



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

“Relación entre el Síndrome Burnout y las alteraciones de algunos parámetros biológicos en docentes de la FES Zaragoza”

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE :
LICENCIADO EN QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

P R E S E N T A

Chaparro Ortega Rosa Andrea

Director de tesis: Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara UNAM

Asesor de tesis: Dr. Rubén Marroquín Segura UNAM

Éste trabajo recibió el apoyo del proyecto PAPIIT IG300315



México D.F., Junio, 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, por ser la amiga y compañera que me ha ayudado a crecer, me ha consentido y apoyado en lo que me he propuesto ha sabido corregir mis errores y celebrar mis triunfos, quien me ha dado su confianza y amor eternamente.

A mi papá que con sus palabras ha sacado siempre lo mejor de mí y me ha motivado a superarme constantemente, pero sobre todo porque siempre me ha demostrado su amor más q con palabras, con hechos.

A mi hermana que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de la vida, por ser un ejemplo para salir adelante, gracias por su paciencia y eterna preocupación.

A mi novio José Luis quien ha sabido apoyarme, gracias por permitirme formar parte de tu vida, gracias por tu amor, gracias por ser el hombre con los mejores sentimientos que he conocido, pero sobre todo gracias por enseñarme a creer en mí y motivarme a hacer las cosas de la mejor manera.

Al Dr. José Luis A. Mora Guevara

Por aceptarme como parte de su equipo para realizar este proyecto, pero sobre todo por darme la oportunidad de conocer al gran ser humano que es, siempre recibiendo a todos con una franca sonrisa, por su dedicación y enseñanzas.

Al Dr. Rubén Marroquín Segura

Por tener siempre la disposición a compartir sus enormes conocimientos y nunca perder esa humildad que lo caracteriza, por su gran sentido del humor, por su generosidad, por ser la pieza que mantiene a todos juntos.

A mis sinodales, gracias por darme la oportunidad y por el tiempo que han dedicado a leer éste trabajo.

A la Mtra. Yolanda Flores, al Dr. Maurilio Flores, al Prof. Armando, al Dr. Ricardo por haberme recibido como parte de su equipo, por su disposición a enseñarme y por su apoyo para terminar este trabajo.,

ÍNDICE

1.RESUMEN.....	1
2.INTRODUCCIÓN.....	2
3.MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 Estrés	4
3.1.1 Antecedentes Históricos	4
3.1.2 Definición.....	6
3.1.3 Fases Del Estrés	7
3.2 Tipos De Estresores.....	8
3.3 Impacto Clínico Del Estrés En El Sistema Inmune	11
3.4 Fases Del Estrés	13
3.5 Neurobiología Del Estrés	17
3.6 Estrés Laboral.....	18
3.6.1 Antecedentes	18
3.6.2 Definición.....	21
3.6.3 Causas.....	22
3.7 Síndrome De Burnout(SB)	23
3.7.1 Antecedentes	23
3.7.2 Definición.....	25
3.7.3 Causas.....	27
3.7.4 Caracterización.....	27
3.7.5 Consecuencias	28
3.8 Docencia	30
3.8.1 Relación SB-Docencia	31
3.9 Fundamentos De Las Técnicas	34
3.9.1 Peso, Talla Y Masa Corporal	34

3.9.2 Presión Arterial	35
3.9.3 Glucosa	36
3.9.4 Ceruloplasmina (Cp)	38
3.9.5 Cortisol.....	39
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	41
4.1 Planteamiento del problema.	41
4.2 Hipótesis	42
4.3 Objetivos.....	42
4.4 Diseño de investigación	43
4.5 Criterios	44
4.6 Material y equipo	45
4.6.1 Muestras biológicas.....	45
4.6.2 Tabla de materiales usados.....	46
4.6.3 Tabla de reactivos usados.	47
4.6.4 Tabla de equipos utilizados.....	48
4.6.5 Tabla de instrumentos usados	48
4.7 Procedimientos de laboratorio.....	49
4.7.1 Determinación de peso, talla e I.M.C.	49
4.7.2 Determinación de glucosa.....	50
4.7.3 Presión arterial.....	50
4.7.4 Determinación de Ceruloplasmina	52
4.7.5 Determinación de Cortisol	52
4.8 Características para toma de muestra	54
5. RESULTADOS	55
5.1 Aspectos descriptivos	55
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	63
6.1 Parámetros Biológicos.....	63
6.2. Análisis Paramétricos	67

Prueba t de Student.....	67
ANOVA-Pruebas Post Hoc	67
6.3 Análisis No Paramétricos	68
Prueba de Chi-cuadrado y Tablas de Contingencia.....	68
7. CONCLUSIONES	70
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS	80
ANEXO 1. Curva estandar para determinación de cortisol	80
ANEXO 2. Absorbancias para cortisol obtenidas mediante ELISA.....	80
ANEXO 3. Consentimiento informado de los profesores.....	80
ANEXO 4.Formato del historial clínico de los docentes.....	80

1. RESUMEN

El objetivo del proyecto es conocer en una muestra de docentes de la carrera de Q.F.B de la FES Zaragoza la asociación entre la presencia del Síndrome de Burnout (SB) y algunos parámetros antropométricos, bioquímicos clínicos e inmunológicos; además de implementar una micro técnica para la determinación de cortisol en cabello, conocer la posible alteración de esta hormona y su relación con el SB.

En los análisis paramétricos, al comparar las medias de las variables cuantitativas (presión sistólica, presión diastólica, Índice de Masa Corporal (IMC), glucosa, ceruloplasmina y cortisol) y variables cualitativas dicotómicas (género, presencia de alergias, consumo de alcohol, cigarro y de medicamentos) no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudio.

Se realizó un análisis no paramétrico de Chi cuadrado considerando la edad de los docentes contra género, presencia de alergias, antigüedad, consumo de alcohol, cigarro y medicamentos, solo se encontró que existe una asociación entre la antigüedad de los docentes y su edad, debido a que $p = 0 < 0.05$.

Con el fin de establecer en los docentes inscritos en este proyecto parámetros fisiológicos cuantificables observados en este Síndrome, se decidió medir las concentraciones de ceruloplasmina y cortisol, siendo los valores medios obtenidos de 51.42mg/dL y 29.08ng/g respectivamente; además de haber implementado y estandarizado una micro técnica para la determinación de este último en cabello.

2. INTRODUCCIÓN

El “Síndrome de Burnout”, también conocido como “Síndrome del estrés crónico laboral”, “Síndrome de desgaste profesional”, “Síndrome del quemado” o “Síndrome del estrés laboral asistencial”, es un estado de cansancio físico y emocional resultante de las condiciones del trabajo o sobrecarga profesional. Quien padece este síndrome, además de encontrarse cansado, desilusionado, malhumorado y hasta agresivo, se convierte de forma progresiva en mal trabajador. No existe una definición admitida en forma consensuada sobre el Síndrome de Burnout, no obstante hay una anuencia generalizada en considerar que se presenta en el sujeto como una respuesta al estrés laboral crónico.

Es importante señalar que el sector de la educación parece ser especialmente vulnerable a este problema, es por ello que el malestar del profesorado amenaza no sólo sus posibilidades de autorrealización sino también su equilibrio físico y psíquico, con importantes consecuencias en la calidad de la enseñanza.

La enseñanza ha sido considerada como una ocupación particularmente estresante. Son numerosos los estudios realizados que reportan la insatisfacción profesional, estrés y problemas de salud del profesional docente.

Aunque la investigación del estrés del docente se ha realizado desde los años cincuenta, los resultados no han sido tan satisfactorios como podría esperarse de tan abundante investigación.

Las investigaciones sobre el tema son muy prolíficas con relación a los docentes de primaria o secundaria y con relación a los profesionales sanitarios, pero se muestran escasas y limitadas con relación a los profesores universitarios.

De ahí el interés que presenta este estudio en la búsqueda de evaluar la calidad de vida profesional, por medio de la medición del estrés laboral; ya que en el caso de los profesores universitarios, el deterioro va a incidir directamente en la formación de los estudiantes y, por tanto, su influencia en las futuras generaciones es evidente; además el rendimiento de la institución y el prestigio de la misma, se verán claramente disminuidos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ESTRÉS

3.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

De acuerdo con el diccionario Oxford de la lengua inglesa (1933), el término estrés proviene del latín —siringere, que significa provocar tensión, y fue bautizado por primera vez en el idioma inglés durante el siglo XVI con el propósito de describir opresión, adversidad, y dificultad, aún mucho antes de que se le diera una definición científica en el campo de la física y la ingeniería. Durante el siglo pasado, su uso común vario para connotar presión, fuerza, tirantes o sobre esfuerzo aplicado en un objeto material o persona. Este último concepto, el cual implica un —organismo u objeto bajo estado de presión por fuerzas externas, tratando de mantener su unidad y retornar a su estado original — fue llevado más tarde al campo de las ciencias biológicas y médicas.¹

Los estudios del fisiólogo francés Claude Bernard en la segunda parte del siglo XIX tuvieron un impacto significativo en la evolución del concepto de estrés. Bernard en 1927 consideró que la auto-regulación es una característica innata de todo organismo viviente debido a su habilidad de mantener un nivel de estabilidad de su medio ambiente interno a pesar de los constantes cambios externos a los cuales está expuesto.²

Con base en las especulaciones acerca de los efectos del estrés sobre la salud a inicios del presente siglo, William Osler, conocido médico británico, generalizó equivalencias entre estrés y sobre esfuerzo, así también trabajo fuerte y

preocupación, indicando a la vez que estas condiciones facilitaban el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. En un grupo de 20 médicos quienes sufrían alguna angina pectoral, Osler llegó a la conclusión de que estos estaban completamente absorbidos en la incesante rueda de la práctica médica, y que en cada uno de estos hombres había un factor adicional de preocupación.³

Walter Cannon, fisiólogo, norteamericano, en sus estudios acerca de los mecanismos homeostáticos con relación a las reacciones de pelea o fuga se refiere al término “estrés” como un estado de reacción del organismo. Él observó cambios en las glándulas adrenales y en el sistema nervioso simpático tanto en los seres humanos como en animales expuestos a una variedad de estímulos dolorosos los cuales incluyen frío extremo, reducción de azúcar y falta de oxígeno, además de otros disturbios emocionales.³

Cannon atribuyó estos cambios en los procesos biológicos y fisiológicos a la activación de mecanismos homeostáticos. Él sugirió que la función básica del proceso homeostático era contrarrestar los efectos causados por estimulación nociva, de manera tal que el equilibrio interno se restablezca de manera natural. Cuando el balance era alterado fuera de sus límites, Cannon consideraba que se encontraban en estado de estrés; el cual por lo tanto era el resultado de disturbios en el mecanismo homeostático del individuo o del animal.⁴

A pesar de que se considera a Hans Selye (1936) como el primero en estudiar el fenómeno del estrés de manera sistemática científica, el trabajo de este autor se vio profundamente influenciado por los estudios de Bernard y Cannon.

Inicialmente, Cannon (1932) describió el concepto de *estrés* como una noción que afectaba la homeostasis de los sistemas simpáticos y fue el primero en sugerir que se podía medir.⁵

La definición actual de estrés es contribución de Selye (1954), quien lo caracterizó como un Síndrome General de Adaptación, y lo define como un conjunto coordinado de reacciones fisiológicas ante cualquier forma de estímulo nocivo, físico o psicológico.⁶

3.1.2 DEFINICIÓN

Selye definió al estrés como una respuesta del organismo ante la percepción de una amenaza caracterizada por una *fase de alarma* -donde el organismo se prepara para dar una respuesta-, una *fase de resistencia* -donde aparecen los cambios específicos que permitirán el enfrentamiento a la situación-, y una *fase de agotamiento* -donde se produce un progresivo desgaste de la energía utilizada para hacer frente a la amenaza.⁶

El estrés es un estímulo que nos agrede emocional o físicamente; si el peligro es real o percibido como tal, el resultado es el mismo. Usualmente provoca tensión, ansiedad, y distintas reacciones fisiológicas. Por tanto, podemos definir el estrés como la respuesta fisiológica, psicológica y de comportamiento de un sujeto que busca adaptarse y reajustarse a presiones tanto internas como externas.⁷

Lazarus y Folkman describen el estrés como una relación particular entre el individuo y su entorno, evaluado por el propio sujeto como amenazante, y que pone en peligro su bienestar.⁸

3.1.3 FASES DEL ESTRÉS

Hans Selye habla de tres fases del Síndrome de Burnout:

Alarma: Se caracteriza por la liberación de hormonas. Se movilizan los sistemas defensivos del organismo para lograr la adaptación y afrontar la situación de estrés. Hay aumento de la secreción de glucocorticoides, de la actividad de Sistema Nervioso Simpático, de la secreción de noradrenalina (NA) por la médula suprarrenal (síndromes de cambios de lucha o huida). Y se presenta una baja resistencia a los estresantes.

Resistencia: La activación hormonal sigue siendo elevada. El organismo llega al clímax en el uso de sus reservas, al reaccionar ante una situación que lo desestabiliza. Se normalizan, la secreción de glucocorticoides, la actividad simpática y la secreción de NA. Desaparece el síndrome de lucha/huida, y hay una alta resistencia (adaptación) a los estresantes.

Agotamiento: El organismo pierde de manera progresiva su capacidad de activación. Queda inhibida la provisión de reservas, lo que trae como consecuencia enfermedades e incluso la muerte. Hay aumento de la secreción de glucocorticoides, pero finalmente hay un marcado descenso. Triada de estrés (suprarrenales hipertrofiadas, timo y ganglios linfáticos atrofiados, úlceras sangrantes de estómago y duodeno). Pérdida de la resistencia a los estresantes, puede sobrevenir la muerte.⁹



Figura 1. Síndrome general de adaptación (Selye Hans, 1936)

3.2 TIPOS DE ESTRESORES

Respecto a los estresores, o entornos amenazantes a los cuales se enfrenta el organismo, se han identificado cinco condiciones o características de estos^{10, 11} :

1. Implica amenaza o demanda.
2. Constituye una fuerza con capacidad de alterar la integridad del organismo.
3. Requiere que se enfrente de manera efectiva, ya que, de lo contrario, produciría daño en el organismo.
4. Se puede no ser consciente del daño potencial del estresor.
5. Puede inducir una demanda excesiva para el organismo, o lo contrario.

TABLA 1/ Tipos de estímulos estresantes.¹²

FÍSICOS:	Mala alimentación, obesidad, enfermedades somáticas, dolores, embarazo
QUÍMICOS:	Café, alcohol, nicotina, aditivos de los alimentos, drogas.
AMBIENTALES:	Ruido excesivo, calor, frío, sol, lluvia, humo de cigarrillo
COGNITIVOS:	Interpretación de los acontecimientos, qué se dice uno a sí mismo de ellos.
SOCIALES:	Relaciones interpersonales que pueden ir desde preguntar la hora hasta manifestar ira.
FAMILIARES:	Matrimonio, nacimiento de un hijo, separación, duelo.
LABORALES:	Duración de la jornada de trabajo, nivel de responsabilidades, reubicación, cambio de funciones.
TRANSICIONALES:	Cambio de trabajo o de casa, cesantía, inicio de una nueva relación de pareja

EMOCIONALES:	Desamor, falta de empatía, poca tolerancia
--------------	--

3.3 IMPACTO CLÍNICO DEL ESTRÉS EN EL SISTEMA INMUNE

El concepto estrés denota la relación que existe entre estímulos negativos que perturban gravemente la homeostasis del organismo y las respuestas, fisiológicas y conductuales del organismo, ante el estímulo. ^{13,14}

La respuesta al estrés está controlada por el sistema nervioso central (SNC) y la coordinación que éste ejerce sobre los tres sistemas encargados de mantener la homeostasis: autónomo, endocrino e inmune. El principal efector de la respuesta al estrés es el eje hipotálamo-hipófisis-glándulas suprarrenales (HHS), en el hipotálamo, las neuronas de la región parvo celular del núcleo para ventricular poseen axones que se proyectan a la capa externa de la eminencia media donde secretan la hormona liberadora de corticotrofina (CRH) esta hormona desde la circulación porta-hipofisiaria estimula a las células corticotropas de la adenohipófisis a que secreten hormona adrenocorticotrófica (ACTH); el ACTH tiene como órgano blanco la corteza de las glándulas suprarrenales, específicamente las porciones fasciculada y reticular, que en respuesta a la estimulación de la ACTH secretan glucocorticoides. En el ser humano el principal glucocorticoide es el cortisol, efector de la respuesta al estrés; la exposición del organismo a condiciones adversas genera activación de las neuronas pre ganglionares simpáticas, ubicadas en el asta intermedio lateral de los segmentos torácico 1 a lumbar 2 de la médula espinal, y liberación concomitante de noradrenalina por las neuronas pos ganglionares simpáticas; asimismo, la activación simpática estimula a las células cromafines de la médula de las glándulas suprarrenales a que secreten adrenalina al torrente sanguíneo, la adrenalina aumenta las tasas cardíaca - respiratoria y el flujo

sanguíneo a los músculos, con lo que prepara al organismo para emitir una de dos respuestas, pelear o huir, ambos tipos hormonales, glucocorticoides y catecolaminas, liberados durante la exposición del organismo al estrés, ejercen funciones inmunomoduladoras, con lo que contribuyen a regular el funcionamiento del tercer efector de la respuesta al estrés, el sistema inmunológico; los glucocorticoides y las catecolaminas adrenalina y noradrenalina, en el intento por restablecer la homeostasis del organismo y hacer frente a la situación de estrés, inhiben el funcionamiento de los sistemas con mayor gasto energético como el digestivo, el crecimiento y el sistema inmunológico; así, durante la exposición del organismo al estrés ocurre hipofuncionamiento del sistema inmune, con lo que el organismo queda expuesto a la acción de los agentes infecciosos del ambiente, siendo más susceptible a padecer enfermedades e incluso puede llegar a morir.

