; McEwen y Sapolsky, 1995; Rosmond et al., 1998 b; Steinhardt et al., 1998; Tseng et al., 1998; Lorenzo et al., 2000; Hadany et al., 2006; Cortez Genchi Pedro, 2011).

El estrés laboral ha adquirido una gran importancia por el gasto económico que representa para las empresas e instituciones, tanto en lo que se refiere a ausentismo como gastos médicos. Para el caso de México, en el 2008 el IMSS estimó que más del 20% de los mexicanos padecía estrés laboral (Griffiths et al., 2004 b).

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México, dependiente de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), fue creado Por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional a los investigadores que realizan habitual y sistemáticamente actividades de docencia e investigación científica o tecnológica y someten los productos de su trabajo a revistas científicas. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado. Están íntimamente involucrados en la formación de nuevos investigadores que cursan algún nivel de licenciatura o de posgrado (<http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>).

Para cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia en el SNI, los investigadores están sometidos a exigencias en cuanto a fechas límite, carga de trabajo y jornadas laborales extendidas, lo que se traduce en estrés laboral crónico.

Desde la perspectiva de la salud ocupacional, existe un gran interés en encontrar marcadores biológicos que puedan realizar un seguimiento a largo plazo del estrés y que este sea un complemento a los reportes individuales sobre la percepción de carga de trabajo y las quejas subjetivas que acompañan sobre su estado de salud (Karlson et al., 2003).

## 2.1 El Cortisol como indicador del estrés

El cortisol, refleja la actividad del eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenal (HPA) y es fácil de ser cuantificado ya sea en saliva, orina o suero; es usado comúnmente como un marcador biológico de la respuesta al estrés. El cortisol (**hidrocortisona**) es una hormona esteroidea, es decir derivada del colesterol. Pertenece al grupo de los glucocorticoides, por su acción frente al metabolismo de los glúcidos. Es producida por la zona fasciculada de la corteza suprarrenal. Se libera como respuesta al estrés y a un nivel bajo de glucocorticoides en la sangre. Sus funciones principales son incrementar el nivel de azúcar en la sangre a través de la gluconeogénesis, suprimir el sistema inmunológico y ayudar al metabolismo de grasas, proteínas y carbohidratos. Además, disminuye la formación ósea. Los valores normales están en el rango de 60 a 230 ng/ml en el horario de 8am a 12 pm. El control en cuanto a su liberación está a cargo del hipotálamo; el cual produce la secreción de la hormona liberadora de corticotropina (CRH) estimulando esta última la secreción en la hipófisis de la hormona adrenocorticotropa (ACTH); esta hormona es transportada por la sangre hasta la corteza suprarrenal, en la cual desencadena la secreción de glucocorticoides. El cortisol también disminuye las funciones que no sean esenciales o que produzcan un detrimento en una situación de lucha o huida. El cortisol es responsable de alterar las respuestas del sistema inmune, suprimir el funcionamiento del sistema digestivo, reproductivo y procesos de crecimiento (Guyton y Hall, 2006).

El cortisol se produce siguiendo un ritmo circadiano. El nivel más alto de producción de cortisol es durante las primeras horas de la mañana, con un pico a los 30 - 45 minutos después del levantarse. A medida que transcurre el día su producción declina, hasta las primeras horas de la noche, donde se encuentra en los niveles más bajos. Se sugiere que el rápido aumento del cortisol después del despertar es un componente distintivo del ciclo circadiano, que este es genéticamente determinado, o aun que sea una respuesta directa al despertar en la mañana y esté influenciado por el horario del despertar (Pruessner et al., 1999; Karlson et al., 2003; Guyton y Hall, 2006; Okamura et al., 2009).

La respuesta al despertar del cortisol (CAR *Cortisol Awakening Response en inglés*) es una de las características de gran importancia del perfil cortisol, la cual ha ganado interés en varias revisiones para ser el principal intermediario entre la mente y la salud. Un CAR elevado está positivamente relacionado con estrés laboral y los síntomas de depresión (Karlson et al., 2003).

Otra característica de la respuesta del cortisol en individuos altamente estresados sería la incapacidad para recuperarse del estrés laboral debido a niveles altos de cortisol durante la noche. La respuesta al estrés puede variar en hombres y mujeres así como la percepción a los estresores. Varios estudios comprueban que las mujeres

presentan mayores niveles de cortisol que los hombres, en respuesta al estrés laboral (Steinhardt et al., 1998; Karlson et al., 2003)

## 2.2 Estilos de Vida

Los estilos de vida se han identificado principalmente con la salud en un plano biológico pero no la salud como bienestar biopsicosocial espiritual y como componente de la calidad de vida. En este sentido se definen como Estilos de Vida Saludables como los procesos sociales, las tradiciones, los hábitos, conductas y comportamientos de los individuos y grupos de población que conllevan a la satisfacción de las necesidades humanas para alcanzar el bienestar y la vida(Griffiths et al., 2004 a).

Los estilos de vida son determinados de la presencia de factores de riesgo y/o de factores protectores para el bienestar, por lo cual deben ser vistos como un proceso dinámico que no solo se compone de acciones o comportamientos individuales, sino también de acciones de naturaleza social. Se podría elaborar un listado de estilos de vida saludables o comportamientos saludables o factores protectores de la calidad de vida como prefiero, que al asumirlos responsablemente ayudan a prevenir desajustes biopsicosociales - espirituales y mantener el bienestar para generar calidad de vida, satisfacción de necesidades y desarrollo humano(Griffiths et al., 2004 a; González-Bono et al., 2005; O'Donovan et al., 2012).

Algunos de estos factores protectores o estilos de vida saludables podrían ser:

- Tener sentido de vida, objetivos de vida y plan de acción.
- Mantener la autoestima, el sentido de pertenencia y la identidad.
- Mantener la autodecisión, la autogestión y el deseo de aprender.
- Brindar afecto y mantener la integración social y familiar.
- Tener satisfacción con la vida.
- Promover la convivencia, solidaridad, tolerancia y negociación.
- Capacidad de autocuidado.
- Seguridad social en salud y control de factores de riesgo como obesidad, vida sedentaria, tabaquismo, alcoholismo, abuso de medicamentos, estrés, y algunas patologías como hipertensión y diabetes.
- Ocupación de tiempo libre y disfrute del ocio.
- Comunicación y participación a nivel familiar y social.
- Accesibilidad a programas de bienestar, salud, educación, culturales, recreativos, entre otros.
- Seguridad económica.

La estrategia para desarrollar estos estilos de vida saludables es en un solo término el compromiso individual y social convencido de que sólo así se satisfacen necesidades fundamentales, se mejora la calidad de vida y se alcanza el desarrollo humano en términos de la dignidad de la persona (Kompier et al., 1998 a).

El apoyo social es un concepto relativamente nuevo en cuanto relacionado con el estrés y la salud en general y con el estrés y la salud laboral en particular. El apoyo social reduce el estrés, mejora la salud y amortigua o modera el impacto del estrés

(Folkman et al., 1986; Kompier et al., 1998 b; Steinhardt et al., 1998; Werneburg et al., 2011).

### **3 HIPOTESIS**

El nivel de estrés medido mediante la concentración de cortisol, está asociado a la carga laboral, de los investigadores y a un alto puntaje en la Escala de Estrés Percibido.

## **4 OBJETIVO**

Determinar los factores que se asocian al estrés en profesores-investigadores afiliados al SNI en Ensenada, Baja California

### **4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar el nivel de estrés mediante la Escala de Estrés Percibido (EEP) en profesores investigadores que laboren en instituciones académicas.
2. Medir la concentración de cortisol en suero mediante técnica de ELISA en profesores-investigadores del estudio.
3. Relacionar la Escala de Estrés Percibido y el nivel de cortisol ELISA en profesores-investigadores del estudio.
4. Relacionar las variables de estilo de vida con la Escala de Estrés Percibido y niveles de cortisol en suero en la población de estudio.
5. Analizar cuál de los factores: socioeconómicos, familiares o laborales tienen más peso en la respuesta al estrés.

## 5 METODOLOGIA:

El presente estudio es de enfoque mixto de cohorte transversal, observacional, con una muestra propositiva evaluada en dos momentos seleccionados. La población de estudio fue conformada por profesores investigadores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que decidieron participar en el proyecto

### 5.1 Selección de la muestra.

La muestra de estudio fue conformada por los profesores-investigadores adscritos al SNI pertenecientes a las instituciones de educación de nivel superior como : La Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Centro de Investigación Científica de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y Universidad Autónoma de México (UNAM) Campus Ensenada

Se realizó una invitación por correo electrónico a participar en este estudio, solicitando a todos los miembros del SNI en las instituciones mencionadas en la ciudad de Ensenada, Baja California.

Todos los participantes firmaron el acuerdo de consentimiento informado y se trabajó con aquellos individuos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Ser académico de tiempo completo en alguna de las instituciones arriba mencionadas
- Pertenecer al SNI.
- Ser menor de 65 años de edad.
- Tener a su cargo proyectos de investigación activos y/o alumnos tesis
- Tener con actividades académicas (impartición de clases).

Los criterios de exclusión fueron:

- Tener 65 años o más.
- Presentar enfermedades relacionadas con hiper o hipo cortisolismo.
- Consumo de medicamentos antiinflamatorios.
- Consumo de medicamentos antidepresivos.

Este estudio comprendió la toma de muestras clínicas en dos ocasiones: La primera fue en la semana del 7 al 13 de Junio del 2013 y la segunda del 25 al 29 de Noviembre del 2013. Durante la primera fecha de obtención de muestras también se aplicaron dos encuestas. La primera, la encuesta de Escala de Estrés Percibido (Cohen, Kamarak y Mermelstein 1983) y la segunda, una encuesta sobre estilos de vida y datos generales de cada profesor investigador, que incluyen las siguientes variables:

- Datos generales como edad, género, estado civil, y dependientes económicos
- Datos relacionados con el ámbito laboral: Institución académica que pertenece, años trabajando en la institución actual, proyecto a cargo del investigador durante los últimos 5 años, horas de clase frente a grupo en licenciatura y en posgrado. Tesis a su cargo en licenciatura y posgrado, nivel de SNI, pertenencia a programas de estímulo al desempeño académico y finalmente horas de trabajo por semana.