Los glucocorticoides, al acoplarse a sus receptores citoplásmicos en las células del sistema inmune, se traslocan al núcleo y funcionan como factores de la transcripción para numerosas proteínas sintetizadas por linfocitos, macrófagos y otros tipos celulares del sistema inmune; entre las proteínas, cuyos genes poseen elementos de respuesta a los glucocorticoides, se encuentran las citocinas, receptores y antígenos de superficie de las células inmunológicas.

Por otra parte las catecolaminas, adrenalina y noradrenalina modulan el funcionamiento del sistema inmune a través de sus receptores β localizados en todos los órganos inmunes, en los linfocitos T y B, las células asesinas naturales (NK), los monocitos y macrófagos.^{15,16,17}

3.4 FASES DEL ESTRÉS

En la descripción de la enfermedad, se identifican por lo menos las siguientes tres fases en el modo de producción del estrés:

FASE DE REACCIÓN DE ALARMA:

Ante un estímulo estresante, el organismo reacciona automáticamente preparándose para la respuesta, para la acción, tanto para luchar como para escapar del estímulo estresante. Se genera una activación del sistema nervioso con las típicas manifestaciones de sequedad de boca, pupilas dilatadas, sudoración, tensión muscular, taquicardia, aumento de frecuencia respiratoria, aumento de la tensión arterial, aumento de la síntesis de glucosa y de la secreción de adrenalina y noradrenalina, dilatación de arterias principales, constricción de los vasos sanguíneos periféricos, aumento del índice de coagulación de la sangre, dilatación de bronquios, suspensión de la actividad estomacal, aumento de la actividad cerebral, aumento de tensión muscular, activación de las glándulas sudoríparas, dilatación de las pupilas, activación del sistema endocrino. Se genera también una activación psicológica, aumentando la capacidad de atención y concentración. Es una fase de corta duración y no es perjudicial cuando el organismo dispone de tiempo para recuperarse. El organismo, amenazado por las circunstancias se altera fisiológicamente por la activación de una serie de glándulas, especialmente en el hipotálamo y la hipófisis ubicadas en la parte inferior del cerebro, y por las glándulas suprarrenales localizadas sobre los riñones en la zona posterior de la cavidad abdominal. El cerebro, al detectar la amenaza o riesgo, estimula al hipotálamo quien

produce "factores liberadores" que constituyen sustancias específicas que actúan como mensajeros para zonas corporales también específicas. Una de estas sustancias es la hormona denominada A.C.T.H. (Adrenal Cortico Tropic Hormone) que funciona como un mensajero fisiológico que viaja por el torrente sanguíneo hasta la corteza de la glándula suprarrenal, quien bajo el influjo de tal mensaje produce la cortisona u otras hormonas llamadas corticoides. A su vez otro mensaje que viaja por la vía nerviosa desde el hipotálamo hasta la médula suprarrenal, activa la secreción de adrenalina. ¹⁸

FASE DE RESISTENCIA:

Aparece cuando el organismo no tiene tiempo de recuperarse y continúa reaccionando para hacer frente a la situación. Cuando un individuo es sometido en forma prolongada a la amenaza de agentes lesivos físicos, químicos, biológicos o sociales el organismo si bien prosigue su adaptación a dichas demandas de manera progresiva, puede ocurrir que disminuyan sus capacidades de respuesta debido a la fatiga que se produce en las glándulas del estrés. Durante esta fase suele ocurrir un equilibrio dinámico u homeostasis entre el medio ambiente interno y externo del individuo. Así, si el organismo tiene la capacidad para resistir mucho tiempo, no hay problema alguno, en caso contrario sin duda avanzará a la fase siguiente. Esta etapa incluye una variedad de respuestas fisiológicas las cuales son bastantes diferentes y a menudo opuestas a los de reacción de alarma. Cuando la tensión se cronifica apareciendo procesos de adaptación forzada La hipófisis libera vasopresina (primera hormona del estrés) la cual contribuye a contraer las paredes arteriales haciendo que aumente la presión arterial. La pituitaria libera la hormona

adrenocorticotrópica (la segunda y la más temida hormona del estrés), que actúa sobre la corteza de las glándulas suprarrenales para que estas liberen corticoides anti-inflamatorios como cortisona (tercera hormona del estrés). Estos glucocorticoides aumentan el nivel de la glucosa sanguínea e inhiben ciertas funciones del sistema inmunológico, desarrollando infecciones y predisponiendo al cáncer.

La pituitaria libera hormona tirotrópica (quinta hormona del estrés), la cual actúa sobre la tiroides y libera tiroxina (la sexta hormona del estrés), la cual estimula el metabolismo de los tejidos produciendo sudoración intensa nerviosismo temblores aumento de las frecuencias cardiacas, respiratoria y cansancio rápido.¹⁸

FASE DE AGOTAMIENTO:

Como la energía de adaptación es limitada, si el estrés continúa o adquiere más intensidad pueden llegar a superarse las capacidades de resistencia, y el organismo entra en una fase de agotamiento, con aparición de alteraciones psicósomáticas. La disminución progresiva del organismo frente a una situación de estrés prolongado conduce a un estado de gran deterioro con pérdida importante de las capacidades fisiológicas y con ello sobreviene la fase de agotamiento en la cual el sujeto suele sucumbir ante las demandas pues se reducen al mínimo sus capacidades de adaptación e interrelación con el medio. Sobrevendrá si el productor del estrés es fuerte y de bastante duración, o si fracasan los esfuerzos por resistirlo. Los niveles normales de resistencia se agotan, apareciendo la enfermedad y la muerte. Durante la etapa de resistencia el organismo moviliza sus defensas para combatir el estrés.

Cuando estas defensas están activadas mucho tiempo las reservas de energía se agotan rápidamente dando lugar a esta etapa, presentando así enfermedades como: ansiedad, desarreglos menstruales, depresión, trastornos sexuales, hipertensión arterial, infarto cardiaco, procesos alérgicos e inmunológicos, migraña, dermatitis, úlceras gástricas o duodenales, cefaleas, insomnio, estreñimiento, alcoholismo, drogadicción, obesidad.

En el estrés psicológico se pone en énfasis un elemento psicológico esencial; el individuo evalúa el significado personal y la importancia del productor del estrés. El estrés psicológico ocurre cuando el individuo estima que hay una condición productora de estrés y que representa una amenaza o excede su capacidad para enfrentarla. La percepción de la situación de estrés por parte del individuo es esencial para la definición del estrés, una situación objetivamente neutra que es percibida como una amenaza causara un estrés psicológico. Entonces la evaluación cognoscitiva no es una percepción pasiva de los elementos de la situación amenazante, sino un proceso psicológico activo en el cual el individuo asimila y juzga los elementos de la situación confrontándolos con un patrón establecido de ideas y expectativas. ¹⁸

3.5 NEUROBIOLOGÍA DEL ESTRÉS

El cortisol participa en la movilización de los depósitos de energía, aumenta el alerta, focaliza la atención, facilita la consolidación de la memoria e inhibe el sistema reproductivo, la hormona del crecimiento y la respuesta inmune. El estrés provoca una respuesta neuroendocrina, aumenta la síntesis y liberación de cortisol; lo que afecta los mecanismos reguladores involucrados en estructuras como el hipocampo (procesos de memoria), la amígdala (respuestas emocionales) y la corteza prefrontal (análisis de estímulos o situaciones complejas, y control de respuestas emocionales). Hay una hiperactividad en la amígdala, dependiente de un aumento de los glucocorticoides, lo que se debería al incremento del factor liberador de córticotropina (CRF).¹⁹

En respuesta a la hormona adrenocórticotropa (ACTH) se libera cortisol y también (Dehidroepiandrosterona) DHEA. La DHEA tiene actividad antiglucocorticoídea y antiglutamatérgica en el cerebro, lo que se traduce en acciones sobre la cognición y la conducta; además tiene un papel protector frente a los efectos de la hipercortisolemia ²⁰

La activación del *locus coeruleus* y la liberación de noradrenalina en respuesta a estresores endógenos o exógenos están a la base de la reacción general de alarma y permiten que la persona pueda defenderse ante una amenaza. Un estresor agudo activará el eje hipotálamo-hipófisis- adrenal y el *locus coeruleus*, lo que puede traducirse en la codificación de memorias emocionales traumáticas (proceso que se inicia en la amígdala). Por su parte la amígdala y el *locus coeruleus* inhiben la

corteza prefrontal y estimulan la liberación de CRF lo que lleva a una poderosa respuesta frente al estrés mediante los diversos mecanismos de retroalimentación.

En los sujetos resilientes psicológicamente, que son capaces de adaptarse adecuadamente a un estresor, con una respuesta ansiosa moderada, el sistema *locus coeruleus* – noradrenalina (LC-NA) respondería a una situación de peligro con un rango de respuesta que no provocaría incapacidad, ansiedad ni miedo. En cambio, cuando se mantiene una hiperrespuesta del sistema LC-NA frente a diversos estresores se produce ansiedad crónica, reaparición de memorias traumáticas, e incluso un mayor riesgo de hipertensión arterial y de patología coronaria.¹²

3.6 ESTRÉS LABORAL

3.6.1 ANTECEDENTES

En la sociedad actual, y sobre todo en nuestra cultura, existe una interpretación generalizada de la connotación penosa del trabajo por la que, y coincidiendo con Gil y Peiró (1997), se podría afirmar que “no existe trabajo sin estrés”.²¹

Brian Inglis (1968), define que “el estrés es una condición de salud ocupacional que vemos frecuentemente y que va en aumento con posible daño a la salud de los trabajadores y a la economía de la empresa” Rodríguez controvierte esta definición y no es para menos, ya que la definición de Inglis data del año 1968, y el estrés se ha venido desarrollando y cambiando en cuanto a sus manifestaciones y consecuencias, y a medida que se desarrolla también la industria, y aparecen nuevos roles laborales. Rodríguez (1998), lo confirma cuando argumenta que el

estrés puede presentarse de diversas formas y de intensidades variables, incluso, desde la perspectiva ocupacional, advirtiéndose que el estrés, puede llegar a causar invalidez psicológica y otras alteraciones patológicas más o menos graves, las cuales pueden llegar a afectar no solo, a la persona que lo sufre en forma directa, sino, a las personas que le rodean y especialmente, a su familia. ²²

Williams & Cooper, (2006), describen un modelo que explica el estrés denominado “modelo de cuatro vías del estrés” e involucran la personalidad del individuo, las fuentes de presión, los mecanismos de afrontamiento y los resultados que pueden ser el crecimiento personal o el estrés. En este modelo se consideran “las diferencias individuales en la que cada individuo interpreta los sucesos de forma diferente ya que existen personalidades distintas y por lo tanto formas diversas de comportamiento”, cuando los niveles de presión percibidos se encuentran dentro de las capacidades de afrontamiento “los resultados son positivos y se manifiestan en un crecimiento personal” pero cuando ocurre lo contrario, se presenta un “efecto negativo que ocurre cuando la presión percibida en un individuo supera la capacidad percibida de afrontamiento” en este caso se presenta el estrés.²³

Algunas definiciones sugieren que el estrés es una respuesta a los factores de riesgo psicosocial laboral que se ha desarrollado conjuntamente con la tecnología, la información, los procesos, el mercado y la economía y con este desarrollo, las demandas de competencias son cada vez mayores por parte de las organizaciones a los trabajadores.

Como consecuencias del estrés, Colunga (2008), argumenta que: El estrés laboral genera un conjunto de consecuencias y las categoriza de la siguiente manera: A nivel del sistema de respuesta fisiológica se presenta taquicardia, sudoración, alteración del sistema respiratorio, aumento de la tensión muscular entre otros, a nivel del sistema cognitivo, se manifiesta con indecisión, baja concentración, mal humor entre otros y a nivel del sistema motor se manifiesta con hablar rápido, tartamudeo, voz entrecortada, exceso y/o falta de apetito entre otros.²⁴

Aspectos que se salen del ámbito de la salud, pero son importantes al momento de evaluar las consecuencias del estrés, y que de hecho, se tendrán en cuenta como variables del costo al momento de valorar “el costo del éxito” tal y como los muestra Williams & Cooper (2006), clasificándolos y dando importancia: Al ausentismo por enfermedad ya que la empresa debe cubrir incapacidades y reemplazos, litigios y costos jurídicos debido a fallos en favor del trabajador cuando se comprueban daños corporales y mentales como resultado de la presión en el trabajo, indemnizaciones, cuando la institución asume costos por algún tipo de discapacidad parcial o total desarrollada en el trabajador como producto del estrés.²³

Lovelace, Manz, & Alves, (2007), contribuye con una visión multidisciplinar de estrés en el trabajo y la salud de los líderes, desde la preparación física, la psicología social y los resultados de las demandas laborales de alto y bajo control del empleo, determinó que los resultados de los entornos de trabajo de alta exigencia administrativa y liderazgo aumentan el riesgo de enfermedad y la tensión psicológica. Por otro lado, en cuanto al manejo del estrés, los resultados de los

entornos de trabajo activos en materia de salud eran la regeneración saludable y una mayor participación.²⁵

3.6.2 DEFINICIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su documento “La Organización del trabajo y el estrés”, define el estrés laboral como “la reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación”.²⁶

El estrés laboral se conceptualiza como el conjunto de fenómenos que se suceden en el organismo del trabajador con la participación de los agentes estresantes lesivos derivados directamente del trabajo o que con motivo de este, pueden afectar la salud del trabajador.

Tener una cierta tensión es beneficiosa para la persona (el trabajador) ya que le mantiene alerta y le ayuda a aprender y a conseguir los objetivos laborales con la motivación necesaria (eustrés), esa presión, puede ser excesiva para los recursos de activación de la persona o puede prolongarse en el tiempo, reduciendo la capacidad de respuesta (distrés), y dando lugar a las manifestaciones del "estrés laboral"

La Comisión Europea (2000) define el estrés en el trabajo como: “un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo.”²⁷

3.6.3 CAUSAS

El estrés en el trabajo aparece cuando las exigencias del entorno laboral superan la capacidad de las personas para hacerles frente o mantenerlas bajo control. No es una enfermedad pero, si se sufre de una forma intensa y continuada, puede provocar problemas de salud física y mental: ansiedad, depresión, enfermedades cardiacas, gastrointestinales y musculo esqueléticas. Actualmente, el estrés se identifica como uno de los riesgos laborales emergentes más importantes. Estudios realizados en la Unión Europea sugieren que entre el 50% y el 60% del total de los días laborales perdidos está vinculado al estrés.

Muchos de estos trabajos coinciden en que el estrés se debe a un desajuste entre los individuos y las condiciones de trabajo (inseguridad laboral, tipo de contratación, horarios, etc.), la tarea (escasez o excesivo trabajo, monotonía, ciclos de trabajo breves o sin sentido, plazos ajustados de entrega, presión en el tiempo de ejecución, etc.) y la organización de la empresa (ambigüedad en la definición de funciones, poco apoyo en la resolución de problemas, ausencia de sistemas de comunicación y participación, etc.). Las medidas preventivas que presentamos a continuación se refieren a causas relacionadas con la tarea y con la organización del trabajo, sin profundizar en otros generadores de estrés. Conviene destacar que las intervenciones planteadas son cambios sencillos que afectan a la organización del trabajo y que el éxito de su implantación depende, en gran medida, de la iniciativa, la participación y el compromiso de todos los integrantes de la institución.²⁸

Es importante señalar que el sector de la educación parece ser especialmente vulnerable a este problema, es por ello que el malestar del profesorado amenaza no sólo sus posibilidades de autorrealización sino también su equilibrio físico y psíquico, con importantes consecuencias en la calidad de la enseñanza. El concepto hace referencia a la presión a la que se ven sometidos los enseñantes por intentar responder a la diversidad de demandas, teniendo que exigirse cada vez más a sí mismos: la implantación de los nuevos planes de estudio, su reestructuración en créditos, el dictado de las materias y el mayor peso que han adquirido los créditos prácticos, la evaluación permanente de la actividad docente universitaria por parte de los estudiantes, la evaluación nacional de la calidad de la investigación, etc.²⁹

3.7 SINDROME DE BURNOUT

3.7.1 ANTECEDENTES

En 1974, un médico psiquiatra llamado Herbert Freudenberger que trabajaba como asistente voluntario en la Free Clinic de Nueva York para toxicómanos, al igual que otros voluntarios jóvenes e idealistas, observó que al cabo de un periodo más o menos largo, entre uno y tres años, la mayoría sufría una progresiva pérdida de energía, desmotivación, falta de todo interés por el trabajo hasta llegar al agotamiento, junto con varios síntomas de ansiedad y de depresión ^{30,31}

Según Leiter, el tipo de trabajo que estas personas hacían se caracterizaba por carecer de horario fijo, contar con un número de horas muy alto, tener un salario muy escaso y un contexto social muy exigente, habitualmente tenso y comprometido. Freudenberger describió cómo estas personas se vuelven menos sensibles, poco comprensivas y hasta agresivas en relación con los pacientes, con un trato distanciado y cínico con tendencia a culpar al paciente de los propios problemas que padece.

Para describir este patrón conductual homogéneo, Freudenberger eligió la misma palabra Burnout (“estar quemado”, “consumido”, “apagado”) que se utilizaba también para referirse a los efectos del consumo crónico de las sustancias tóxicas de abuso.³²

Edelwich y Brodsky lo describen como una pérdida progresiva de idealismo, energía y propósito, mientras que otros estudiosos en el campo de la psicología organizacional lo ubican como un estado de desgaste emocional y físico o en su definición comúnmente más conocida, como una condición multidimensional de agotamiento emocional, despersonalización y disminución de la realización personal en el trabajo, que se da en ocupaciones con contacto directo y constante con personas ³³

Actualmente, el Burnout es una enfermedad descrita en el índice internacional de la Organización Mundial para la Salud ICD-10, como “Z73.0 Problemas relacionados con el desgaste profesional (sensación de agotamiento vital)”, dentro de la categoría

más amplia Z73 de “problemas relacionados con dificultades para afrontar la vida”, lo que llega a denotar la importancia de este padecimiento a nivel mundial.

3.7.2 DEFINICIÓN

Los ambientes laborales pueden ocasionar altos niveles de estrés. Cuando no existe una adecuada estrategia de afrontamiento, estos niveles de estrés se pueden prolongar por un periodo de tiempo. El estrés laboral crónico aparece como la exposición prolongada en el tiempo ante eventos estresantes ³⁴

El estrés laboral es una base óptima para el desarrollo del Burnout, al cual se llega por medio de un proceso entre el trabajador estresado y el trabajo estresante. En este proceso se distinguen tres fases:

a- Fase de estrés: en la cual se da un desajuste entre las demandas laborales y los recursos del trabajador.

b- Fase de agotamiento: en la cual se dan respuestas crónicas de preocupación, tensión, ansiedad y fatiga.

c- Fase de agotamiento defensivo: en la cual se aprecian cambios en la conducta del trabajador, tales como el cinismo, entre otras muchas de carácter nocivo. ³⁵

El *Burnout* o *síndrome de quemarse en el trabajo* proviene del estrés crónico y progresivo que se pasa por alto y no es atendido. Se refiere al desgaste profesional, que se caracteriza, tanto en el medio laboral como familiar, por un estado de agotamiento intenso y persistente, pérdida de energía, baja motivación, extrema

irritabilidad, enojo, y a veces agresividad y desmoralización, causados por problemas de trabajo o del hogar.³⁶

Maslachy Jackson (1981), sugieren entonces que el síndrome de Burnout no es un tipo de estrés, “es una consecuencia del estrés crónico cuando ya no es manejable por quien lo padece por lo tanto es un síndrome de quemarse por el trabajo” y como manifestaciones, se presenta el “cansancio emocional, despersonalización y baja realización personal”; como complemento.³⁷

Podríamos hablar de cinco fases en su desarrollo:

a) Fase inicial, de “entusiasmo”. El trabajador ante el nuevo puesto de trabajo experimenta entusiasmo, gran energía, no le importa alargar la jornada laboral.

b) Fase de “estancamiento”. No se cumplen las expectativas profesionales, percibe que la relación entre el esfuerzo y la recompensa no es equilibrada, aparece un desequilibrio entre las demandas y los recursos (estrés).

c) Fase de “frustración”. El profesional experimenta frustración, desilusión, desmoralización; el trabajo carece de sentido, cualquier cosa irrita, la salud puede empezar a fallar, aparecen problemas emocionales, fisiológicos y conductuales.

d) Fase de “apatía”. Aparecen cambios de actitud y de conducta (mecanismo defensivo), atiende a los clientes de forma mecánica y distanciada.

e) Fase de “quemado en el trabajo”. Aquí existe un colapso emocional y cognitivo; pueden aparecer problemas fisiológicos importantes, que pueden llevar a la baja

laboral e incluso pueden hacer que el trabajador deje el empleo y su vida profesional.³⁸

3.7.3 CAUSAS

Las variables causantes del estrés y Burnout en el personal docente, identificadas por Moriana y Herruzo (2004) en diversas investigaciones, se han clasificado en tres grupos: variables sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, nivel impartido, tipo de centro, etc.), variables de personalidad (actitudes y tipo de personalidad) y variables propias del trabajo y organizacionales (sobrecarga laboral, trabajo administrativo, número de alumnos, etc.).³⁹

Al respecto, Correa, Muñoz y Chaparro (2010) revelan que los factores que están altamente asociados con las consecuencias físicas y sociales evaluadas, son: género masculino, edad entre 20 y 40 años, relación marital con pareja habitual, dedicación de tiempo completo al trabajo, realización de actividades laborales en casa y la interacción del más del 75 % del tiempo de la jornada laboral con los beneficiarios de los servicios.⁴⁰

3.7.4 CARACTERIZACIÓN

El Síndrome de Burnout es cada vez más conocido, lamentablemente extendido, y suele afectar principalmente a personas cuyas tareas laborales tienen un componente central de ayuda a los demás y de gran intervención social, como los

médicos, enfermeros, odontólogos y demás profesionales de la salud, así como docentes y trabajadores sociales.⁴¹

A diferencia del estrés, el Burnout está asociado a sentimientos de desvalorización y fracaso, y se presenta con las siguientes características o conjuntos de síntomas:

a) A nivel somático: fatiga crónica, cansancio, frecuentes dolores de cabeza, espalda, cuello y musculares, insomnio, alteraciones respiratorias, alteraciones gastrointestinales, hipertensión, etc.

b) A nivel conductual: comportamiento suspicaz y paranoide, inflexibilidad y rigidez, incapacidad para estar relajado, superficialidad en el contacto con los demás, aislamiento, actitud cínica, incapacidad de poder concentrarse en el trabajo, quejas constantes y comportamientos de alto riesgo como conductas agresivas, ausentismo, consumo de sustancias psicoactivas, tranquilizantes y barbitúricos.

c) A nivel emocional: agotamiento emocional, expresiones de hostilidad, irritabilidad y odio, dificultad para controlar y expresar emociones, aburrimiento, impaciencia e irritabilidad, ansiedad, desorientación y sentimientos depresivos.

d) A nivel cognitivo: baja autoestima, baja realización personal en el trabajo, impotencia para el desempeño del rol profesional y fracaso profesional.³⁴

3.7.5 CONSECUENCIAS

La exposición a diversos estresores crónicos por parte de un individuo está relacionada con el deterioro

de la salud; teniendo en cuenta al personal sanitario como grupo de riesgo por las situaciones estresantes a las que se asocian se ha enumerado una serie de alteraciones que son fruto de este síndrome que se pueden dividir en tres grupos:

– Consecuencias que inciden directamente en la salud física (alteraciones físicas).

Alteraciones cardiovasculares (hipertensión, enfermedad coronaria), fatiga crónica, cefaleas y migrañas, alteraciones gastrointestinales (dolor abdominal, colon irritable, úlcera duodenal), alteraciones respiratorias (asma), alteraciones del sueño, alteraciones dermatológicas, alteraciones menstruales, disfunciones sexuales y dolores musculares o articulatorios.

– Consecuencias que inciden en la salud psicológica (alteraciones emocionales).

Ansiedad, depresión, irritabilidad, disforia, baja autoestima, falta de motivación, baja satisfacción laboral, dificultades de concentración, distanciamiento emocional, sentimientos de frustración profesional y deseos de abandonar el trabajo.

– Consecuencias relacionadas con el ámbito laboral (alteraciones conductuales).

Ausentismo laboral, abuso de drogas, aumento de conductas violentas, conductas de elevado riesgo (conducción temeraria, ludopatía), alteraciones de la conducta alimentaria, disminución de productividad, falta de competencia y deterioro de la calidad de servicio de la organización.^{42,43,44,45}

3.8 DOCENCIA

Desde finales de la década de 1980, y con más claridad en el siguiente decenio, el gobierno mexicano puso en marcha un amplio repertorio de programas de política pública, entre ellos la evaluación del desempeño académico. En general, estos programas buscan elevar las calidades académicas mediante estímulos económicos a quienes logren alcanzar en las evaluaciones anuales los estándares fijados ^{46,47}

Las IES (Instituciones de Educación Superior) tienen la facultad de establecer internamente las normas o criterios que guían la evaluación y la forma de distribuir los montos económicos a través de un escalafón. La normatividad que guía la evaluación de la productividad de las y los profesores ha sido puesta en la mesa de discusión prácticamente desde la implementación de los programas de estímulos. De un lado, se cuestiona la sensibilidad de los instrumentos de evaluación, pues no capturan la esencia real del trabajo académico (Díaz-Barriga, 2000) y, por otro lado, el propio proceso de evaluación parece no ser del todo transparente (Ibarra Colado, 2000a).^{48,49}

El factor económico que condiciona las actividades y producción académicas ha promovido el aumento en los ritmos de trabajo y la diversificación de las actividades del profesorado. Además de la docencia, la investigación y la difusión o extensión, las tareas de gestión y administración no son solamente cuantificables, sino tipificadas en los reglamentos internos de las IES como requisitos para el concurso en los programas de estímulos. Algunos estudios muestran que el involucrarse en

actividades administrativas deja poco tiempo para las actividades sustantivas de docencia e investigación, generando con ello tensión vinculada con las limitantes de tiempo que se imponen para lograr cubrir las diversas tareas académicas. Participar en los programas de estímulos es una decisión voluntaria, sin embargo, representa la única vía para incrementar el salario mensual.⁵⁰

3.8.1 RELACIÓN SB-DOCENCIA

Ortega & López (2004), registran en su estudio, algunas de las investigaciones que se han realizado comprobando su presencia en “directivos, maestros, ejecutivos, abogados, trabajadores sociales, vendedores, pero principalmente en las personas que trabajan en la enseñanza y en el sector salud”.⁵¹

Las poblaciones más estudiadas han sido enfermeras, trabajadoras sociales y médicos, sin embargo, en todos los casos, se apunta a la población docente como la más afectada por este síndrome³⁹

Se sabe que la carga de trabajo de un docente universitario le exige una suma de esfuerzos: el físico, al impartir sus clases frente al o a los grupos; el intelectual, para dominar la temática o temáticas, lo que le exige una actualización permanente; el pedagógico, para construir propuestas de trabajo y estrategias de aplicación, además de participar en las actualizaciones del currículum universitario y en actividades institucionales; al evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que sean adecuados; esfuerzo emocional para interactuar con diversas personas relacionadas con su trabajo en la universidad.

Además, este trabajo académico le pide al docente cada vez más conocimientos tecnológicos como las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), equipos de laboratorio automatizados, softwares más complejos, entre muchas otras; junto a esto, las exigencias para participar en los programas de estímulos y productividad. Por todo lo que implica la actividad docente, al ser un servicio continuo, potencialmente puede generar el Síndrome de Burnout (Cabrera, 2009).⁵²

La ampliación del concepto de *Burnout* para la población de docentes ha sido propuesta con rigor y se parte de la idea de que la sobrecarga laboral podría ser equiparada a la sobrecarga de actividades y tareas personales y profesionales, así el Síndrome de *Burnout* está constituido por tres dimensiones:

- a) Agotamiento caracterizado por el sentimiento de estar exhausto en virtud de las exigencias del trabajo.
- b) Cinismo o despersonalización, entendido como el desarrollo de una actitud insolente y distanciada en relación con el trabajo.
- c) Baja autoestima o competencia, caracterizada por la percepción de que están siendo incompetentes como docentes.

Todo lo anterior, más sus problemas personales, le generan el agotamiento que se manifiesta en una incapacidad para ponerse en el lugar del alumno, ser empático con él, comprenderlo y establecer una comunicación interpersonal con un matiz afectivo. La conducta despersonalizada y distanciada del docente hacia el alumno

y sus colegas provocan serias dificultades en el proceso educativo: rechazo, indisciplina y falta de control de la clase.⁵³

Cuando surgen demandas que exceden su capacidad para atenderlas de forma competente, el docente supone respuestas negativas hacia él mismo y hacia su trabajo, evitando relaciones personales y profesionales además de presentar un bajo rendimiento laboral, incapacidad para soportar la presión y una baja autoestima. Considerando todo lo anterior, el síndrome de quemarse en el trabajo surge de la exposición continua a estresores laborales, lo que da como resultado alteraciones sobre la salud derivadas de la actividad diaria del docente; este síndrome desvía la atención a la causa del fenómeno que es el trabajo y no estigmatiza al docente, lo cual permite distinguir este fenómeno de otros como el estrés, el desgaste emocional, la fatiga, la ansiedad, etc.³⁸

Cuando surgen demandas que exceden su capacidad para atenderlas de forma competente, el docente supone respuestas negativas hacia él mismo y hacia su trabajo, evita relaciones personales y profesionales además de presentar un bajo rendimiento laboral, incapacidad para soportar la presión y una *baja autoestima* y realización profesional.

Cabrera, en 2009, marca que los *problemas personales y académicos* de los docentes universitarios pueden aumentar el SB.⁵²

Considerando todo lo anterior, el síndrome de quemarse en el trabajo surge de la exposición continua a estresores laborales, dando como resultado alteraciones sobre la salud derivadas de la actividad diaria del docente universitario.

3.9 FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS

3.9.1 PESO, TALLA Y MASA CORPORAL

La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional; su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo. Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos de los desnutridos, con sobre peso y obesidad.⁵⁴

En situaciones de estrés se pueden provocar trastornos como la hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, obesidad, trastornos cardiacos, inmunitarios y endocrinológicos, entre otros. Considerando factores como sedentarismo, malos hábitos nutrimentales y estrés, estos parámetros pueden resultar alterados, por lo que un estudio básico es el determinar su peso y talla.

Un método sencillo y utilizado para expresar el peso y talla es el Índice de Masa Corporal (IMC) llamado también Índice de Quetelet. El IMC es un cociente que relaciona dos medidas, el peso y la estatura. Este índice se puede obtener dividiendo el peso (en Kilogramos) entre el cuadrado de la estatura en metros, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Peso(Kg)}}{\text{Estatura(m)}^2} = \text{IMC}$$

El IMC es un indicador de la grasa total corporal, la cual se relaciona con Diabetes mellitus, Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemias, aunado a un alto riesgo de enfermedad cardiovascular y con el peligro de muerte cardiovascular (La misma no resulta exacta para personas muy musculosas o mujeres embarazadas).⁵⁵

3.9.2 PRESIÓN ARTERIAL

Las catecolaminas se liberan a la circulación procedente de las terminaciones del sistema nervioso simpático y de la médula adrenal, y en situaciones de estrés sus niveles circulantes se pueden incrementar notablemente como consecuencia de la activación del sistema nervioso simpático (SNS).