- Datos relacionados con estilo de vida como las horas de sueño, consumo de alcohol, tabaco y su frecuencia de consumo, visitas anuales al doctor y enfermedades que padezcan relacionadas con el estrés, realización de diferentes tipos de actividad deportiva y su frecuencia y, la realización de otras actividades artísticas y de ocio.

Las fechas de muestreo coinciden con periodos de fin de semestre en las instituciones educativas y en especial la segunda encuesta también se relaciona con el fin del año, el cual implica cierre de proyectos e inicio en algunos casos del periodo de renovación la adscripción al SNI

## **5.2 Colecta y almacenamiento de muestras clínicas**

A cada uno de los participantes se le tomó en dos ocasiones una muestra de sangre periférica de 5 mL, para la cuantificación de cortisol sérico. Las muestras se almacenaron y transportaron en frío al Laboratorio de Epidemiología y Ecología Molecular (LEEM) de la Escuela de Ciencias de la Salud, UABC Ensenada. Las muestras de sangre se centrifugaron a 5,000 rpm por 15 min a 4°C. Se extrajo el suero resultante y se colocó en tubos de 2 mL tratados con dietilpirocarbonato (DEPC). Se almacenaron en ultra congelación a -80°C hasta su posterior análisis.

## **5.3 Escala de Estrés Percibido**

La Escala de Estrés Percibido (Campo-Arias et al., 2009; Rubia et al., 2011) es una escala que consta de catorce puntos, validada en Latino América y México, que evalúa la percepción de estrés durante el último mes. Cada pregunta tiene un patrón de respuesta politómica de cinco opciones: nunca, casi nunca, de vez en cuando, a menudo y muy a menudo, que dan puntuaciones de cero a cuatro. Sin embargo, los puntos 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 tienen un patrón de puntuación reverso de cuatro a cero. De puntuaciones entre 0 y 56, a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido. Los rangos de puntaje obtenido se clasifican en estrés bajo en puntuaciones menores a 30, estrés positivo en niveles de 30 a 40 y estrés elevado a niveles mayores a 40 (Rubia et al., 2011).

## **5.4 Cuantificación de Cortisol mediante Elisa.**

La cuantificación del cortisol sérico total en suero se realizó mediante el uso de un kit de quimioluminiscencia en microplaca (ELISA), de la marca DRG Cortisol Elisa, New Jersey, USA.

El cortisol en la muestra actúa como antígeno y este compete con el cortisol unido a peroxidasa de rábano picante (antígeno marcado con enzima) por un número limitado de sitios de unión del anti cortisol (anticuerpo) situado en la microplaca. Posterior a la incubación, la separación de las fracciones unida/libre se realiza mediante un simple lavado de fase sólida.

Después de que ha transcurrido el tiempo apropiado para el desarrollo máximo del color, la reacción enzimática se detiene y se determinan las absorbancias. La intensidad del color es inversamente proporcional a las concentraciones de Cortisol en la muestra.

La concentración de cortisol en la muestra, es calculada basadas en una serie de estándares. La cantidad de peroxidasa conjugada es inversamente proporcional a la concentración de cortisol en la muestra. Después de la aplicación de la solución de sustrato, la intensidad del color que se desarrolla debido a la reacción es inversamente proporcional a la concentración de cortisol en la muestra.

Se realizaron curvas de calibración mediante el uso de estándares de concentración conocida, con el objeto de calcular la concentración de cortisol en cada muestra de plasma. Se realizó la curva de calibración por duplicado. Las concentraciones de los estándares de la curva de calibración fueron de 20, 50, 100, 200, 400 y 800 ng.mL<sup>-1</sup>. La densidad óptica (DO) de se calculó a partir de la absorbancia de cada solución sobre la absorbancia del estándar en la solución cero. Se calculó una curva un modelo regresión de 4 parámetros logísticos (4 PL) para obtener la ecuación, mediante la cual se calcularon las concentraciones de las muestras.

## **5.5 Análisis estadístico.**

Para el manejo de datos obtenidos se utilizó el programa Microsoft Excel 10 y se analizó estadísticamente con el programa STATISTICA (sistema de software para análisis de datos), versión 8.0. StatSoft, Inc. (2007). La exploración de datos fue por análisis de correlación de variables mediante el índice de Pearson. El coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. Los resultados obtenidos de esta exploración permitieron realizar un análisis de covarianza de factores específicos.

## 6 RESULTADOS

De un total de 52 profesores-investigadores que respondieron positivamente a la solicitud de participación en el presente estudio, 15 fueron excluidos debido a que no se pudo completar la toma de muestras, o debido a los factores de exclusión. La aplicación de la Encuesta de Estrés Percibido (EEP) se aplicó durante el primer muestreo para corroborar el nivel de estrés durante este tiempo ya que coincidía con un periodo de estrés y carga laboral considerables.

La relación de profesores-investigadores que participaron fue la siguiente:

- UABC con 26 investigadores-profesores.
- CICESE con 9 investigadores-profesores.
- UNAM con 2 investigadores-profesores.

La muestra está compuesta por 18 mujeres (48.6%) y 19 hombres (51.4%). El promedio de edades es de 47.6 años con una desviación estándar de 8.7. La distribución por grupos de edad y género se muestran en la Figura 1. La moda de la población de estudio se encontró entre los 51 y 55 años de edad, predominando los hombres en este grupo (9 hombres y 3 mujeres). En los grupos de 46 a 50 años así como en el grupo de mayores de 60 no hubo participantes masculinos.

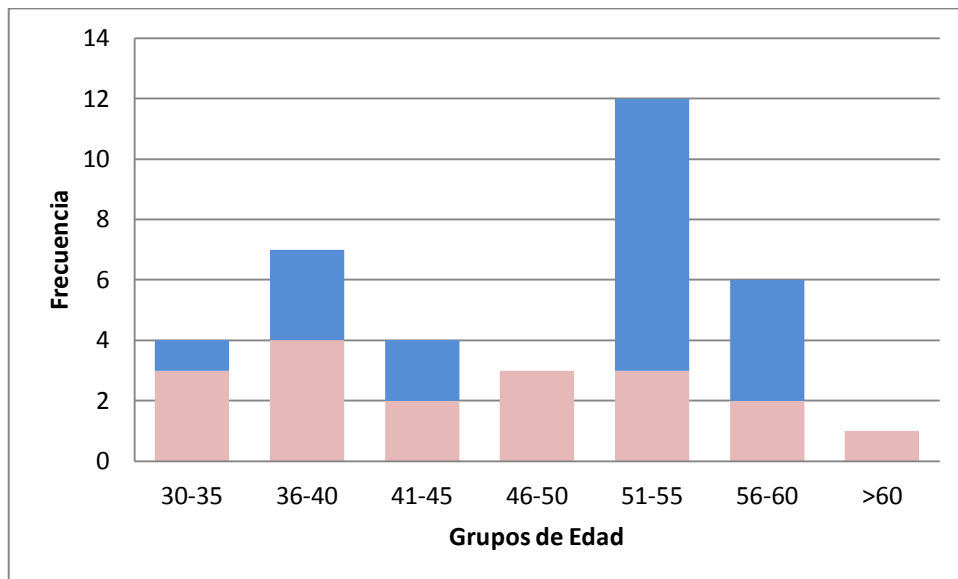


Figura 1. Distribución de frecuencias por edad y género (rosa=mujer, azul=hombre).

Tabla I. Datos generales participantes.

Tabla I. Datos generales participantes. .... REGISTRO	EDAD	GENERO	NACIONALIDAD	ESTADO CIVIL	HIJOS O DEPENDIENTES	INSTITUCIÓN	AÑOS EN INSTITUCION ACTUAL	PROYECTOS EN ULTIMOS 5 AÑOS	HORAS CLASE LICENCIATURA	HORAS CLASE POSGRADO	TESISTAS LICENCIATURA	TESISTA MAESTRIA	TESISTA DOCTORADO	HORAS DE TRABAJO POR SEMANA	NIVEL SIN	PROMEP	PREDEPA
4	51	1	1	3	0	1	18	6	8	6	0	0	2	2	2	1	1
5	60	2	1	1	2	1	21	5	0	5	1	1	1	2	3	1	1
6	51	2	1	1	2	1	26	6	13	0	0	1	0	4	1		
7	50	1	1	3	1	1	10	5	0	3	2	2	2	2	2	1	1
9	54	1	1	3	1	1	22	6	2	8	1	4	3	3	4	1	1
10	40	1	1	5	0	1	1	0	16	0	1	0	0	3	2		
11	41	1	1	5	0	1	6	5	11	5	0	1	2	4	1	1	1
12	41	2	1	2	2	1	7	2	0	1	0	3	1	4	2	1	1
13	60	1	1	1	0	1	25	1	0	6	0	1	0	3	2	1	1
15	55	2	1	1	2	1	28	2	5	0	0	1	0	3	2	1	1
16	32	1	2	5	0	1	1	0	3	3	2	0	0	3	2		
17	35	2	1	3	0	1	2	4	4	0	3	2	0	3	1	1	
19	40	2	4	1	2	1	6	1	6	7	0	2	0	3	2	1	1
21	46	1	3	1	3	1	12	2	10	5	3	1	0	3	2	1	1
22	58	2	1	1	4	1	31	2	0	10	0	1	2	2	3	1	1
23	42	2	1	3	0	1	14	3	5	0	0	0	2	3	2	1	
24	54	2	1	1	3	1	31	3	14	0	2	2	0	4	2	1	1
25	35	1	1	1	1	1	12	1	8	10	2	0	3	3	1	1	1
26	40	2	1	1	3	3	12	0	5	3	5	0	0	2	1		
27	39	1	1	5	0	2	1	2	0	36	2	1	1	4	2		
28	36	2	6	3	0	3	3	2	0	8	0	1	0	3	2		
29	56	1	1	1	1	1	28	8	6	8	0	0	1	4	2	1	1
30	54	2	1	2	3	2	23	8	0	4	0	5	1	3	2		
31	53	2	1	1	2	1	9	3	20	3	1	1	0	2	1		1
32	56	2	1	1	3	1	30	6	4	8	0	4	2	3	1	1	1
33	32	1	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	1		
34	61	1	1	1	1	2	34	2	0	0	0	1	0	1	3		
36	51	2	1	1	2	2	20	3	0	4	0	0	0	3	1		
37	55	2	1	1	1	2	21	5	0	8	0	4	0	3	2		
38	58	2	1	2	8	2	33	3	0	6	2	2	0	3	2		
39	52	2	1	1	3	1	25	4	0	5	0	3	2	4	4	1	1
40	42	1	1	5	1	1	8	5	2	4	1	1	1	2	1	1	1
41	54	1	1	2	2	2	25	5	0	4	0	5	1	4	2		
46	49	1	1	1	2	1	14	11	6	5	2	2	4	4	2	1	1
47	51	2	1	1	3	1	24	6	0	3	0	1	1	4	3		1
49	36	1	5	1	0	2	1	4	0	5	0	1	0	3	1		
51	40	1	1	3	0	1	8	6	8	3	0	5	1	4	2	1	1
<b>PROMEDIO</b>	47.57	1.51	1.43	2.08	1.57	1.32	16.03	3.70	4.22	5.03	0.81	1.59	0.89	3.05	1.92	1	1
<b>DS</b>	8.74	0.51	1.17	1.42	1.63	0.58	10.74	2.54	5.29	6.03	1.20	1.54	1.07	0.78	0.80	0	0
<b>MAXIMO</b>	61	2	6	5	8	3	34	11	20	36	5	5	4	4	4	1	1
<b>MINIMO</b>	32	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