En el sistema cardiovascular, la activación simpática y la liberación de catecolaminas incrementan la frecuencia e intensidad de contracción del corazón (con el aumento consiguiente en el gasto cardiaco) e inducen vasoconstricción en muchas regiones del cuerpo (aunque no en los músculos). El aumento del gasto cardiaco y la vasoconstricción contribuyen a incrementar la presión arterial diastólica y sistólica.

En estudios de laboratorio se ha comprobado que el estrés que implica participación activa produce mayor activación del sistema beta-adrenérgico y, por tanto, aumento de la frecuencia cardiaca y un mayor incremento de la presión sistólica (PS). Por el contrario, cuando el estrés va asociado a pasividad del sujeto, se activa preferentemente la vía alfa adrenérgica, con mayor elevación de la presión diastólica (PD).⁵⁵

De acuerdo a la NOM-030-SSA2-1999 Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial., la presión arterial es la fuerza hidrostática de la sangre sobre las paredes arteriales, que resulta de la función de bombeo del corazón, volumen sanguíneo, resistencia de las arterias al flujo, y diámetro del lecho arterial.

Para efectos de diagnóstico y tratamiento, se usará la siguiente clasificación clínica:

Presión arterial óptima: <120/80 mm de Hg

Presión arterial normal: 120-129/80 - 84 mm de Hg

Presión arterial normal alta: 130-139/ 85-89 mm de Hg

Hipertensión arterial:

Etapa 1: 140-159/ 90-99 mm de Hg

Etapa 2: 160-179/ 100-109 mm de Hg

Etapa 3: >180/ >110 mm de Hg

La hipertensión sistólica aislada se define como una presión sistólica ≥ 140 mm de Hg y una presión diastólica <90 mm de Hg.⁵⁶

3.9.3 GLUCOSA

Las situaciones de estrés son capaces de activar el sistema nervioso simpático y liberar catecolaminas mediante señales nerviosas procedentes de niveles superiores del SNC (sistema límbico, hipotálamo y tronco del encéfalo). Los efectos fisiológicos de la activación simpática inducida fundamentalmente por la liberación de adrenalina y la activación de la glucogenólisis liberan a la circulación glucosa

procedente del glucógeno acumulado en las células hepáticas y de ácidos grasos procedentes de la hidrólisis de los triglicéridos (grasas) del tejido adiposo (lipólisis). El resultado es la elevación de los niveles en sangre de glucosa y ácidos grasos libres.⁵⁷

La medición se realiza tras una micropunción a través de la piel por medio de una lanceta para obtener una muestra de sangre periférica que permitirá la impregnación directa de la sangre en la tira reactiva. A continuación se introduce en el dispositivo correspondiente y se produce la reacción. La porción celular de la sangre generalmente queda bloqueada por un filtro barrera, y el plasma puede pasar a la zona reactiva donde se produce la medición.⁵⁸

La medición de la concentración de glucosa en estos dispositivos consiste básicamente en un sistema de medición enzima/coenzima, con una transformación posterior que convierte la concentración de glucosa en una señal que puede ser digitalizada, mostrada en un visor, y memorizada en un sistema de almacenamiento. Las tiras reactivas utilizadas en estos dispositivos comprenden un soporte físico sobre el cual se encuentran una serie de componentes, como enzimas, coenzimas, mediadores, filtros de barrera e indicadores.⁵⁹

La glucosa oxidasa (GOD) es una oxidoreductasa muy selectiva para la D-Glucosa que transforma la glucosa en ácido glucónico y peróxido de hidrógeno; este peróxido se acopla a una segunda reacción que generalmente es una peroxidasa, cuyo objetivo es la formación del producto final; el producto de la reacción resultante del

proceso redox se acopla mediante una transmisión de electrones para producir una señal que es directamente proporcional a la concentración de glucosa.⁵⁸

3.9.4 CERULOPLASMINA (Cp)

La Ceruloplasmina (Cp) o ferroxidasa, constituye la principal proteína plasmática transportadora de cobre en la sangre, además de ser considerada una proteína de fase aguda puesto que se libera en procesos infecciosos e inflamatorios; los niveles de referencia en adultos sanos son de aproximadamente 30 mg/dL. Aunque su aumento después de procesos inflamatorios y traumáticos se usó para clasificarla como proteína de fase aguda, su función fisiológica puede ser amplia y variada. Además de participar en la homeostasis del hierro, se le reconocen propiedades antioxidantes contra la peroxidación lipídica y oxidantes frente a varias aminas ⁶⁰

Se sintetiza en el hígado como una cadena polipeptídica simple y es secretada como una α -2-glicoproteína a nivel plasmático; puede ser igualmente sintetizada por células integrantes de otros tejidos como los monocitos, astrocitos y células Sertoli.

Su concentración es abundante en plasma; la concentración total en plasma se considera igual a la suma de las concentraciones de apo y holo Cp, de manera que la cantidad de esta proteína determinada por un método inmunológico no indica que la enzima se encuentre presente solamente en su forma activa. ⁶¹

Asimismo, forma parte de la familia de proteínas sensibles a la inflamación que incluye la α -1-antitripsina, haptoglobina, alfa 1 glucoproteína ácida y fibrinógeno cuyos niveles se han visto asociados a factores de riesgo cardiovascular como hipercolesterolemia, aumento del peso corporal, diabetes e hipertensión arterial.

Esta proteína puede ser determinada mediante las técnicas de inmunodifusión radial y nefelometría; la primera es descrita a continuación:

Inmunodifusión radial: Consiste en una inmunoprecipitación en agarosa entre la ceruloplasmina (antígeno) y su anticuerpo homólogo que se encuentra presente en el gel de agarosa. El antígeno difunde radialmente en la mezcla gel-anticuerpo y se forma un disco o anillo visible en un punto que depende de la relación estequiométrica antígeno-anticuerpo.

Se miden los diámetros de precipitación, que son proporcionales a la concentración de antígeno y se grafica una curva de calibración empleando el log base 10 del diámetro al cuadrado del precipitado, contra las concentraciones de estándar, los valores de las muestras se interpolan en la curva. ^{15,62}

3.9.5 CORTISOL

El cortisol es una hormona esteroidea o glucocorticoide producida por la glándula suprarrenal. Se libera como respuesta al estrés o bien, cuando existe un nivel bajo de glucocorticoides en sangre. Entre sus principales funciones tenemos:

Interviene en el metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos.

Incrementa los niveles de glucosa en sangre a través de la gluconeogénesis.

Contribuye a la resistencia periférica a la insulina.

Facilita la excreción de agua y el mantenimiento de la presión arterial.

Produce una degradación de proteínas intracelulares.

Elevados niveles de cortisol promueve el depósito de grasa en las regiones subcutánea y visceral del abdomen.

Se produce un aumento de calcio y fosfatos liberados por los riñones, y de lípidos.

Suprime la acción del sistema inmunológico.

La secreción del cortisol está regulada por el eje Hipotálamo-Pituitario-Adrenal (eje HPA). La glándula pituitaria, en la base del cerebro, produce y secreta una hormona llamada Adrenocorticotrofina (ACTH). Su secreción indica a las glándulas adrenales que incrementen la producción y secreción de cortisol. La pituitaria, a su vez, recibe señales desde el hipotálamo en la forma de hormona CRH u hormona liberadora de corticotrofina, que le señale a la pituitaria la liberación de ACTH.

El cuerpo posee un elaborado sistema de retroalimentación (feedback) que regula la secreción y cantidad de cortisol en el torrente sanguíneo, que está dado por: ritmo diurno de la esteroidogénesis basal e incrementos notorios de la esteroidogénesis en respuesta al estrés.⁶³

Las mediciones habituales de cortisol en sangre, saliva y orina reflejan los niveles de cortisol en el momento de la recolección o durante un máximo de 24 horas pero no proveen información más allá de este lapso. Recientemente han aparecido trabajos en los cuales se propone la medida de cortisol en cabello y uñas como

potenciales marcadores del estatus hormonal en períodos más prolongados^{38, 39}. El pasaje de cortisol al pelo ocurre por difusión desde la sangre durante la formación del tallo del mismo y dado que el pelo crece a razón de un centímetro por mes, la determinación del cortisol en este medio representaría la exposición de los tejidos a esta hormona durante semanas y meses.⁶⁴

El estándar de oro para determinar el cortisol, es la espectrofotometría de masas; pero su uso común es la estandarización de estuches de diagnóstico.^{63,57}

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Planteamiento del problema.

Las posibilidades de rendimiento de cada sujeto han originado la aparición de nuevos riesgos denominados psicosociales, entre ellos el Síndrome de Burnout (agotamiento emocional, despersonalización o deshumanización y falta de realización personal en el trabajo), cuya prevalencia se ha ido incrementando y que ha venido a constituirse en un problema social y de salud pública que conlleva a gran costo económico y social, por lo que se pretende reconocer y recopilar la información útil para observar relación entre el síndrome y los efectos fisiológicos que pueden afectar el estado de salud, observando los parámetros inmunológicos de ceruloplasmina y cortisol.

4.2 Hipótesis

Si los docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza se encuentran bajo presiones prolongadas debido a factores estresantes emocionales e interpersonales mostrarán el Síndrome de Burnout, y por lo tanto algunos parámetros bioquímico-clínicos e inmunológicos se encontrarán alterados.

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo general

Conocer la asociación entre la presencia del SB y algunos parámetros antropométricos, bioquímicos clínicos e inmunológicos en una muestra de docentes de la carrera de Q.F.B de la FES Zaragoza.

4.3.2 Objetivos particulares

- Conocer a partir de los parámetros antropométricos, bioquímico clínicos e inmunológicos su posible relación con el SB en una muestra de docentes de la Carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza.
- Implementar y estandarizar una micro técnica para la determinación de cortisol en cabello.
- Indagar si existe la alteración de algunos factores inmunológicos (Cortisol y Ceruloplasmina) debido al Burnout en los docentes de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza.

- Conocer la presión arterial, índice de masa corporal y hábitos tóxicos tales como fumar, beber, sedentarismo, entre otros y su relación con los factores bioquímicos clínicos e inmunológicos.

4.4 Diseño de investigación

4.4.1 Tipo de estudio

- Descriptivo
- Observacional
- Transversal
- Prospectivo

4.4.2 Población

Docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza que imparten clases en algún o algunos semestres de la carrera; considerando una muestra de 45 participantes voluntarios de un total de 200 existentes en dicho plantel.

4.4.3 Variables

- a) Independientes
- Edad

- Sexo
- Nivel y categoría
- Antigüedad
- b) Dependientes
 - Concentración de glucosa.
 - Concentración de marcador de inflamación (ceruloplasmina).
 - Concentración de cortisol.
 - Encuesta de aspectos antropométricos y fisiológicos (anexo)

4.5 Criterios

- a) Inclusión
 - Docentes de la carrera de Q.F.B., impartiendo clases en el semestre 2014-2.
 - Docentes que acepten participar mediante la firma de consentimiento informado del proyecto de investigación.
- b) Exclusión
 - Docentes de la Facultad que no estén laborando en la carrera de Q.F.B.
 - Docentes que no deseen participar.

c) Eliminación

- Muestras biológicas de los docentes que se contaminen durante las determinaciones.

4.6 Materiales y equipo

4.6.1 Muestras biológicas

Muestra sanguínea de los docentes de la Carrera de Q.F.B (suero).

Muestras de cabello de los docentes.

Suero de conejo anti-ceruloplasmina.

4.6.2 Tabla de materiales usados

Material	Proveedor
Lancetas	MEDI point
Gradillas de metal	Equipar
Capilares heparinizados	Propper manufacturing
Matraz aforado (10 mL, 25 mL y 100 mL)	Pyrex
Matraz Erlenmeyer (125 mL y 250 mL)	Kimax
Papel aluminio	Alupack
Papel Parafilm	Pechiney, Plastic Packaging
Pipetas graduadas (5 mL, 1 mL y 10 mL)	Pyrex
Pipetas Pasteur	Biotech
Placas de poli estireno para ensayo 6 pozos	Falcon
Puntas para micro pipetas	BIOHIT
Tubos de plástico (13 x 100 mm)	Biotech
Tubos de vidrio (13 x 100 mm)	Pyrex
Tubos Eppendorf (2 mL)	Neptune

Vasos de precipitados (50 mL, 250 mL y 500 mL)	Pyrex
--	-------

4.6.3 Tabla de reactivos usados.

Reactivo	Proveedor
Agarosa	Bioxon
Agua destilada	FES Zaragoza, UNAM.
Alcohol metílico	J.T. Baker
Alcohol isopropílico	DROTASA
Fosfato de sodio (12 H ₂ O)	MERCK
Cloruro de sodio	MERCK
Cloruro de potasio	Técnica Química
Fosfato de potasio	J.T. Baker
Estuche de diagnóstico ELISA Cortisol	DRG Instruments
Kit ACCU-CHEK Performa	ROCHE

4.6.4 Tabla de equipos utilizados

Equipo	Proveedor
Agitador Rocker	Rocker Platform Bellco Glass
Lector de placas ELISA	AWARENESS IECSA
Impresora Laser Jet 6L	HP
Centrífuga	Hamilton BelVan Guard V 6500
Circulating System 253	Precision
Horno de Microondas	Sharp Carousel
Refrigerador	Whirlpool

4.6.5 Tabla de instrumentos usados

Instrumento	Proveedor
Balanza Analítica	ADAM
Bascula	Proway
Micropipeta multicanal 100 µL	COSTAR
Micropipeta Finnpipette 40-200 µL	Labsystems

Cinta métrica 5 m	Truper
Kit Simplex (Presión Arterial)	Home Care

Aplicación de historial clínico y firma de aceptación de consentimiento informado se encuentran en el anexo 3 y 4

4.7 Procedimientos de laboratorio

4.7.1 Determinación de peso, talla e I.M.C.

Pesar y medir a cada profesor.

Posteriormente, con los datos obtenidos se busca en la tabla de IMC que se calcula dividiendo el peso en Kg entre la estatura en metros al cuadrado y se clasifica de acuerdo al siguiente cuadro(4.7.1):

Rango	Sobrepeso	Obesidad grado I	Obesidad grado II	Obesidad grado III
Normal				
18.5-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9	≥40

Cuadro 4.7.1.1. Clasificación de la obesidad con relación a los valores del índice de masa corporal total (IMC).

4.7.2 Determinación de glucosa

Limpia el dedo a puncionar del profesor con alcohol, prepara la lanceta.

Inserta una tira reactiva en el medidor, con lo cual este se encenderá.

Asegúrese de que el número de código que aparece en la pantalla concuerde con el del envase de las tiras reactivas.

La pantalla mostrará el símbolo de una tira reactiva y una gota de sangre parpadeante.

Efectuar la punción con la lanceta, apretar ligeramente el dedo para provocar el flujo de la sangre. Esto ayuda a obtener una gota de sangre.

Rozar el canto delantero de la ventana de la tira reactiva con la gota de sangre. No depositar sangre encima de la tira reactiva.

Cuando parpadea, esto indica que hay suficiente sangre en la tira reactiva. Si se aplicó sangre pero no parpadea, se puede aplicar más sangre en el espacio de cinco segundos.

El resultado aparece en la pantalla, deseche la tira reactiva usada y la lanceta en un recipiente adecuado.

4.7.3 Presión arterial

El profesor debe estar sentado.

Los brazos descubiertos, apoyados y a nivel del corazón.

No debe haber fumado ni tomado café, 30 minutos antes de la medición.

Debe permanecer en reposo al menos 5 minutos antes de la medición.

Debe usarse esfigmomanómetro de mercurio o aneroide, calibrados.

Deben registrarse las presiones sistólica y diastólica.

Con el resultado se clasifican los valores de la presión arterial, que se presentan en el cuadro 4.7.3.

Valores de Referencia	Hipertensión Arterial
Presión arterial óptima: <120/80 mm de Hg	Etapa 1: 140-159/ 90-99 mm de Hg
Presión arterial normal: 120-129/80 - 84 mm de Hg	Etapa 2: 160-179/ 100-109 mm de Hg
Presión arterial normal alta: 130-139/85-89 mm Hg	Etapa 3: $\geq 180/ \geq 110$ mm de Hg

Cuadro 4.7.3. Valores de la presión arterial

4.7.4 Determinación de Ceruloplasmina

Pesar 0.3 g de agarosa en balanza analítica.

Colocar 0.3 g de agarosa en un matraz Erlenmeyer de 125 mL y adicionar 30 mL de Solución Buffer de Fosfatos (PBS, por sus siglas en inglés).

Colocar 6 tubos de ensayo de 13 x 100 en un baño María a 45 °C.

Calentar el matraz en un horno de microondas cada 10 segundos hasta observar el agar completamente disuelto, cuidando que no se derrame producto del calentamiento.

Adicionar 2 mL de agarosa al 1% en cada tubo, conservándolos en baño María a 45 °C.

Verter 150 µL de suero de conejo anti-ceruloplasmina y agitar con un vortex.

Vaciar cada uno de los tubos en las placas de 35 mm Falcon.

Permitir la solidificación de las placas a temperatura ambiente.

Realizar 4 perforaciones de 3 mm en cada placa y realizar una curva de calibración usando estándares de ceruloplasmina humana de 15, 30, 45 y 60 mg/dL, contenidos en 5 µL. Se colocan 5 µL de las muestras y se incuban por 48 hs, se leen los halos de inhibición y se interpolan en la curva de precipitación.

4.7.5 Determinación de Cortisol

Cortar finamente con tijeras cada muestra de cabello, etiquetarla, pesarla y colocarla en tubos Eppendorf.

Cada una es lavada 3 veces con alcohol isopropílico, después de cada lavado se dejan secar por 5 horas.

Agregar 1mL de alcohol metílico a cada una, sellar el tubo con Parafilm e incubar a 50 °C por 16 horas.

Se dejaran enfriar a temperatura ambiente y el extracto metanólico se transfiere a un nuevo tubo Eppendorf.

El solvente será removido de cada muestra por calentamiento a 50 °C.

Agregar 120 µL de PBS a pH 8.0 para resuspender la muestra, agitando gentilmente cada tubo.

Cada corrimiento debe incluir una curva estándar.

Agregar 100 µL del estándar, del control y de las muestras, en cada ocasión con nuevas puntas desechables, en los pocillos correspondientes.

Agregar 200 µL de conjugado enzimático en cada pocillo. Mezclar bien durante 10 segundos, es importante tener una mezcla completa en este paso.

Incubar durante 60 minutos a temperatura ambiente.

Nota: La incubación en un agitador a 300 rpm es recomendable.

Agitar enérgicamente el contenido de los pozos. Lavar los pocillos cinco veces con solución de lavado. Decantar fuertemente para quitar las gotas residuales.

Nota: la sensibilidad y la precisión de este ensayo depende del correcto procedimiento de lavado.

Añadir 200 μ L de solución de sustrato a cada pocillo.

Incubar durante 30 minutos a temperatura ambiente.

Detener la reacción enzimática añadiendo 100 μ L de solución para detener la reacción en cada pocillo.

Determinar la absorbancia de cada pocillo a 450 ± 10 nm. Se recomienda que la placa sea leída lo antes posible (10 minutos).

4.8 Características para toma de muestra

La toma de muestra se realizó en docentes de la carrera de Q.F.B. que se encontraban impartiendo clases en el semestre 2014-2 y que aceptaron participar en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado.

Esta muestra se determinó considerando el 10% como mínimo y 20% como máximo de la población total. Considerando que la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza tiene alrededor de 200 profesores, la muestra no tendrá menos de 20 ni más de 50 docentes.

5. RESULTADOS

5.1 Aspectos descriptivos

A continuación se muestran las características más representativas de la población de estudio, para poder conocerla a detalle.

Frecuencia del estado civil de los docentes encuestados.

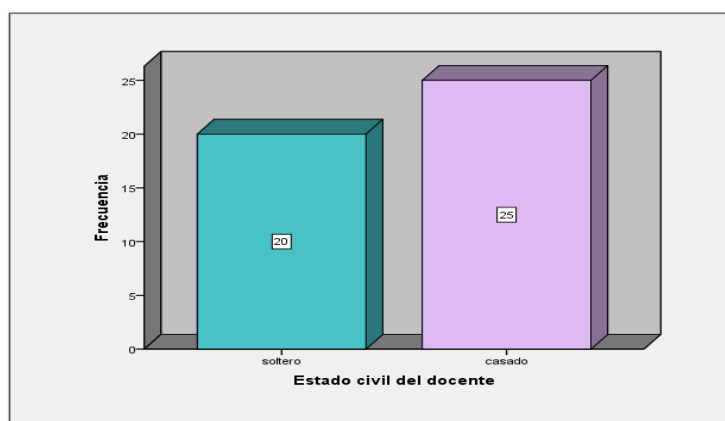


Figura 5.1. De los 45 docentes encuestados de la Carrera de QFB, 20 (44.4%) dicen ser solteros y 25 (55.6%) de ellos son casados.

Frecuencia del género de los docentes encuestados.

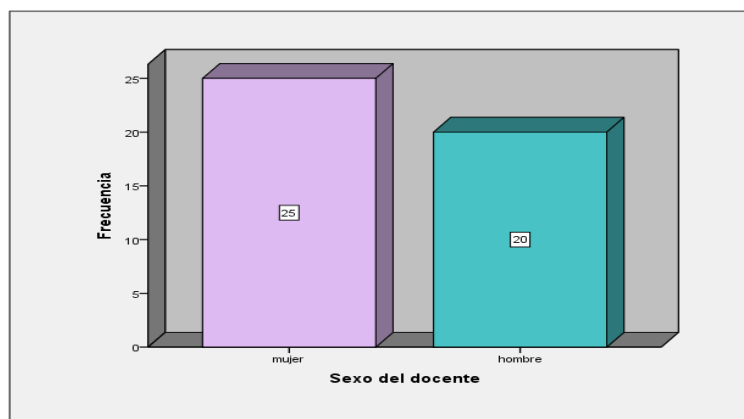


Figura 5.2. Obsérvese que, 25 docentes (55.6%) pertenecen al sexo femenino, y los otros 20 docentes (44.4%) representan al sexo masculino.

Frecuencia de la presencia de enfermedades en los docentes.

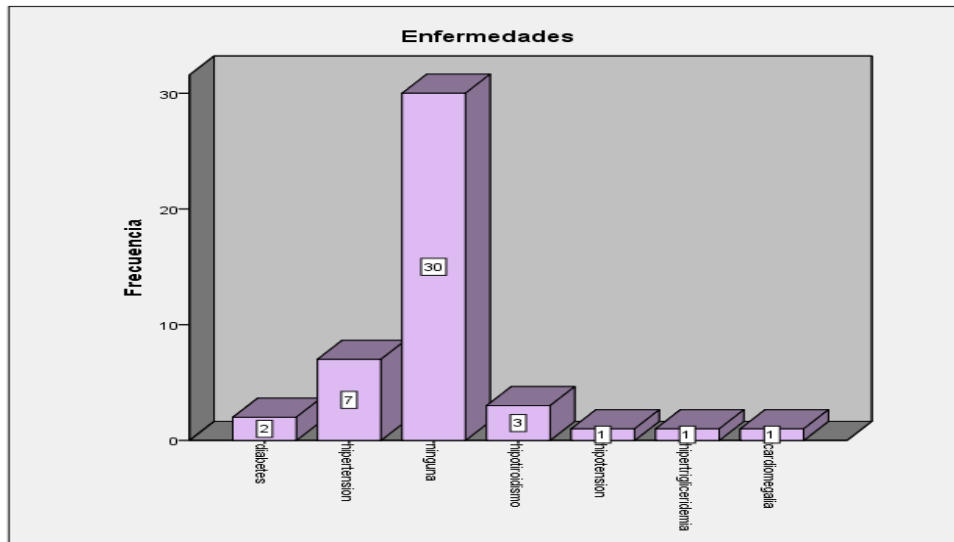


Figura 5.3. Al considerar las enfermedades de los docentes observamos que, 2(4.4%) padecen diabetes, 7(15.6%) sufren hipertensión, 30(66.7%) no tienen ninguna enfermedad, 3(6.7%) padecen hipotiroidismo, 1(2.2%) hipotensión, 1(2.2%) hipertrigliceridemia y 1(2.2%) cardiomegalia.

Frecuencia del consumo de medicamentos de los docentes

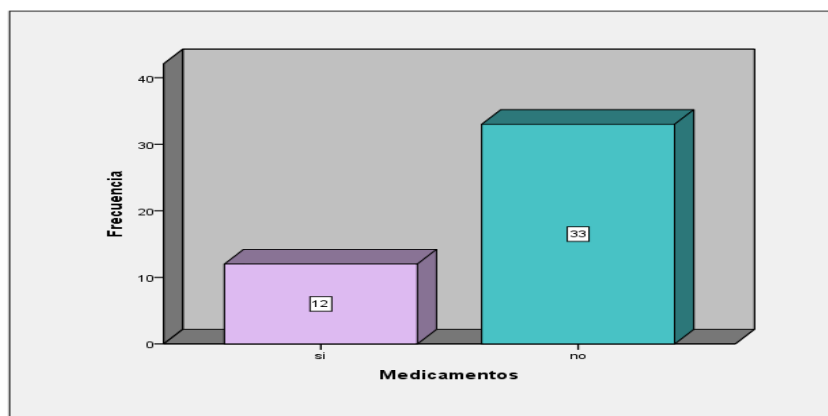


Figura 5.4. Respecto al uso de medicamentos vemos que, 12 (26.7%) toman algún medicamento y 33(73.3%) no toma ningún medicamento.

Frecuencia sobre la presencia de alergias en los docentes

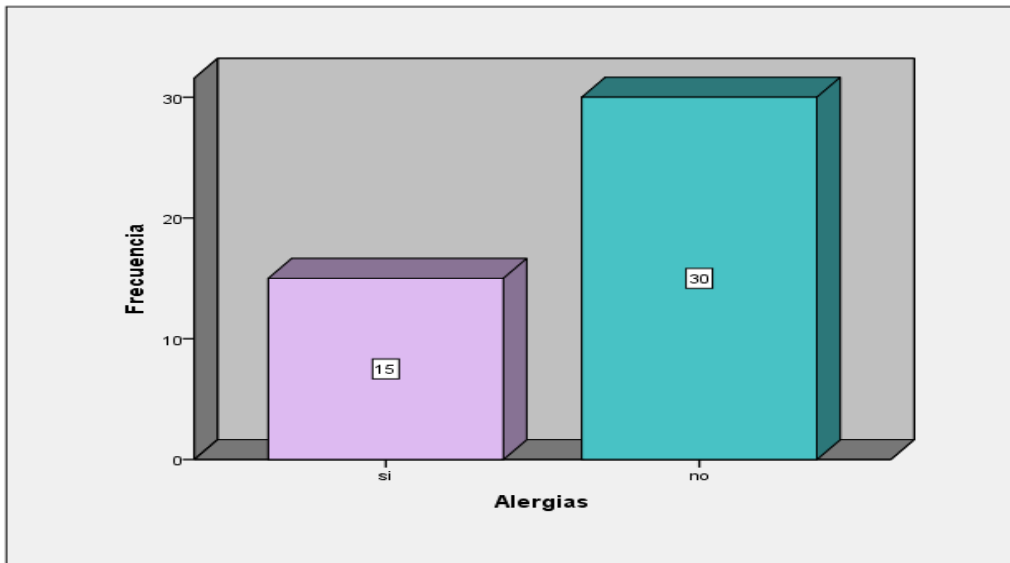


Figura 5.5. Sobre la presencia de alergias, 15 docentes (33.3%) tienen alguna alergia y 30 docentes (66.7%) refieren no tener ninguna.

Frecuencia sobre consumo de cigarro en los docentes

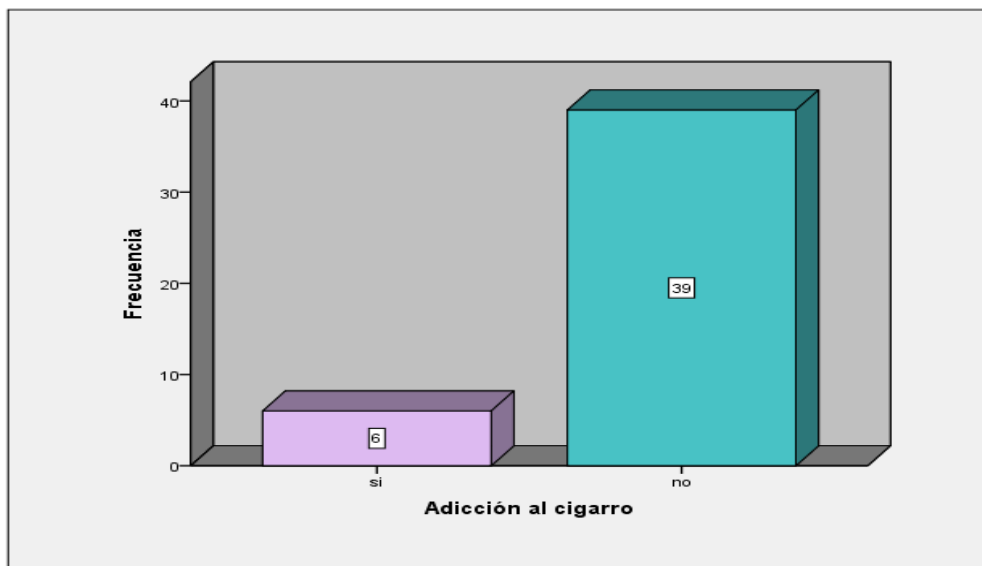


Figura 5.6. En cuanto a si fuman, 6(13.3%) si fuman y 39(86.7%) refieren que no fuman.

Frecuencia sobre el consumo de alcohol en los docentes

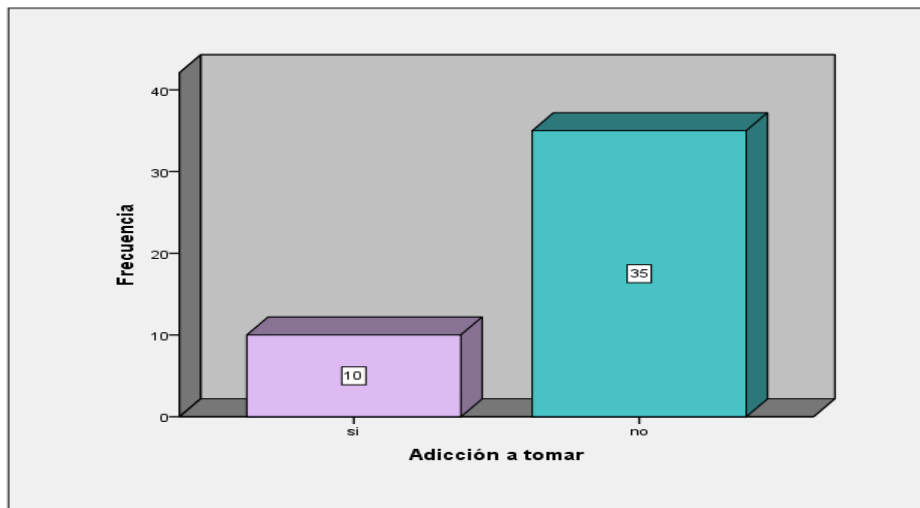


Figura 5.7. Con respecto al consumo de alcohol, el 77.8% (35 docentes) refieren que no consumen alcohol y el 22.2% (10 docentes) sí consumen.

Frecuencia sobre el último grado académico de los docentes

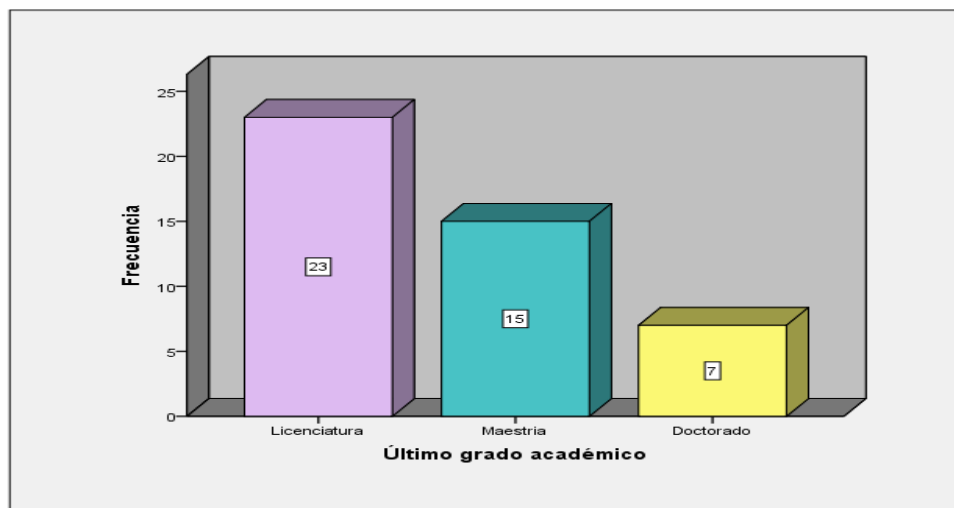


Figura 5.8. Tomando en cuenta el último grado académico cursado, 23 docentes (51.1%) cuentan con licenciatura, 15 docentes (33.3%) tienen una maestría y 7 docentes (15.6%) tienen un doctorado.