El 84.2% de los participantes es de nacionalidad mexicana, 5.3% española y 2.6% francesa, brasilera, chilena y colombiana, respectivamente como se puede observar en la Figura 2.

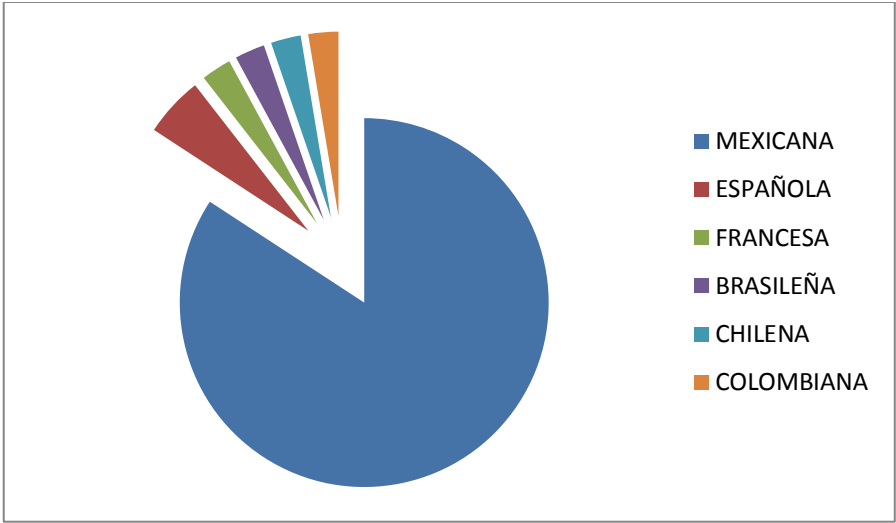


Figura 2. Nacionalidad de los participantes

En cuanto al estado civil de los participantes, el 52.6% son casados, 10.5% divorciados, 23.7% viven en unión libre y 13.2% solteros. No hubo casos de viudos. Dos participantes mencionaron que atravesaban por un proceso de divorcio y fueron considerados como divorciados.

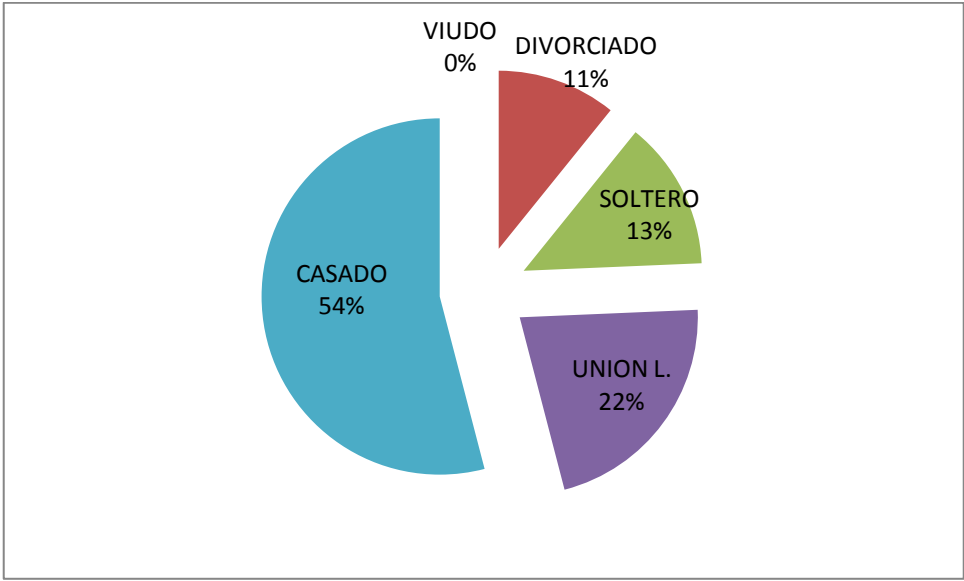


Figura 3 Proporción del Estado Civil en participantes

## 6.1 Escala de Estrés Percibido (EEP)

Los puntajes obtenidos mediante la encuesta EEP mostraron que los participantes 22% obtuvieron niveles bajos de estrés (puntaje menor a 30), 77% presentaron niveles de estrés (entre 30 y 40 puntos), no hubo resultados por encima a este rango. Solo dos participantes se acercaron al rango de estrés elevado el cual es mayor a 40 puntos. El puntaje promedio de los participantes fue de 31.5 puntos, con una desviación estándar de 3.3 y una moda en el grupo de 30-31 puntos. En la Figura 4 se puede observar que hay un sesgo hacia los valores más altos de la escala de EEP.

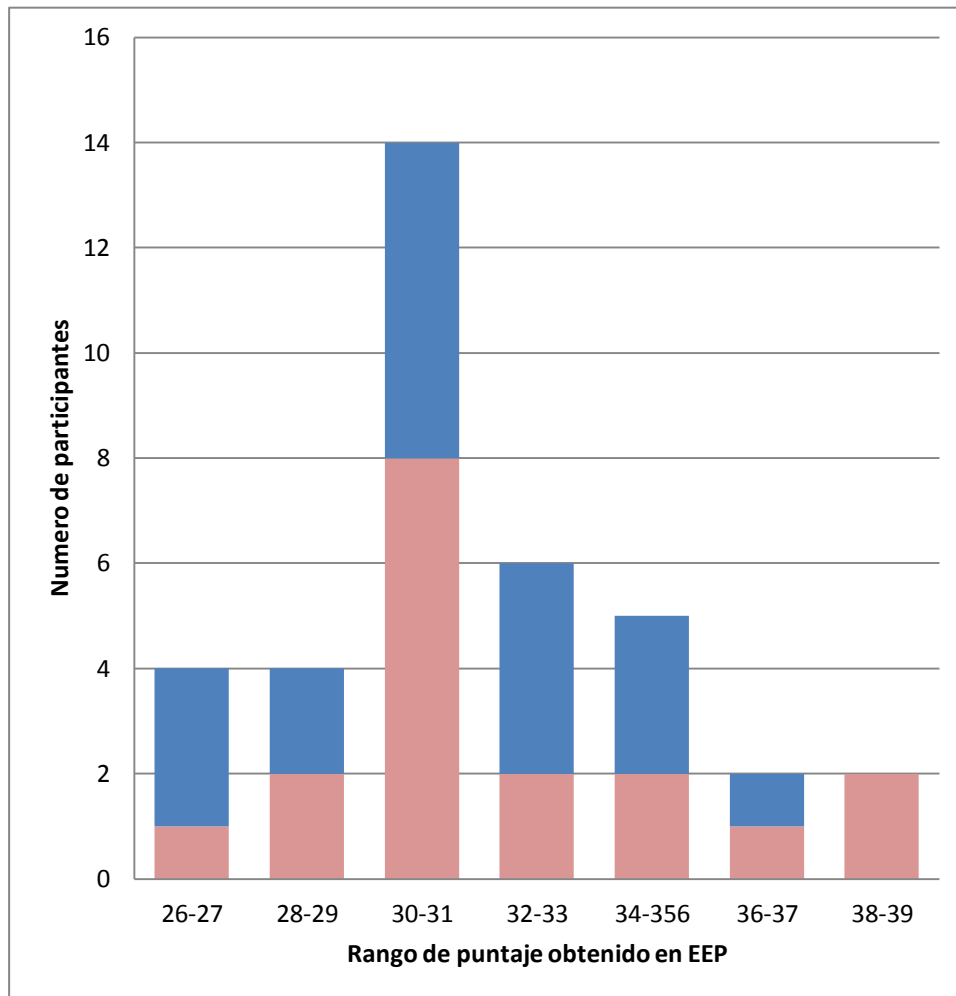
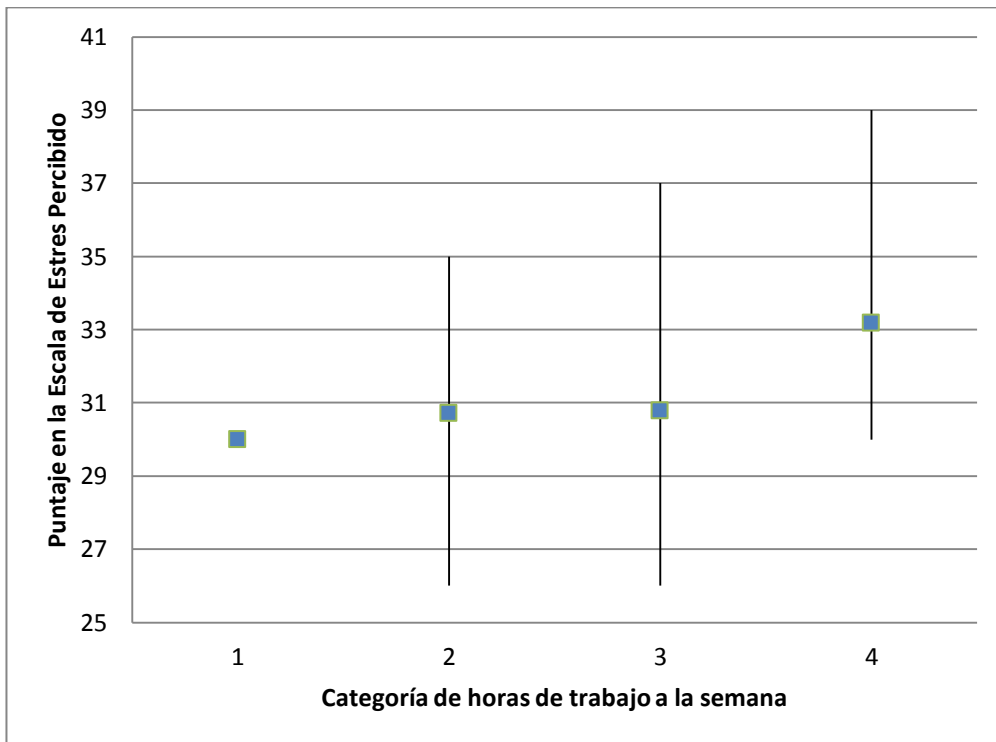