Frecuencia del nivel y categoría de los docentes

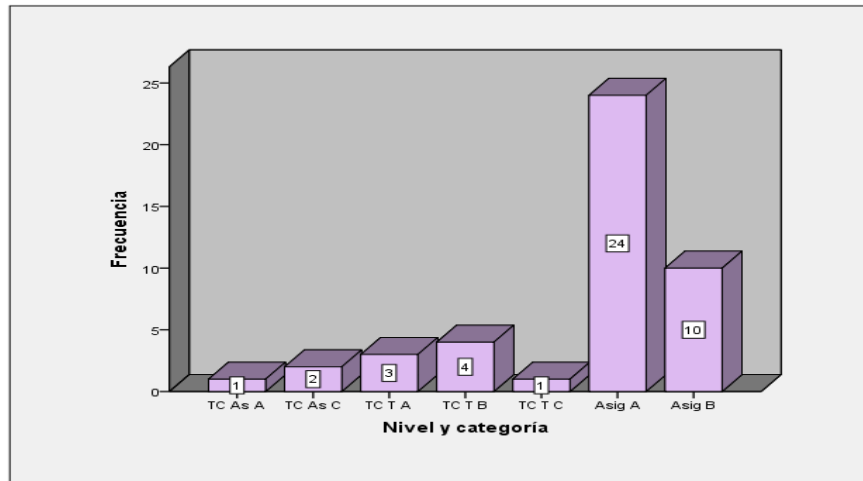


Figura 5.9. De los 45 docentes encuestados, 1 docente (2.2%) es TC As A, 2 docentes (4.4%) son TC As C, 3 docentes (6.7%) son TC T A, 4 docentes (8.9%) son TC T B, 1 docente (2.2%) es TC T C, 24 docentes (53.3%) son Asignatura A y 10 docentes (22.2%) son Asignatura B.

Frecuencia sobre la actividad laboral fuera de la FES de los docentes

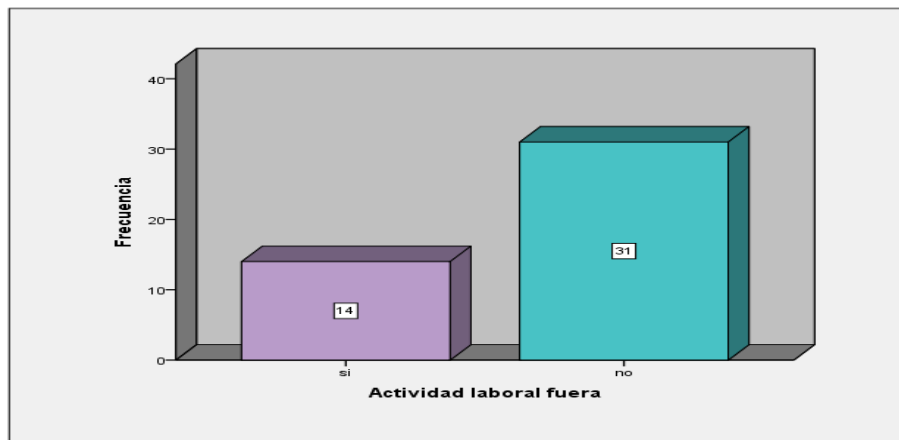


Figura 5.10. Al cuestionar sobre si se tenía una actividad laboral fuera de la FES Zaragoza encontramos que 14 docentes (31.1%) tienen una actividad laboral fuera de la FES y 31 docentes (68.9%).no tienen otra actividad fuera.

Frecuencia del tiempo en horas dedicado a actividades recreativas de los docentes.

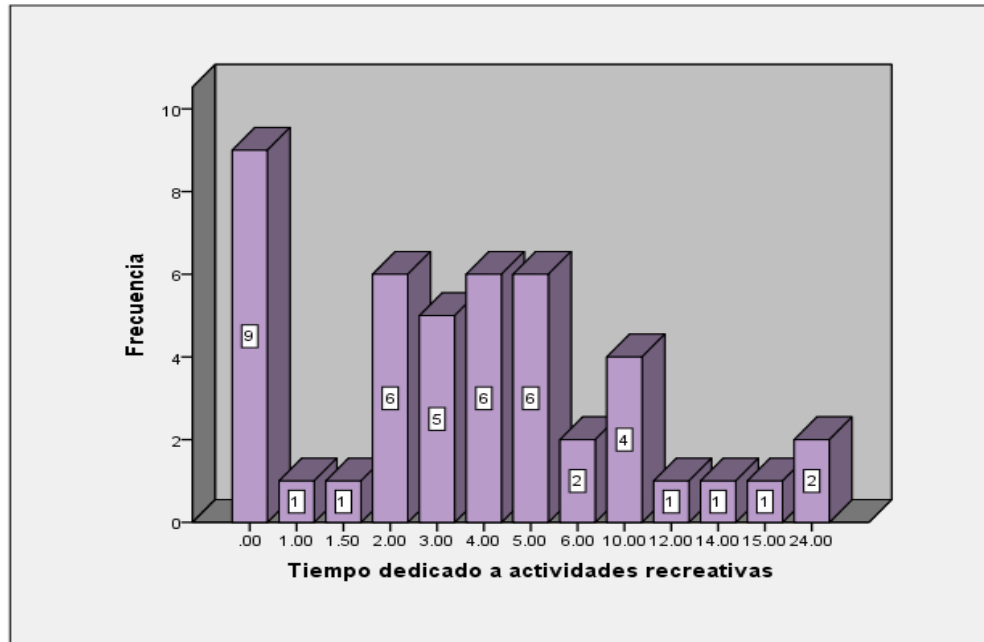


Figura 5.11. En tiempo dedicado a actividades recreativas encontramos que, 9 docentes (20%) no dedican nada de tiempo a estas actividades, 1 docente (2.2%) dedica solo 1 hora, 1 docente (2.2%) dedica 1½ hora, 6 docentes (13.3%) dedican 2 horas, 5 docentes (11.1%) dedican 3 horas, 6 docentes (13.3%) dedican 4 horas, 6 docentes (13.3%) dedican 5 horas, 2 docentes (4.4%) dedican 6 horas, 4 docentes (8.9%) dedican 10 horas, 1 docente (2.2%) dedica 12 horas, 1 docente (2.2%) dedica 14 horas, 1 docente (2.2%) dedica 15 horas y finalmente 2 docentes (4.4%) dedican 24 horas a la semana a actividades recreativas

Frecuencia del tiempo en horas dedicado a actividades deportivas de los docentes.

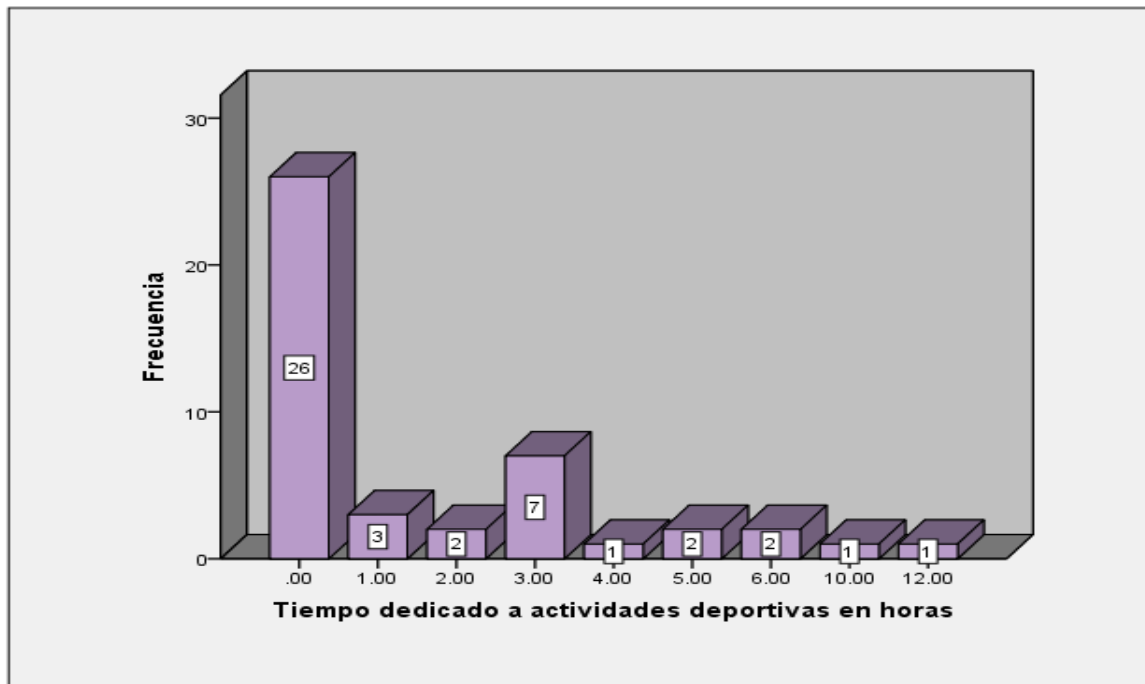


Figura 5.12. De acuerdo al tiempo dedicado a actividades deportivas se encontró que, 26 docentes (57.8%) no dedica tiempo a realizar actividades deportivas, 3 docentes (6.7%) dedica 1 hora, 2 docentes (4.4%) dedican 2 horas, 7 docentes (15.6%) dedican 3 horas, 1 docente (2.2%) dedica 4 horas, 2 docentes (4.4%) dedican 5 horas, 2 docentes (4.4%) dedican 6 horas, 1 docente (2.2%) dedica 10 horas y finalmente 1 docente (2.2%) dedica 12 horas.

Frecuencia de los niveles de IMC de los docentes.

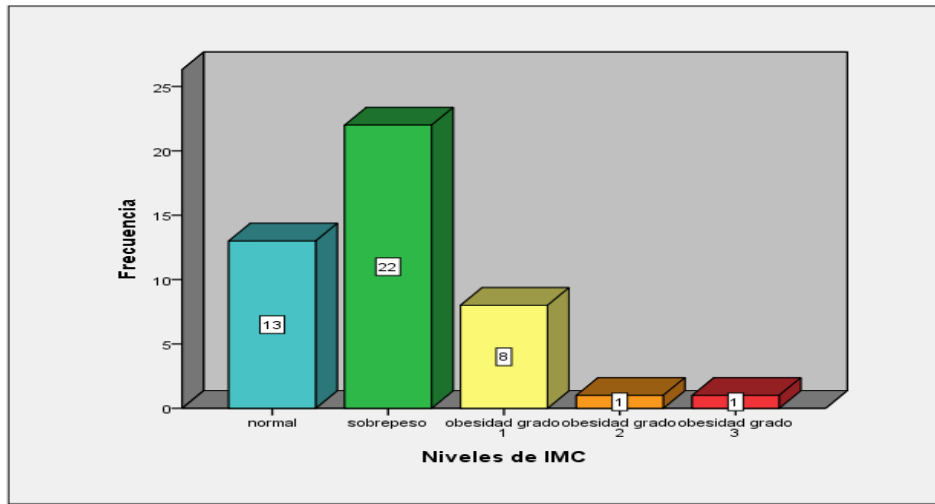


Figura 5.13. Con respecto al Índice de Masa Corporal, 13 docentes (28.9%) presentan un IMC normal, 22 docentes (48.9%) presenta sobrepeso, 8 docentes (17.8%) tienen obesidad tipo I, 1 docente (2.2%) presenta obesidad tipo II y 1 docente (2.2%) obesidad tipo III.

Frecuencia de la carga horaria total en la FES Zaragoza de los docentes.

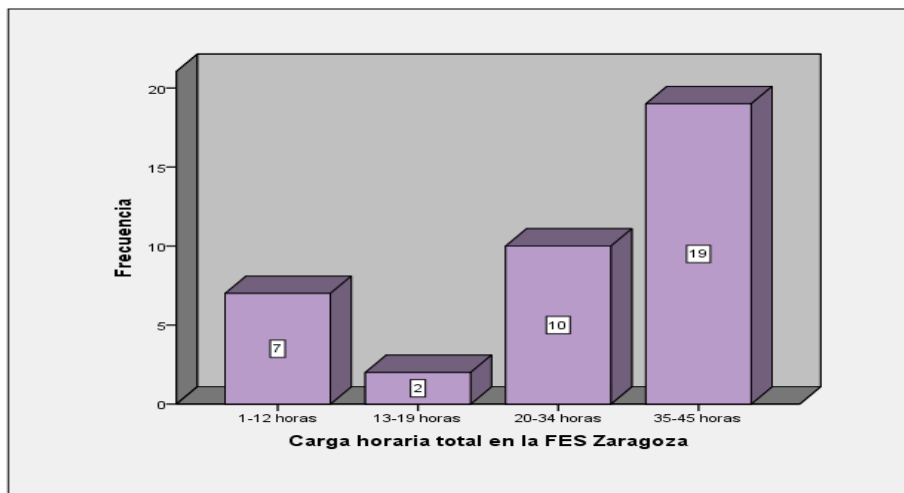


Figura 5.14. En lo que concierne a la carga horaria total en la FES Zaragoza se encontró que, 7 docentes (18.4%) tienen 1-12 horas, 2 docentes (5.3%) tienen 13-19 horas, 10 docentes (26.3%) tienen 20-34 horas y 19 docentes (50%) 35-45 horas.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo tomando en cuenta una muestra de 45 docentes universitarios de los cuales 25 (55.6%) pertenecen al sexo femenino, y 20 (44.4%) representan al sexo masculino, con un rango de edad de 30 a 68 años, siendo las edades de 40 y 56 años la de mayor frecuencia.

Respecto al último grado académico que tienen los participantes se encontró que cuentan con estudios de: Doctorado, Maestría y Licenciatura siendo este último el de mayor incidencia con 23 docentes (51.1%); la antigüedad en la profesión oscila entre 2 a 36 años.

6.1 PARÁMETROS BIOLÓGICOS

Histograma con curva normal de ceruloplasmina

En la figura 6.1.1 se observan los valores de ceruloplasmina, con una media de 51.42mg/dL y una tendencia marcada hacia la derecha; también se observa que el 40%(18) de los docentes se encuentra por encima de éste valor.

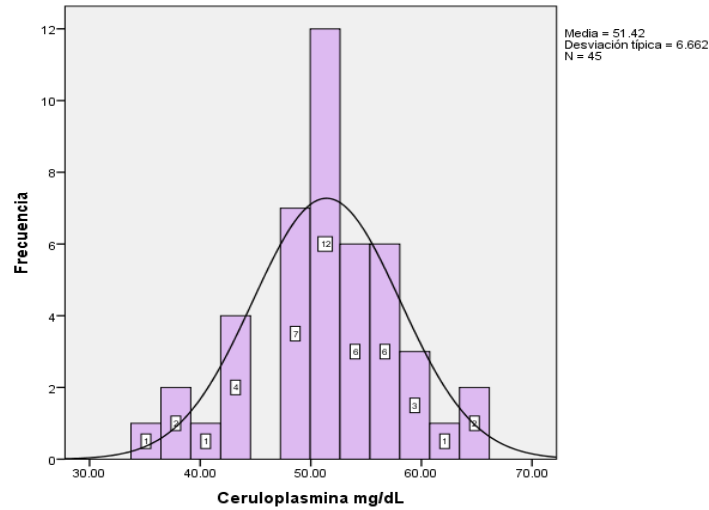


Figura 6.1.1 Histograma con curva normal de la media de ceruloplasmina mg/dL.

Histograma con curva normal de IMC

En cuanto al IMC se puede observar en la figura 6.1.2 que tiene una media de 27.14, se encuentra un poco cargada hacia la izquierda aunque solo el 28.9% de los docentes se encuentran en el rango de peso normal, el resto presenta un sobrepeso u obesidad, lo cual confirman dos valores que salen del gráfico.

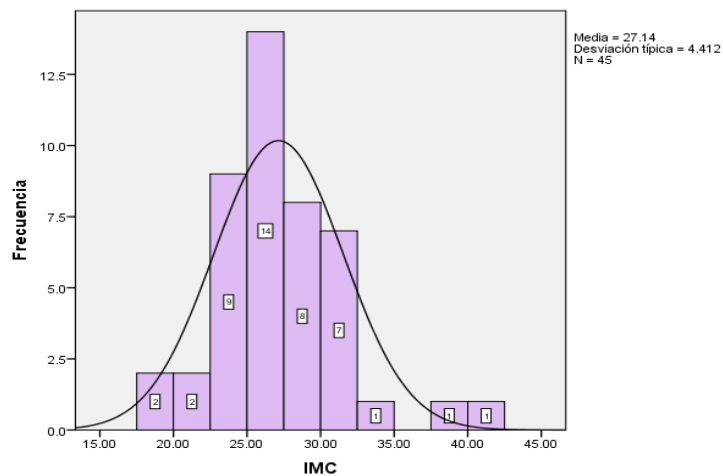


Figura 6.1.2. Histograma con curva normal de la media del IMC de los docentes.

Histograma con curva normal de cortisol

Referente al cortisol, se puede observar en la figura 6.1.3 la media con un valor de 29.08ng/g, como se puede ver se sacaron de esta prueba 4 sujetos debido a que presentaban valores extremos (por arriba de 200ng/g) y sesgarían la gráfica. Al realizar una distribución por cuartiles se encontró que el 70.7% están por debajo de la media y un 29.3% están por encima de ésta; el 9% de la población muestreada tiene por arriba de 200ng/g de cortisol, lo cual corresponde a 4 profesores.

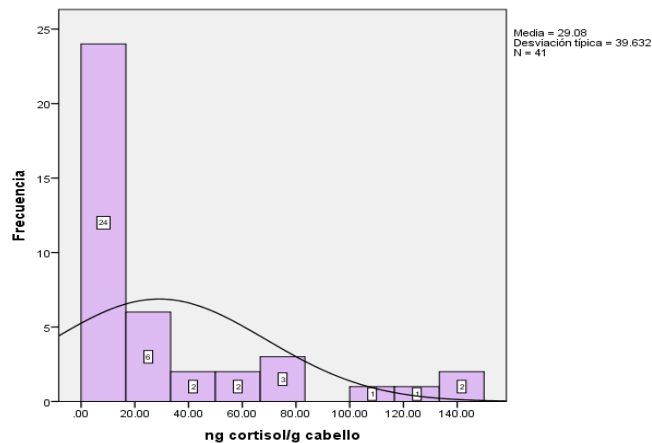


Figura 6.1.3. Histograma con curva normal de la media de cortisol ng cortisol/g de cabello.

Histograma con curva normal de glucosa

En la figura 6.1.4 da como resultado una media de 114.96 mg/dL, aunque presenta una desviación de 59.464, debido a un valor superior a 400 mg/dL (corresponde a un docente que acababa de consumir alimentos), se observa cargada a la derecha.

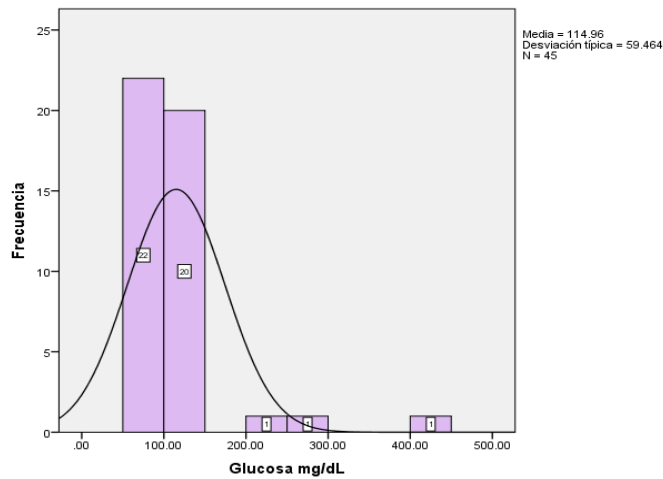


Figura 6.1.4. Histograma con curva normal de la media de glucosa mg/ dL.

6.2. ANÁLISIS PARAMÉTRICOS

Prueba t de Student

Se realizó la prueba t de Student para muestras independientes tomándose en cuenta la comparación de medias de las variables cuantitativas (presión sistólica, presión diastólica, IMC, glucosa, ceruloplasmina y cortisol) y variables cualitativas dicotómicas (género, presencia de alergias, consumo de alcohol, cigarro y de medicamentos) partiendo de la siguiente hipótesis:

Ho: $X_1 = X_2$ sig. $\geq 0,05$

Ha: $X_1 \neq X_2$ sig. $< 0,05$

Para todas las pruebas se encontró que el valor de $p > 0.05$; por lo que se acepta la hipótesis nula, ya que no hay diferencias significativas entre las medias.

Lo cual quiere decir que la presión sistólica, presión diastólica, IMC, glucosa, ceruloplasmina y el cortisol no son afectados por el género, presencia de alergias, consumo de alcohol, cigarro y/o medicamentos.

ANOVA-Pruebas Post Hoc

Se realizó el análisis de varianza (ANOVA) tomando en cuenta la comparación de medias aritméticas de todas las variables cuantitativas (presión sistólica, presión diastólica, IMC, glucosa, ceruloplasmina y cortisol) y variables cualitativas de más de dos atributos (tiempo que dedica a la realización de actividades recreativas y deportivas, carga horaria total en FES Zaragoza, antigüedad docente en la FES

Zaragoza y edad, todas estas variables recodificadas en rangos), partiendo de la siguiente hipótesis:

Ho: $X_1 = X_2 = X_3 = X_4$ sig. $\geq 0,05$

Ha: $X_1 \neq X_2 \neq X_3 \neq X_4$ sig. $< 0,05$

El valor de p fue $p > 0.05$ para todas las pruebas, por lo que no hay diferencias significativas entre las medias.

6.3 ANÁLISIS NO PARAMÉTRICOS

Prueba de Chi-cuadrado y Tablas de Contingencia

Se realizó el análisis no paramétrico de Chi cuadrado de edad de los docentes considerando género, presencia de alergias, consumo de alcohol, cigarro y medicamentos en los docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza, tomando en cuenta la siguiente regla de decisión:

Si $p \geq 0,05$ no existe asociación o son independientes.

Si $p < 0,05$ existe asociación o son dependientes.

Al realizarles la prueba de Chi cuadrada en casi todos los casos se encontró que $p > 0.05$ por lo que las diferencias que existen no son significativas, son producto del azar y, por lo tanto, no están asociadas entre ellas.

En el único caso que $p < 0.05$ fue en la tabla de contingencia que se realizó con la Edad de los docentes contra la antigüedad de los mismos, como se muestra en la siguiente tabla.

Edad de los profesores vs antigüedad docente

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	57.111 ^a	9	.000
Razón de verosimilitudes	62.999	9	.000
Asociación lineal por lineal	32.238	1	.000
N de casos válidos	45		

a. 16 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1.09.

Tabla 6.3.1. Prueba de Chi-cuadrado edad de los profesores vs antigüedad docente

Edad de los profesores vs antigüedad docente

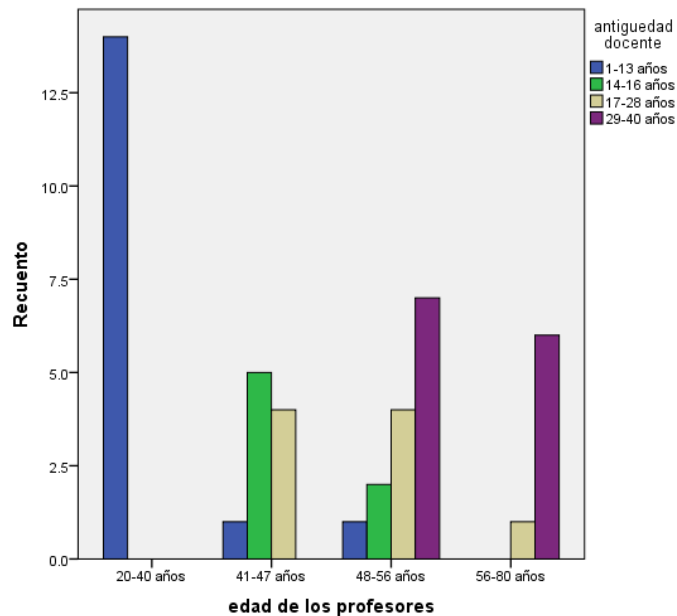


Figura 6.3.1 Relación entre edad de los profesores y la antigüedad docente

Debido a que $p=0 < 0.05$, existe una asociación entre la antigüedad de los docentes y su edad.

7. CONCLUSIONES

Se debe considerar que éste es uno de los primeros estudios de estrés laboral (Burnout) que se realiza en profesores de licenciatura de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza y de acuerdo a los objetivos se logró con éxito determinar la glucosa, ceruloplasmina y cortisol; para el siguiente objetivo, que nos pide relacionar los valores biológicos con respecto a presión arterial, índice de masa corporal y malos

hábitos de los profesores encuestados, se encontró ciertas alteraciones en algunos de estos factores (aunque ninguno significativo), además de que hay presencia tanto de sobrepeso como de obesidad en sus dos tipos, debido a que los profesores realizan muy poca o nula actividad deportiva, en este caso y con esta población en particular, no se encontró una relación entre el consumo de drogas licitas como el alcohol y el tabaco a pesar de que están relacionados con el Síndrome de Burnout.

Un aspecto relevante de la tesis es que se logró determinar el cortisol en cabello, con lo cual se puede evaluar el SB en forma crónica. Aunque se sugiere repetir la técnica con una muestra más grande para poder lograr tener un valor de referencia

8. REFERENCIAS

1. Hinkle, L. E. Jr. (1973). The concept of <<stress>> in the biological and social sciences. *Science, Medicine & Man* 1, 31-48
2. Bernard, C. (1927). Introduction to the study of experimental medicine.(Translated by H. C. Green). New York: Macmillan
3. Cannon, W.B. (1929). Bodily changes in pain, hunger fear and rage. Boston: C. T. Branford Co
4. Cannon, W.B. (1935). Stresses and strains of homeostasis. *American Journal of Medical Science*, 189, 1.
5. Cannon, Walter. (1932). The wisdom of the body. New York, NY: American Psychological Association
6. Selye, Hans. (1954). The stress of life. New York, EE. UU.: McGraw Hill Book Company, Inc
7. Flores C. Estrés Laboral. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 2007.
8. Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). The stress concept in the life sciences. In R. S. Lazarus & S. Folkman (Eds.), *Stress, appraisal and coping* (pp. 1-21). New York: Springer
9. Serón C. Relación que existe entre factores estresantes y rendimiento académico de los estudiantes de enfermería. Facultad de Medicina Humana. Perú: 2006.
10. Sandín, Bonifacio. (1999). Estrés Psicosocial. Conceptos y consecuencias clínicas. Madrid, España: Klinik.

11. Wheaton, Blair. (1996). The domains and boundaries of stress concepts. En Howard B. Kaplan (Ed), Psychosocial stress (pp. 29-70). San Diego, EE. UU.: Academic Press
12. Carvajal A. Estrés y depresión: una mirada desde la clínica a la neurobiología. Rev. Med. Clin. Condes - 2005; 16(4) 210 – 9
13. Buldanlioglu S, Turkmen S, Ayabakan HB, Yenice N, Vardar M, Dogan S, Mercan E, et al. Nitric oxide, lipid peroxidation and antioxidant defense system in patients with active or inactive Behçet's disease. Br J Dermatol. 2005; 153(3):526-530.
14. Green LC, Wagner DA, Glogowski J, Skipper L, Wishnok JS, Tannebaum SR. Analysis of nitrate, nitrite and [15N] nitrate in biological fluids. Anal. Biochem. 1982; 126:131-138.
15. Hernández Abad V, Marroquín Segura R. Técnicas para medir el proceso inflamatorio. En: Mendoza Núñez VM, Retana Ugalde R, editores. Estrés oxidativo e inflamación: medición e interpretación diagnóstica. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2009; p. 81-109.
16. García P. Inflamación. Rev R Acad Cienc Exact Fís Nat. 2008; 102(1):91-159.
17. Roitt IM, Brostoff J, Male DK. Inmunología. 5a ed. Madrid: Harcourt Brace; 2000
18. Cruz Siauchó, V; Vargas Salamanca, J. Manifestaciones físicas y riesgo psicosocial que presentan las enfermeras del hospital san José de Sogamoso y su relación con el estrés intralaboral. Biblioteca Las casas 2006;2

19. Shepard J.D., Barron K.W., Myers D.A. Corticosterone delivery to the amygdala increases corticotropin-releasing factor mRNA in the central amygdaloid nucleus and anxiety-like behavior. *Brain Res* 2000;861:288-95.
20. Kaminska M., Harris J, Gilsbers K, Dubrovsky B. Dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) counteracts decremental effects of corticosterone on dentate gyrus LTP. Implications for depression. *Brain Res Bull* 2000;52:229-34.
21. Gil-Monte PR, Peiró JM. Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse. Madrid: Síntesis; 1997
22. Rodríguez, I. (1998). Estrés laboral y bienestar psicológico en jóvenes trabajadores: una revisión del modelo demandas-control en función del género. Tesis doctoral. Valencia.
23. Williams, S., & Cooper, L. (2006). Manejo del estrés en el trabajo. Bogotá: Manual Moderno S.A. de C.V.
24. Colunga, C., González, M., & Enríquez, C. (2008). Consideraciones acerca del estrés en el lugar de trabajo. En Factores psicosociales de riesgo de trabajo en la empresa. Habana Cuba: Cytel, Ripsol.
25. Lovelace, K. J., Manz, C. C., & Alves, J. C. (2007). Work stress and leadership development: The role of self-leadership, shared leadership, physical fitness and flow in managing demands and increasing job control. *Human Resource Management Review*, 17(4), 374-387.
26. Leka, S; Griffiths, A; Cox, T (2004). La organización del trabajo y el estrés. Francia: Organización Mundial de la Salud.

27. Guía sobre el estrés relacionado con el trabajo –¿la «sal de la vida»o el «beso de la muerte»? Empleo y Asuntos Sociales Comisión Europea Luxemburgo 1999
28. Gonzalez G. Manejo del estrés. Innovacion y cualificación. España, 2006
29. Vilorio M., Paredes S. Estudio del síndrome de Burnout o desgaste profesional en los profesores de la Universidad de Los Andes. 2002; 6(17): 29-36.
30. Mingote, A. Síndrome Burnout o síndrome de desgaste profesional. Medline. Formación médica continuada. 1998; 5 (8):493.
31. Moreno, B., et al. Desgaste profesional (burnout), personalidad y salud percibida. Estrés, trabajo y salud. Madrid. Pirámide; 2001.
32. Leiter, M.P. Coping patterns as predictors of burnout: The function of control and escapist coping patterns. Journal of Organizational Behaviour. 1991; 12, 123-144.
33. Edelwich, J. y Brodsky, A. Stages of disillusionment in the helping professions. Human Sciences Press. 1980.
34. Quiceno, Japcy y Vinaccia, Stefano. (2007). Burnout: Síndrome de Quemarse en el Trabajo. Acta Colombiana de Psicología, 10(2), 117-125.
35. Cherniss, C. Professional burnout in human service organizations. Praeger. 1980.
36. Mansilla I. (1997). Maslach Burnout Inventory (Maslach, C. y Jackson, S.E. 1981; 1986
37. Maslach, C. Measurement of experience burnout. Journal of Organizational Behavior, 1981.

38. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2001). NTP 318: El estrés: proceso de generación en el ámbito laboral. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.
39. Moriana, Juan y Herruzo, Javier. (2004). Estrés y burnout en profesores. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4(3), 597-621
40. Correa, Zamanda, Muñoz, Isabel y Chaparro, Andrés. (2010). Síndrome de Burnout en docentes de dos universidades de Popayán, Colombia. *Revista de Salud Pública (número especial)*, 589-598
41. Ponce, Carlos, Bulnes, Mario, Aliaga, Jaime, Atalaya, María y Huertas, Rosa. (2005). El síndrome del quemado por estrés laboral asistencial en grupos de docentes universitarios. *Revista de Investigación en Psicología*, 8, 87-112.
42. Álvarez Gallego, E. y Fernández Ríos, L. (1991). El síndrome de burnout o el desgaste profesional (I): Revisión de estudios. *Revista Española de Neuropsiquiatría*, 11, 257-265.
43. Flórez, J. A. (2002). Signos de alarma para el burnout: una perspectiva integral para el autocontrol(pp. 31-38). *Actas del XXIV Congreso Nacional Semergen*.
44. Guerrero, E. (2001). Una investigación con docentes universitarios sobre el afrontamiento del estrés laboral y el síndrome del “quemado”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1, 1-22.
45. O’Brien, G. (1998). El estrés laboral como factor determinante de la salud. En J. Buendía (ed.), *Estrés laboral y salud* (pp. 61-77). Madrid: Biblioteca Nueva.