Figura 4. Frecuencia por rango de puntaje en la Escala de Estrés Percibido y género. Mujer en color rosa y hombre en color azul.

En cuanto a las horas de trabajo por semana, de los 37 participantes, 7 trabajaban entre 20 y 30 horas a la semana (categoría 1), 20 entre 30 y 40 horas a la semana (categoría 2), 11 entre 40 y 50 horas a la semana (categoría 3), 4 trabajaban más de 50 horas a la semana (categoría 4) (Figura 5). En los comentarios adicionales de la encuesta de estilos de vida, dos de los participantes clasificados en la categoría 4, mencionaron que sus horarios de trabajo no pueden ser medidos, debido a que ellos perciben que “trabajan durante todo el día y todos los días”. Es notorio que a mayor número de horas de trabajo, el puntaje en la EEP tiende a aumentar también.



1. **Figura 5. Categoría de horas de trabajo por semana versus Puntaje en la Escala de Estrés Percibido (EEP).** Las categorías de horas de trabajo por semana clasificaron como sigue: 1) 20 a 30 horas por semana, 2) entre 30 y 40 horas por semana, 3) entre 40 y 50 horas por semana y 4) más de 50 horas por semana. Los cuadros azules indican los promedios y las barras indican el rango mínimo y máximo de puntajes en la EEP.

## 6.2 Estilos de Vida

De las variables relacionadas con los estilos de vida se obtuvieron los siguientes datos: De los participantes el 11% realiza algún tipo de actividad física durante 5 o más días a la semana, 70% entre 2-3 veces por semana y el 19% no realiza ningún tipo de ejercicio o actividad física. Y el 80% realiza actividades recreativas o culturales habitualmente (1 o 2 veces al mes.)

En cuanto a los hábitos de sueño, 34% duerme 7 horas al día, 32% 6 horas al día, 26% 8 horas, 5% 5 horas y 3% 4 horas en un día. Lo que nos muestra que la mayoría tiene un saludable nivel de descanso (6 a 8 horas por día).

La relación porcentual de las enfermedades que presentan la Figura 6

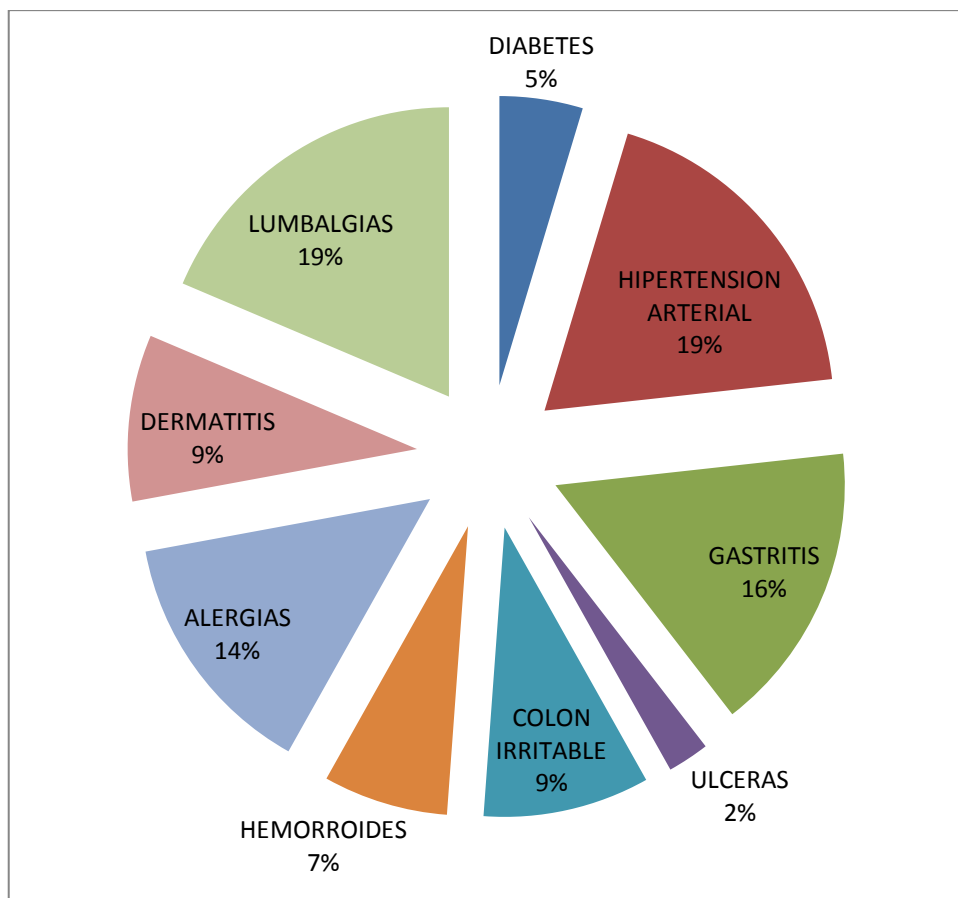


Figura 6. Relación de enfermedades que padecen los participantes.

La respuesta a la pregunta directa de si sentían que estaban estresados fue afirmativa en el 82% de los casos.

### 6.3 Cuantificación de cortisol en suero

En la primera muestra el promedio de cortisol fue de 174.6 ng/ml, (Cortisol 1) con una desviación estándar de 82.7. El nivel más bajo se encontró en 43.8 y el más alto en 439.6. Siendo este último ligeramente alto respecto a los valores normales. En la

Figura 7 podemos apreciar que no existe una tendencia clara con respecto a los resultados de Cortisol 1 y la puntuación obtenida en el EEP.

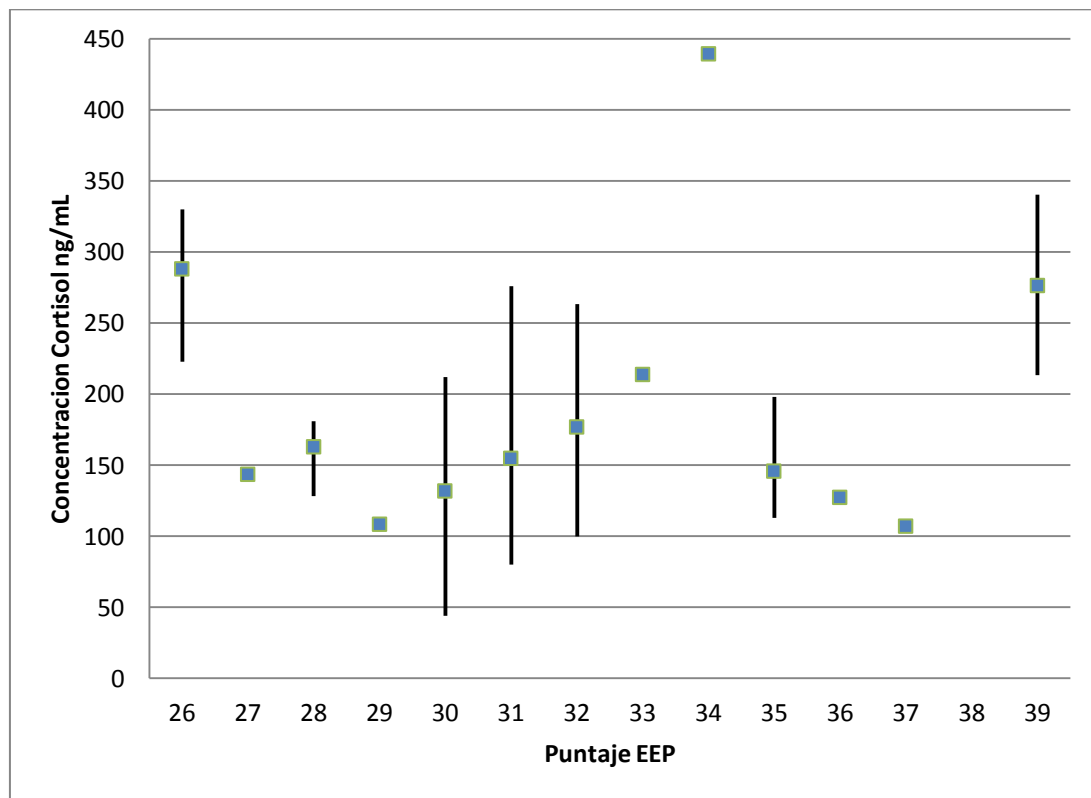
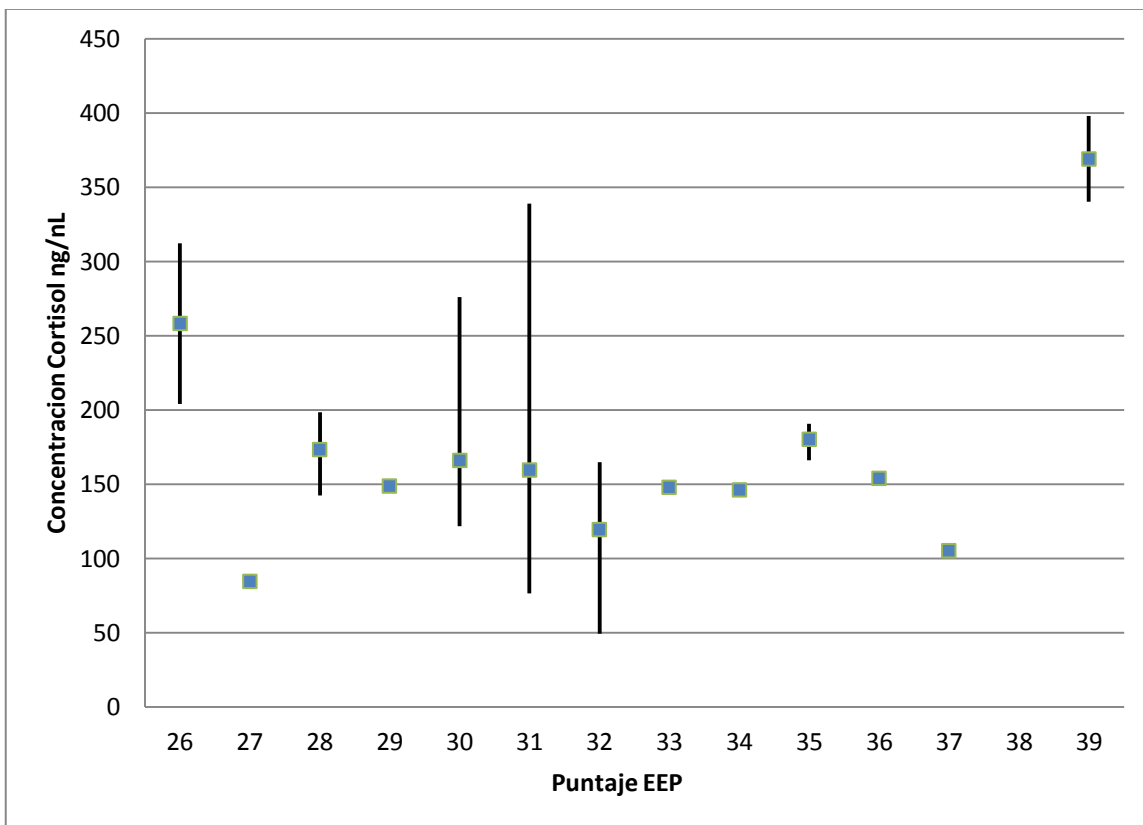


Figura 7. Resultados muestras de Cortisol 1 vs. Escala de Estrés Percibido. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos.

El segundo muestreo mostro el promedio de cortisol en suero 193.5 con una desviación estándar de 160.6 (Cortisol 2). Los niveles máximos y mínimos fueron de 369 y 49.4 respectivamente. En la Figura 8 vemos que al igual que la Figura 7 no existe una tendencia clara con respecto a los resultados de Cortisol 1 y la puntuación obtenida en el EEP. En este caso se obtuvieron puntuaciones más bajas que corresponden a niveles normales de cortisol.

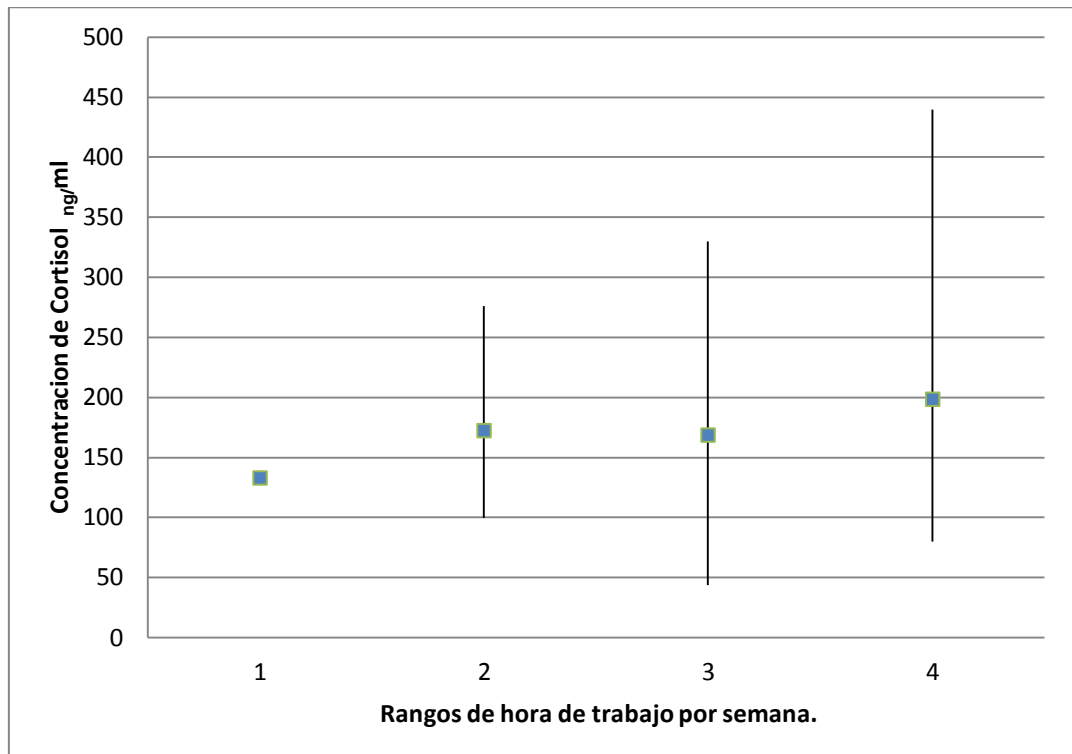


**Figura 8 Resultados muestras de Cortisol 2 vs. Escala de Estrés Percibido. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos.**

#### 6.4 Analisis de variables

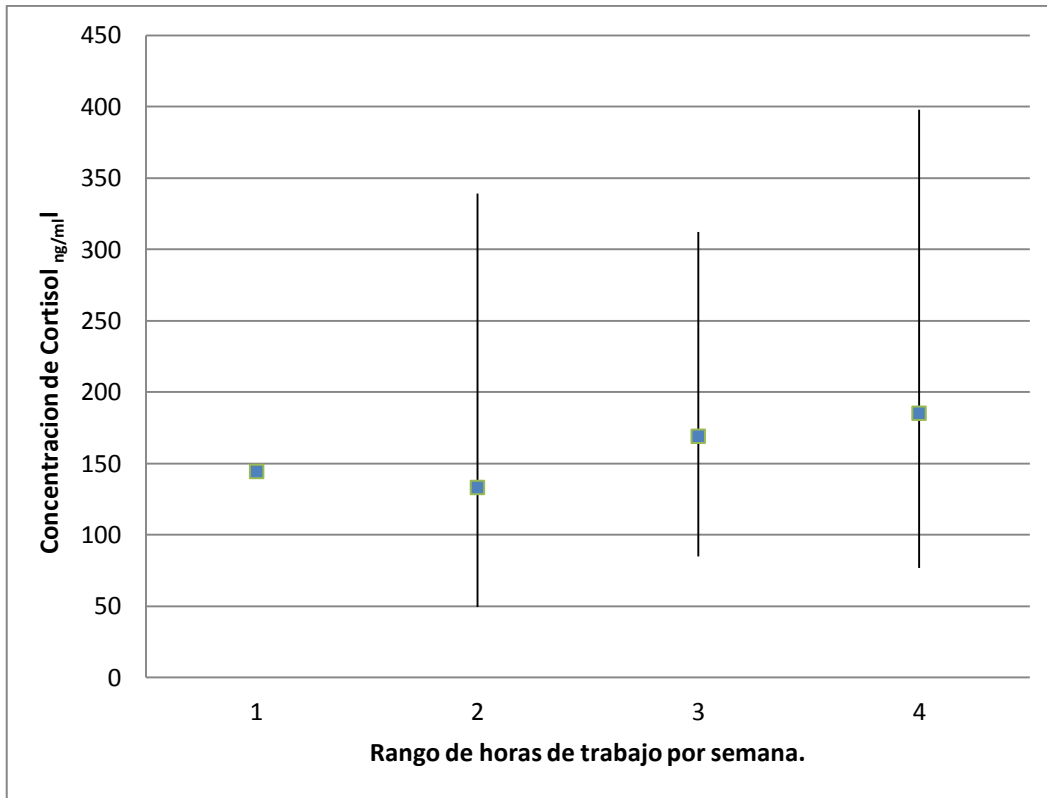
Con el objetivo de determinar tendencias entre las variables se realizaron algunas gráficas, que, aunque no muestran diferencias estadísticamente significativas, nos muestran tendencias.

En la Figura 9 se observa una tendencia ascendente en el nivel de cortisol de los participantes al aumentar las horas de trabajo por semana.



**Figura 9. Grafica de variables horas de trabajo y Cortisol 1, la codificación de las horas de trabajo se clasificaron en: 1 menos de 30 horas por semana, 2 entre 30 y 40 horas por semana, 3 entre 40 y 50 horas por semana y 4 más de 50 horas por semana. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos.**

En la Figura 10 vemos la comparación de horas de trabajo con las muestras de Cortisol 2, al igual que la figura previa podemos ver una tendencia al alza de los niveles de cortisol frente a mayor cantidad de horas de trabajo.



**Figura 10. Grafica de variables horas de trabajo y Cortisol 2, la codificación de las horas de trabajo se clasificaron en: 1 menos de 30 horas por semana, 2 entre 30 y 40 horas por semana, 3 entre 40 y 50 horas por semana y 4 más de 50 horas por semana. Los puntos en color azul muestran los promedios en rangos y las barras muestran los niveles mínimos y máximos.**

## 6.5 Análisis estadístico

Se utilizó el programa STATISTICA versión 8.0. (StatSoft, Inc. 2007) para determinar el agrupamiento de las variables por medio de un análisis de Correlación multivariado usando el índice 1 de Pearson. El dendrograma de la Figura 11 muestra el agrupamiento de las variables y las distancias estadísticas entre ellas.

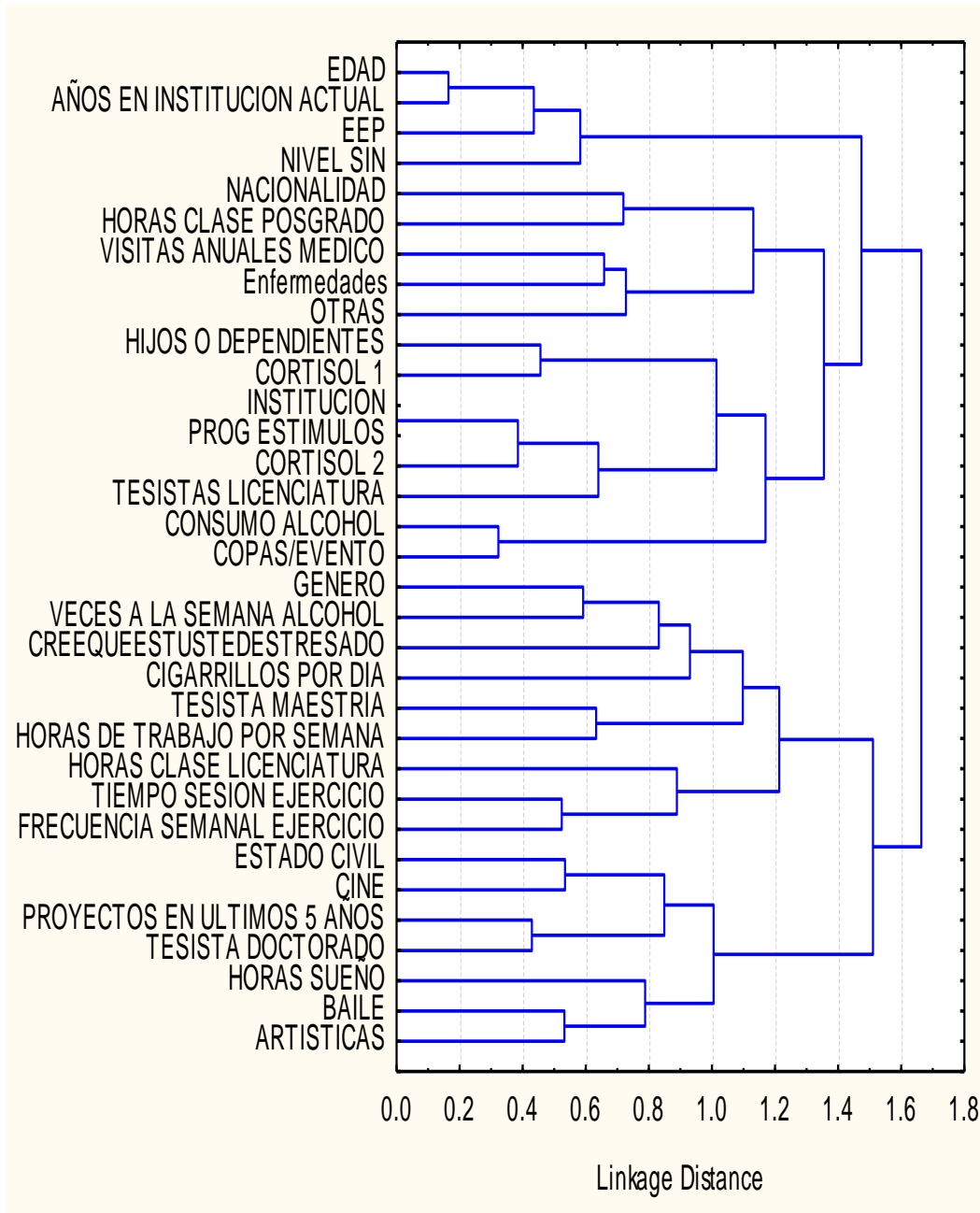


Figura 11. Dendrograma que agrupa las variables de acuerdo a las distancias estadísticas por medio del índice de Pearson.

Las asociaciones que se encontraron en el dendrograma entre las variables fueron las siguientes, en orden de aparición, tomando en cuenta que las de distancias estadísticas menores a 0.7 son las más estrechas:

1. Edad, años en institución actual, Escala de Estrés Percibido (EEP) y nivel de SIN.
2. Visitas anuales al médico y enfermedades.
3. Hijos o dependientes y cortisol 1.
4. Institución, programas de estímulo, cortisol 2 y tesis de licenciatura.
5. Consumo de alcohol y copas por evento.
6. Género y veces a la semana de consumo de alcohol.
7. Horas de trabajo por semana y tesis de maestría.
8. Estado civil e idas al cine.
9. Proyectos en los últimos 5 años y tesis de doctorado.
10. Baile y Artísticas.

Debido al enfoque de la presente investigación, se prestó especial atención a las asociaciones relacionadas con el cortisol, la EEP y las variables asociadas a carga laboral.

La asociación número 1 muestra que el nivel de carga emocional (EEP) aumenta con la edad de los participantes, los años trabajados en la institución actual y el nivel de SIN.

La asociación número 3 muestra que los niveles de cortisol 1 se relacionaron más con el número de hijos o dependientes familiares.

La asociación número 4 muestra que los programas de estímulo son particulares de cada institución y que estas dos variables se asocian con el nivel de cortisol 2 y el número de tesis de licenciatura.

La asociación número 7 muestra que el número de tesis de maestría se relaciona más con las horas de trabajo por semana.

La asociación número 9 muestra que el número de proyectos en los últimos 5 años se relaciona más con el número de tesis de doctorado.

Algunas correlaciones interesantes que encontramos fueron entre número de dependientes económicos y la primera muestra de cortisol. Esta correlación nos muestra que a mayor carga económica los niveles de estrés son mayores. Esta respuesta es esperada ya que los compromisos económicos como colegiaturas, hipotecas, visitas médicas pueden ser motivo de estrés por sí solos.

La correlación entre la participación a programas de estímulo por el desempeño académico se relacionó con la segunda muestra de cortisol. Esto se explica ya que participar en estos programas implica el someter en tiempos de entrega muy estrictos la evaluación del trabajo realizado ya sea en uno o dos años dependiendo de la institución. Esta evaluación comprende muchas áreas, como cantidad de horas de clase impartidas, número de publicaciones científicas, actividades no académicas asignadas a los maestros de tiempo completo como las tutorías en el caso de la UABC y finalmente las propias evaluaciones de los alumnos. La

remuneración obtenida en estos programas esta en relación con la puntuación obtenida en los mismos, de tal manera que presiona a los participantes a tratar de abarcar un mayor compromiso en cuanto a proyectos de investigación, clases y publicaciones para lograr puntuaciones elevadas. Estas variables también se correlacionan con la cantidad de alumnos tesistas en licenciatura. La dirección de tesis implica una labor que consume mucho del tiempo útil del investigador lo que hace más difícil cumplir con los demás compromisos laborales.

## 7 DISCUSIONES

En la Figura 1, vemos la distribución de la población de estudio de acuerdo a género y puntuación de EEP, donde encontramos que los niveles más altos de este último corresponden a mujeres únicamente, esto se debe a que las participantes son madres y contribuyen significativamente a la economía de sus hogares. La carga de los dependientes económicos, y salud de los mismos son motivo de estrés, lo cual explica este resultado.

En cuanto a mayoría de los participantes presentan puntuaciones bajas dentro del EEP, equitativamente mujeres y hombres, esto se relaciona con el nivel de satisfacción profesional y que muchos de ellos realizan actividades deportivas, de ocio y artísticas que son antagonistas del estrés.

Analizando el estado civil de los participantes y los marcadores de estrés como el EEP, Cortisol 1 y Cortisol 2, no se vio una relación clara entre ninguna de estas variables, sin embargo se encontró una relación entre el número de dependientes económicos y concentración de Cortisol 1 como lo podemos ver en la Figura 11, esto nos muestra que la carga económica es un mayor factor estresante que el estado civil, cualquiera sea este.

Los resultados de la EEP muestran que el 77% de los participantes está estresados. Estos resultados al confrontarlos frente a concentración de Cortisol 1 y 2, nos muestran que los participantes se perciben más estresados que la respuesta biológica al estrés nos demuestra. Los niveles por encima de 230 ng/mL están relacionados a la respuesta de lucha y huida que desencadena el estrés, y solamente 2 coinciden niveles elevados de Cortisol y EEP con puntuaciones elevadas. Estos casos puntuales se relacionan a variables como dependientes económicos y situaciones de enfermedad en su círculo familiar y el otro caso a enfermedad y una alta carga de trabajo.

La relación entre horas de trabajo y niveles de Cortisol 1 y Cortisol 2 nos muestra una ligera tendencia al alza lo cual concuerda con que a mayor carga laboral, mayor tiempo que se necesita para cumplir con ella y por ende mayor nivel de estrés evidenciado por los niveles elevados de Cortisol.

En un análisis sobre los niveles de cortisol hallados durante el primer muestreo, seis participantes presentaron niveles de cortisol mayores a los fisiológicos (mayor a 230 ng/mL). De estos, Solo uno de ellos estuvo muy por arriba (439.6 ng/mL) del nivel fisiológico normal, lo que nos muestra que la mayoría de los individuos de la población en estudio afronta de manera adecuada los retos que las demandas laborales les presentan. Las fechas en las que se realizó este muestreo fueron durante la primera semana de Diciembre 2012, que coincide con varios estresores, como son el término de semestre, entrega de calificaciones finales y reportes de proyectos.

Para el segundo muestreo encontramos que el promedio de cortisol subió respecto al primer muestreo de 174.6 a 193.5. Se presentó el caso con una concentración de 1048.9 ng/dl el cual además presentó una complicación menor el brazo, durante la toma de muestra. Este muestreo coincidió con un proceso de re-certificación del laboratorio a cargo del investigador y

problemas laborales con un colega. Esto explica los niveles elevados de cortisol y la respuesta al estrés se relaciona con hipertensión arterial y esta influencia la extravasación sanguínea venosa.

También se analizó y graficó los resultados de la encuesta EEP y los niveles de Cortisol 1 y 2 entre los cuales no se encontró ninguna tendencia o relación, de tal manera que no podemos confirmar que a mayor puntuación de EEP los niveles de Cortisol están elevados.

Con el análisis estadístico de correlación se encontraron relaciones de importancia como la de edad, años en la institución actual, Escala de Estrés Percibido (EEP) y nivel de SNI. Mientras más años trabajando muchos de los participantes mencionaron que deben vencer muchos obstáculos de sus propios colegas les imponen, trabas burocráticas, con cambios en la dirección de sus instituciones que implican un cambio en la forma de trabajo durante el periodo que dura su gestión.

La relación, entre el nivel de SNI, y EEP es una relación inversa, ya que a nivel de candidato o SNI 1 es mayor el nivel de EEP, la razón es que un investigador que desea ingresar o nuevo en el programa debe demostrar mayor cantidad de productos científicos y carga académica que los investigadores con ya consolidados en categorías 2 y 3 del SNI.

La relación entre las variables de hijos o dependientes y cortisol 1 muestra que es un factor muy importante en la generación de estrés la carga socio-económica, ya sea que se trate de hombres como mujeres es un factor determinante.

La correlación entre la participación a programas de estímulo por el desempeño académico se relacionó con la segunda muestra de cortisol. Esto se explica ya que participar en estos programas implica el someter en tiempos de entrega muy estrictos la evaluación del trabajo realizado ya sea en uno o dos años dependiendo de la institución. Esta evaluación comprende muchas áreas, como cantidad de horas de clase impartidas, número de publicaciones científicas, actividades no académicas asignadas a los maestros de tiempo completo como las tutorías en el caso de la UABC y finalmente las propias evaluaciones de los alumnos.

El número de tesis a cargo de los participantes también conlleva el aumento de carga académica y por lo tanto un nivel más elevado de cortisol.

## 8 CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos en Escala de Estrés Percibido muestran que el 78.3% de la población estudiada percibe que está estresada. La asociación de estos resultados con las concentraciones de cortisol en suero sanguíneo no muestra una relación en todos los casos. Las excepciones las encontramos en los participantes que obtuvieron puntuaciones en el umbral de estrés elevado (39 puntos en EEP), contradictoriamente participantes que obtuvieron puntuaciones muy bajas (26 puntos en EEP) se relacionaron con niveles altos de Cortisol. En estos casos en particular se pudieran explicar que el nivel de EEP es bajo ya que dentro del ámbito laboral tienen éxito y reconocimiento, sin embargo en el área personal presentan situaciones de separación matrimonial y enfermedades crónico degenerativas.

Los niveles de cortisol determinados se encontraron dentro el rango fisiológico en su mayoría, lo que demuestra que no se relacionó con los resultados obtenidos en la puntuación de la EEP. La contracción de cortisol se relacionó con las horas de trabajo por semana, presentando una tendencia ascendente con el aumento en las horas trabajadas por semana.

Al no encontrarse una relación clara entre EEP y los niveles de cortisol, concluimos que se necesita realizar una definición más precisa en cuanto al termino estrés ya que coloquialmente usamos este término y lo confundimos con un estado de ansiedad. La carga alostática en la mayoría de los participantes, esta equilibrada y los factores laborales no son determinantes en producir estrés en los participantes.

El análisis multivariado mostró una relación entre el Cortisol 1 con el número de hijos o dependientes económicos. En el caso del Cortisol 2 la relación más estrecha fue con los programas de estímulos al desempeño académico. Esto nos lleva a dos conclusiones la primera que tanto los factores socioeconómicos como los laborales tienen relación con la respuesta biológica al estrés. En segundo lugar, el factor socioeconómico mostró tener un mayor peso relativo en la respuesta biológica al estrés (nivel de Cortisol), ya que las mediciones de Cortisol 1 presentaron valores mayores que las de Cortisol 2.

Las relaciones más importantes con la EEP fueron la edad y los años trabajando en la institución actual, esto representa que el factor laboral causa en gran medida la carga emocional del estrés laboral. Esto puede también relacionarse a un ambiente de trabajo muy competitivo y burocrático para el desempeño profesional como manifestaron abiertamente varios de los participantes.

## 9 LITERATURA CITADA

- Bruce S. McEwen. 2008. Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *Eur. J. Pharmacol.* 583:174-185.
- Campo-Arias A, Bustos-Leiton GJ, Romero-Chaparro A. 2009. Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estres Percibido. *Aquichan [Internet]* 9. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=7411214700>
- Cortez Genchi Pedro (Maruris Reducindo Mireya). 2011. <Niveles de estres en una poblacion del sur de Mexico. 21.
- Folkman S, Lazarus RS, Gruen RJ, DeLongis A. 1986. Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *J. Pers. Soc. Psychol.* 50:571.
- Folkman S, Lazarus RS. 1980. An analysis of coping in a middle-aged community sample. *J. Health Soc. Behav.*:219–239.
- Gonzalez Rivera MF. Relacion entre factores de estres, depresion y enfermedad medica. *psiquis*.
- González-Bono E, Alarcón GR, Serrano MA, Moya-Albiol L. 2005. Respuesta psicofisiológica de estrés en una jornada laboral. *Psicothema* 17:205-211.
- Griffiths A, Leka S, Cox T. 2004a. La organización del trabajo y el estrés : estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales / Stavroula Leka, Amanda Griffiths, Tom Cox. Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42756?locale=es>
- Griffiths A, Leka S, Cox T. 2004b. La organización del trabajo y el estrés : estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales / Stavroula Leka, Amanda Griffiths, Tom Cox. Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42756?locale=es>
- Guyton AC, Hall JE. 2006. *Fisiologia Medica*. Elsevier. Available from: <http://books.google.com/books?id=K8-d-KzxvTYC>
- Hadany L, Beker T, Eshel I, Feldman MW. 2006. Why is stress so deadly? An evolutionary perspective. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 273:881-885.
- Huaquin-Mora VR, Loaiza-Herrera R. 2004. Exigencias Academicas y Estres en las carreras de la facultad de medicina de la Universidad Austral de Chile. *Estud. Pedagog.* 30.
- Juster R-P, McEwen BS, Lupien SJ. 2010. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 35:2-16.
- Karlson B, Eek F, Hansen ÅM, Garde AH, Ørbæk P. 2003. Cortisol variability and self-reports in the measurement of work-related stress. *Stress Health* 27:e11-e24.

- Kaspers FA, Scholz OB. 2004. Stress-induced increase in morning cortisol variance. *Stress Health* 20:127-139.
- Kompier MAJ, Geurts SAE, Gründemann RWM, Vink P, Smulders PGW. 1998a. Cases in stress prevention: the success of a participative and stepwise approach. *Stress Med.* 14:155-168.
- Kompier MAJ, Geurts SAE, Gründemann RWM, Vink P, Smulders PGW. 1998b. Cases in stress prevention: the success of a participative and stepwise approach. *Stress Med.* 14:155-168.
- Lorenzo G, E. DA, Mark C, J. MM, Gillian O. 2000. Mental Stress Induces Transient Endothelial Dysfunction in Humans. *Circulation*:7.
- Lutgendorf SK, Garand L, Buckwalter KC, Reimer TT, Hong S-Y, Lubaroff DM. 1999. Life Stress, Mood Disturbance, and Elevated Interleukin-6 in Healthy Older Women. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 54:M434-M439.
- McEwen BS, Sapolsky RM. 1995. Stress and cognitive function. *Curr. Opin. Neurobiol.* 5:205-216.
- McEwen BS. 2000. The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Res.* 886:172-189.
- Nijm J, Kristenson M, Olsson AG, Jonasson L. 2007. Impaired cortisol response to acute stressors in patients with coronary disease. Implications for inflammatory activity. *J. Intern. Med.* 262:375-384.
- O'Donovan A, Tomiyama AJ, Lin J, Puterman E, Adler NE, Kemeny M, Wolkowitz OM, Blackburn EH, Epel ES. 2012. Stress appraisals and cellular aging: a key role for anticipatory threat in the relationship between psychological stress and telomere length. *Brain. Behav. Immun.* 26:573-579.
- Okamura H, Tsuda A, Matsuishi T. 2009. The relationship between perceived loneliness and cortisol awakening responses on work days and weekends<sup>1</sup>. *Jpn. Psychol. Res.* 53:113-120.
- Pruessner J, DHH, Kirschbaum C. 1999. Burnout, Perceived Stress, and Cortisol Responses to Awakening. *Psychosom. Med.* 61:8.
- Rosmond R, Dallman MF, Björntorp P. 1998a. Stress-Related Cortisol Secretion in Men: Relationships with Abdominal Obesity and Endocrine, Metabolic and Hemodynamic Abnormalities. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 83:1853-1859.
- Rosmond R, Dallman MF, Björntorp P. 1998b. Stress-Related Cortisol Secretion in Men: Relationships with Abdominal Obesity and Endocrine, Metabolic and Hemodynamic Abnormalities. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 83:1853-1859.
- Rubia JM de la, González MT, Hernández RL. 2011. Estrés percibido, ira y burnout en amas de casa mexicanas. *Rev. Iberoam. Psicol. Salud* 2:123-143.

- Sapolsky RM, Krey LC, McEwen BS. 1985. Prolonged glucocorticoid exposure reduces hippocampal neuron number: implications for aging. *J. Neurosci.* 5:1222-1227.
- Sapolsky RM. 1985. A mechanism for glucocorticoid toxicity in the hippocampus: increased neuronal vulnerability to metabolic insults. *J. Neurosci.* 5:1228-1232.
- Schulz PP, Kirschbaum PC, Prüßner MJ, Hellhammer D. 1989. Increased free cortisol secretion after awakening in chronically stressed individuals due to work overload. *Stress Health* 14:91-97.
- Selye H. 1946. Síndrome general de adaptación y enfermedades de adaptación. *J. Clin. Endocrinol.* 6:117–231.
- Selye H. 1987. Qué es el Síndrome General de Adaptación (SGA). *Stress Gd. Espec.*:24–28.
- Sheldon Cohen, Janicki-Deverts D, Miller GE. 2007. Psychological Stress and Disease. *JAMA* 298:1685.
- Stein-Behrens B, Mattson MP, Chang I, Yeh M, Sapolsky R. 1994. Stress exacerbates neuron loss and cytoskeletal pathology in the hippocampus. *J. Neurosci.* 14:5373-5380.
- Steinhardt MA, Smith Jaggars SE, Faulk KE, Gloria CT. 1998. Chronic Work Stress and Depressive Symptoms: Assessing the Mediating Role of Teacher Burnout. *Stress Health* 27:420-429.
- Tseng T, Iosif A-M, Seritan AL. 1998. Stress Effects: A Study of Salivary Cortisol Levels in Third-year Medical Students. *Stress Health* 27:436-440.
- Werneburg BL, Herman LL, Preston HR, Rausch SM, Warren BA, Olsen KD, Clark MM. 2011. Effectiveness of a Multidisciplinary Worksite Stress Reduction Programme for Women. *Stress Health* 27:356-364.

## **10 ANEXOS**

### **10.1 Formato de consentimiento informado para la participacion en el estudio.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
HOJA DE CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACION EN  
ESTUDIO DE INVESTIGACION**

**TITULO: EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS INDUCIDO POR CARGA  
LABORAL A TRAVÉS DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA Y NIVELES DE CORTISOL EN  
SALIVA.**

INVESTIGADORAS: Dra. Raquel Muñiz-Salazar/ Dra. Clara Elizabeth Galindo Sánchez.

LUGAR: Escuela de Ciencias de la Salud, Ensenada Baja California.

NÚMEROS DE TELÉFONO

ASOCIADOS AL ESTUDIO: 646-1633144

#### **I- INTRODUCCION**

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio.

#### **II- PROPÓSITO DEL ESTUDIO:**

El objetivo del estudio es estimar el riesgo relativo de presentar alguno de los problemas de salud asociados al estrés con los niveles de cortisol en saliva y la expresión genética.

La investigación sobre el estrés laboral ha puesto especial atención en profesionistas que desarrollan labores de alta responsabilidad y trato con terceros, por ejemplo, los profesionales

en medicina, en enfermería y docentes. En México no existe un estudio previo sobre estrés en investigadores por lo que este estudio sería pionero en su género.

### III- PARTICIPANTES DEL ESTUDIO:

La población de estudio consistirá en 35 Profesores-Investigadores.

Dentro de los criterios de inclusión están:

1. La edad entre 35 a 55 años, para verificar las diferencias en la expresión genética de acuerdo a género y edad;
2. Que los profesores-Investigadores sean trabajadores de tiempo completo en sus instituciones,
3. Tengan a su cargo proyectos de investigación activos, con alumnos tesis
4. Y que tengan una carga académica de por lo menos 12 horas semanales frente a grupo.

### IV- PROCEDIMIENTOS:

Se aplicará la prueba Escala de Estrés Percibido (EDP) establecido por Cohen, Kamarak y Mermelstein (1983), a cada profesor- investigador en una sola ocasión.

También se realizara una encuesta a cada profesor-investigador en la que se cuestionara sobre sus hábitos de vida, como la regularidad de la práctica de ejercicio, horas de sueño, estatus civil, responsabilidades en el hogar, etc.

Para el análisis de cortisol se obtendrán muestras de saliva, en tres ocasiones distintas se indicara a cada investigador que realice la obtención de saliva en un periodo entre las 8:00 y 9:00 de la mañana, previo enjuague bucal con agua media hora antes y sin contaminación de alimentos o de lavado de dientes para evitar contaminación sanguínea de la muestra.

El análisis de expresión genética de la interleucina 6 se realizará mediante la obtención de 3 muestras de sangre periférica para la obtención de RNAm y su cuantificación mediante PCR en tiempo real.

### V-RIESGOS O INCOMODIDADES:

.

La obtención de muestras de saliva es totalmente inocua.

La extracción de sangre de su vena puede causar dolor, moretones, mareos, y en muy raras ocasiones infección.

## VI- BENEFICIOS

La información de este estudio de investigación podría conducir a un mejor tratamiento del estrés y la prevención de complicaciones relacionadas con esta condición.

## VII- PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

Si usted elige estar en este estudio, el investigador del estudio conseguirá información personal sobre usted. Esto puede que incluya la información que puede identificarle a usted. Los expedientes estarán guardados y custodiados según reglamentación HIPAA

Los resultados de esta investigación pueden ser publicados en revistas científicas o ser presentados en las reuniones médicas, pero la identidad suya no será divulgada.

La información de salud suya será mantenida tan confidencial como sea posible bajo la ley.

Esta autorización servirá hasta el final del estudio, a menos que usted la cancele antes. Usted puede cancelar esta autorización en cualquier momento enviando un aviso escrito al Investigador Principal en la dirección siguiente:

Dra. Raquel Muñiz Salazar o Dra. Clara Elisa Galindo Sánchez.

Si usted cancela esta autorización, el Investigador Principal no usará ni divulgará su información personal ni de su salud bajo la autorización para este estudio. Esta información sólo se divulgará en caso que se necesite la información personal de su salud para preservar la integridad científica del estudio.

## VIII- CONSENTIMIENTO:

He leído la información de esta hoja de consentimiento, o se me ha leído de manera adecuada. Todas mis preguntas sobre el estudio y mi participación han sido atendidas.

Yo autorizo el uso y la divulgación de mi información de salud a las entidades antes mencionadas en este consentimiento para los propósitos descritos anteriormente.

Al firmar esta hoja de consentimiento, no se ha renunciado a ninguno de los derechos legales.

---

Nombre del Participante

---

Firma del Participante

---

Fecha

---

Firma del Investigador Principal

## 10.2 Encuesta de estilos de vida

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ENCUESTA SOBRE ESTILOS DE VIDA.**

### ESTUDIO DE INVESTIGACION:

*EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS INDUCIDO POR CARGA LABORAL A TRAVÉS DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA Y NIVELES DE CORTISOL EN SALIVA.*

NOMBRE:.....  
.....

EDAD:.....GENERO: F M

ESTADO CIVIL: Casado(a)..... Divorciado(a)..... Unión libre..... Viudo(a).....

Numero de hijos o dependientes económicos: 1 2 3 4 5 mas.....

Institución trabajo: UABC.....CICESE.....UNAM.....

Nivel SNI	Periodo de permanencia.
Candidato	
SNI 1	
SNI 2	
SNI 3	

Otros programas de estímulos y reconocimiento al desempeño docente:

PROMEP	Periodo de permanencia
PREDEPA (UABC)	
PRIDE (UNAM)	
PAIPA	
PASPA	

Número de años trabajando institución actual: .....

Número de alumnos tesis a su cargo en el último año.

Nivel académico	
Licenciatura	
Maestría	
doctorado	

Número de proyectos de investigación como responsable:.....

Carga horaria frente a grupo:

Licenciatura	
posgrado	

### Estilo de vida

Horas de trabajo semanales total:

20-30	
30-40	
40-50	
50-60	

Consumo alcohol Si No Cuantas veces a la semana:.....

Cuantas copas o cervezas por día/evento:.....

Consumo de Tabaco Si No

Cuantos cigarrillos por día:

5-10	
10-15	
15-20	
20-25	
25 o mas	

Horas que duerme al día: (promedio).....

Número de Visitas al Médico al año:.....

Enfermedades que padece y desde cuándo:

Enfermedad	Año diagnóstico	En tratamiento Si o NO
Diabetes		
Hipertensión arterial		
Gastritis		
Úlceras gástrica o duodenales		
Colon Irritable		
Hemorroides		
Alergias		
Dermatitis (especificar)		
Psoriasis		
Lumbalgias (dolor de espalda)		
Lupus		
Artritis Reumatoide		
Fibromialgia		
Cáncer (especificar)		

Actividades recreativas:

Actividad	Frecuencia Semanal
Cine	
Baile	
Expresiones artísticas	
Otros	

Ejercicio	Tiempo por sesión	Frecuencia semanal
Cardiovascular (spinning, Zumba, etc.)		
De elasticidad		
Pesas		
Otro (especificar)		

¿Cree usted que esta estresado(a)? Sí No

¿Cuál cree que es la razón por la que se estresa más: el trabajo o a situaciones familiares?

.....

Comentarios:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 10.3 Encuesta de Escala de Estrés Percibido.

ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO.	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?	0	1	2	3	4
En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?	0	1	2	3	4