46. De Vries, Wietse. (2000). Buscando la brújula: las políticas para la educación superior en los 90. Trabajo presentado en el Seminario Re-conociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por-venir. México: CEIICH-UNAM.
47. Grediaga, Rocío, Rodríguez, José y Padilla, Laura. (2005) Políticas públicas y cambios en la profesión académica México en la última década. México: ANUIES-UAM
48. Díaz-Barriga, Ángel. (2000). Evaluar lo académico: organismos internacionales, nuevas reglas y desafíos. En: Teresa Pacheco y Ángel Díaz-Barriga (coordinadores). Evaluación académica, 11-31. México: UNAM/CESU.
49. Ibarra Colado, Eduardo. (2000a). Evaluación burocrática, entre la calidad y el utilitarismo: análisis de los mecanismos de control del desempeño académico. En: Teresa Pacheco y Ángel Díaz-Barriga (coordinadores), 69-89. Evaluación Académica. México: UNAM/CESU
50. De Vries, Wietse. (1999). El contexto internacional de las políticas de educación superior en México durante los años noventa. Reformas en evaluación y financiamiento. En: Adrian Acosta (coordinador). Historias Paralelas. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
51. Ortega, C., & López, F. (2004). El burnout o síndrome de estar quemado en los profesionales sanitarios: revisión y perspectivas. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 4(001), 137-160.
52. Cabrera, A. (2009). Programa de capacitación, prevención, manejo y control de estrés, en el personal de laboratorio de una institución pública médica [tesina]. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

53. Slipack, 1996; "Estrés Laboral". Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NTP 705, 2001
54. Verdalet Guzmán, Iñigo; Silva Hernández, Erick (2001) "Elementos antropométricos para evaluar el estado de nutrición". Textos Universitarios. Universidad Veracruzana
55. Hernández H, González R, Rodríguez A, Romero M. Estrés laboral y variables biomédicas. Interpsiquis 2001; 2: 1-10.
56. NOM-030-SSA2-1999, que establece la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. [http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/030ssa29.html] c1999 Disponible de: Secretaría de Salud.
57. Achotegui L. El estrés crónico: aspectos clínicos y terapéuticos. Barcelona: Mayo, 2007; p. 29-39.
58. Izquierdo Q, Fatela C, Chueca R, Díaz O. Detección de interferencias y otros errores en la medición de la glucemia en glucómetros portátiles Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Documentos de la SEQC - diciembre 2012.
59. Hönes J, Müller P, and SurrIDGE N. The Technology Behind Glucose Meters: Test Strips. Diabetes Technol Ther. 2008; supp 1: S10-26.
60. Fox P, Mukhopadhyay C; Ehrenwald E. Structure, oxidant activity, and cardiovascular mechanisms of human ceruloplasmin Life Sci 1995; 56: 1749-58.

61. Yapur, Viviana Mónica, Bustos, María Fernanda, González, Analía Silvia, Negri, Gustavo Alberto. Ceruloplasmina: determinación de su actividad ferroxidasa Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [en línea] 2007
62. Yapur VM, Bustos MF, González AS, Negri GA. Ceruloplasmina: determinación de su actividad ferroxidasa. Acta Bioquím. Clín. Latinoam. 2007; 41(3): 347-351.
63. Villalobos CG. Glucocorticoides. [<http://sibdi.ucr.ac.cr/CIMED/cimed15.pdf>]. c2003 Disponible de: Farmacéutica CIMED.
64. Karlen J, Ludvigsson J, Frostell A, Theodorsson E, Faresjö T. Cortisol in hair measured in young adults - a biomarker of major life stressors? BMC Clinical Pathology 2011; 11: 12.

ANEXOS

ANEXO 1. Curva estandar para determinación de cortisol

ANEXO 2. Absorbancias para cortisol obtenidas mediante ELISA (los primeros 7 datos son de la curva estándar).

ANEXO 3. Consentimiento informado de los profesores.

ANEXO 4. Historial Clínico de los docentes.

ANEXO 1. CURVA ESTANDAR PARA DETERMINACIÓN DE CORTISOL

QC - Data Sheet Qualitätskontrollblatt

DRG ELISA: **Salivary Cortisol HS**

Lot/Ch.B.: **63K033**

Cat.Nr./Kat.Nr.: **SLV 4635**

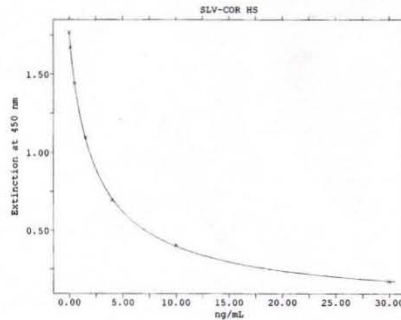
Exp.D./Verw.bis: **14-03-31**

Controls Kontrollen	Mean Mittelwert ng / mL	Acc.Range Akzeptanzbereich ng / mL	Observed conc. Gemessene Konz. ng / mL	Std./Conc. Std./Konz. ng / mL	OD at/bei 450/620 nm I	
63KL092	1.15	0.75 - 1.55	1.49	S0 / 0	1.77	
63KH092	17.23	11.20 - 23.26	20.88	S1 / 0.1	1.67	
				S2 / 0.5	1.44	
				S3 / 1.5	1.09	
				S4 / 4.0	0.69	
				S5 / 10.0	0.41	
				S6 / 30.0	0.17	

All individual units of human origin have been tested for the presence of HBs antigen and antibodies to HIV 1, HIV 2 and HCV, and were found to be nonreactive by licensed tests in accordance with standard EN 13641.

Immunological Reaction/Immunologische Reaktion:	60 min at/bei RT
Color Development/Substratreaktion	30 min at/bei RT

Standard Curve



KIT COMPONENTS/ KITKOMPONENTEN	VOL/ ANZAHL	LOT / CH.B.	EXP.D / VERW.BIS YY-MM-DD	KIT COMPONENTS/ KITKOMPONENTEN	VOL/ ANZAHL	LOT / CH.B.	EXP.D / VERW.BIS YY-MM-DD
Microtiterwells	96 Wells	63W033	15-03-31	Wash Solution	1 x 30 mL	TWP023	15-02-28
Enzyme Conjugate	1 x 26 mL	63D033	14-03-31	Substrate Solution	1 x 25 mL	TMBSM16	15-06-04
Standard	7 x 1 mL	63S092	14-09-30	Stop Solution	1 x 14 mL	SD023	15-02-28
Control LOW	1 x 1 mL	63KL092	14-09-30	-	-	-	-
Control HIGH	1 x 1 mL	63KH092	14-09-30	-	-	-	-

QC - APPROVED
QK BESTANDEN

Date/Datum: 13-03-13

NOT APPROVED
NICHT BESTANDEN

QC Manager: [Signature]

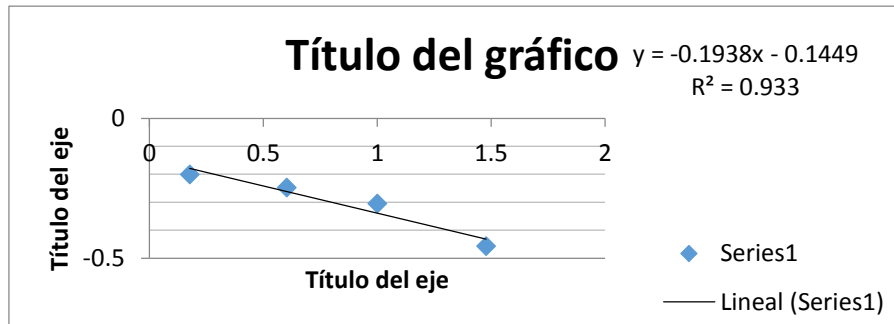
ANEXO 2. Absorbancias para cortisol obtenidas mediante ELISA (los primeros 7 datos son de la curva estándar).

Absorbance	Mode	PAGE 8											09/04/14	11:25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3A	0.844	0.575	0.498	0.630	0.565	0.496	0.349	0.675	0.682	0.547	0.430	0.611		
3B	1.226	0.792	0.570	0.900	0.775	0.502	0.536	0.284	1.022	0.670	0.744	0.519		
3C	1.012	0.788	0.724	1.382	0.931	0.842	0.709	0.321	0.879	0.817	0.690	0.694		
3D	1.103	0.986	1.583	0.607	0.933	0.796	1.070	0.888	0.606	0.919	0.613	0.711		
3E	1.105	1.004	1.009	0.466	0.847	0.944	0.916	1.660	1.288	0.895	0.593	0.656		
3F	0.998	0.483	1.058	0.838	0.713	1.365	1.080	1.215	0.966	0.878	1.372	0.628		
3G	1.035	1.214	1.172	0.731	0.850	0.976	0.969	0.876	1.096	0.474	1.352	0.775		
3H	0.758	0.784	0.827	0.679	0.708	0.845	0.851	1.196	0.977	1.537	0.808	0.957		
End of Run														

1.-A los datos de la curva estándar se les saco el logaritmo, se graficó y se obtuvo la ecuación de la recta para poder sustituir en ella.

2.- A los valores obtenidos se les aplica el exponencial y se convierte a las unidades deseadas.

ng/ml	abs1	Igconc	logabs
0	0.844	#¡NUM!	-0.07365755
0.1	0.575	-1	-0.24033216
0.5	0.498	-0.30103	-0.30277066
1.5	0.63	0.17609126	-0.20065945
4	0.565	0.60205999	-0.24795155
10	0.496	1	-0.30451832
30	0.349	1.47712125	-0.45717457



ANEXO 2. Carta de consentimiento

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA”

LABORATORIO 1 PLANTA ALTA DE LA UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA DE
INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL ZARAGOZA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA
INVESTIGACIÓN

Proyecto PAPIME PE203613 “Estilos de enseñanza y aprendizaje y su relación con el estrés laboral y escolar: Diagnóstico y propuestas de mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM”

Antecedentes

El sector de la educación es especialmente vulnerable al síndrome de burn out o síndrome de desgaste emocional (SDE), es por ello que el malestar de profesores y alumnos amenaza no sólo sus posibilidades de autorrealización sino también su equilibrio físico y psíquico, con importantes consecuencias en la calidad de la enseñanza y su aprendizaje. El concepto hace referencia a la presión a la que se ven sometidos los profesores para responder a las demandas, teniendo que exigirse cada vez más a sí mismos; a continuación se mencionan los problemas más frecuentes que presentan docentes y alumnos sobre este síndrome. El SDE en docentes se compone de tres factores: agotamiento emocional, despersonalización

y baja realización personal. Es evidente que un profesor tenso y estresado con el SDE no podrá desempeñar de forma asertiva, paciente y relajada su labor docente con los alumnos, reducirá los refuerzos y aumentará las sanciones y los castigos, creará un ambiente de clase dominado por la tensión y por la represión, pues su alto nivel de estrés y de ansiedad condicionará su carácter como docente, así como su metodología didáctica, su estilo educativo y el ambiente que reinará en el aula en el que realiza sus actividades docentes, que influirá negativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, interviniendo negativamente sobre las capacidades creativas, improvisación, fluidez, flexibilidad y de originalidad de sus alumnos; por otra parte, el desgaste emocional provoca en los docentes sentimientos de agotamiento emocional, despersonalización que llega a extremos de causar cinismo en sus actividades docentes y falta de realización personal. Por investigaciones previas se sabe que un factor que puede causar agotamiento emocional es la antigüedad docente, se ha visto que los valores más elevados se dan entre los 10 y 20 años de labor académica y de investigación (Justo, 2008). Por otra parte se sabe que este síndrome también afecta a los alumnos, se encontró una asociación de los niveles de estrés y el rendimiento académico. Algunos autores resaltan el carácter negativo de un elevado nivel de estrés en el rendimiento académico del estudiante. Maldonado y cols. (2009) plantean que un elevado nivel de estrés altera el sistema de respuestas del individuo a nivel cognitivo, motor y fisiológico. La alteración en estos tres niveles de respuestas influye de forma negativa en el rendimiento académico, en algunos casos disminuye la calificación de los alumnos en los exámenes y, en otros casos, los alumnos no llegan a presentarse al examen o abandonan el aula o laboratorio minutos antes de dar

comienzo el examen, sin embargo, otros autores marcan la importancia de ciertos niveles de estrés como una necesidad para lograr el estado de alerta adecuado para realizar correctamente las tareas y exigencias del estudiante universitario (estrés). Por otro lado, el estilo de vida de los estudiantes se ve modificado según se acerca el período de exámenes, convirtiéndose así sus hábitos en insalubres, por ejemplo, un excesivo consumo de caféina, tabaco, sustancias psicoactivas como excitantes e, incluso, en algunos casos, ingestión de -tranquilizantes-, lo que, a la larga, puede llevar a la aparición de trastornos de salud y adicciones, (Villaroel, 2007; Roman Collazo, 2008). Por lo que se aplicarán dos instrumentos *exprofesos* uno para docentes y otro para alumnos de la FES Zaragoza para dconocer el sentir del estrés, y otros dos cuestionarios *ex profeso* para determinar el estilo de aprendizaje y enseñanza de 30 docentes y 150 alumnos en de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM. Como se comentó antes, existen alteraciones fisiológicas en los individuos con SDE por lo que además se determinarán varios parámetros, médicos, bioquímico clínicos e inmunológicos. Parámetros médicos; peso, presión arterial, talla, frecuencia cardiaca, determinación de masa corporal (relación de peso y talla) y relación cadera-cintura. Parámetros bioquímico clínicos; determinación de glucosa por tira reactiva a partir de punción en dedo:. Parámetros inmunológicos; determinación de ceruloplasmina por inmunodifusión radial; determinación de cortisol en saliva mediante ELISA.

Objetivo general

Conocer el nivel de desgaste emocional y fisiológico en docentes y alumnos de los diferentes de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM, y sus repercusiones en los estilos de enseñanza y aprendizaje.

Objetivos específicos

Diseñar, pilotear y aplicar un instrumento *ex profeso*, que sea valido confiable y pertinente, para conocer el nivel del SDE en una muestra de alumnos y docentes de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM.

Diseñar, pilotear y aplicar un instrumento *ex profeso*, que sea valido confiable y pertinente, para conocer los estilos de aprendizaje y enseñanza y el SDE en una muestra de alumnos y docentes de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM.

Determinar los niveles fisiológicos (aspectos médicos, bioquímico clínicos e inmunológicos) causados por el síndrome de desgaste emocional.

Con base en los niveles de daño causados por el síndrome de desgaste emocional, proponer programas de intervención para mitigar los síntomas con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de alumnos y docentes de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM.

Procedimiento

Se invitará a alumnos y docentes de los diferentes semestres; de los que acepten participar, se incluirá a 50 alumnos y a 10 profesores de los tres primeros semestres, a 50 alumnos y a 10 docentes de 4° a 7° semestre, y a 50 alumnos y 10 docentes de los últimos dos. Los cuestionarios se aplicarán a partir de la primera quincena

del mes de febrero de 2013; además se les tomará parámetros médicos (peso, talla y presión arterial), así como, dos mL. de saliva y 40 microlitros de sangre, para las determinaciones bioquímica clínicas e inmunológicas; procurando no interrumpir las actividades académicas y con la aprobación de los alumnos y docentes.

Condiciones para ingresar al estudio.

Ser docente en activo en la Carrera de QFB de la FES Zaragoza en los semestres seleccionados en el procedimiento.

Riesgos

No existe ningún riesgo agregado para la salud, ya que la toma de muestra de sangre del paciente será por punción en dedo con lancetas estériles para cada persona y en tubos capilares estériles; para la saliva será en frascos nuevos, la aplicación de los cuestionarios y toma de parámetros médicos y muestras biológicas es rápida y no deberá interferir con las actividades académicas de la Carrera.

Beneficios

Los resultados de los cuestionarios, parámetros médicos, determinaciones bioquímico clínicos e inmunológicos, serán entregados a los pacientes para que puedan ser utilizados por los mismos, con el fin de que puedan tomar decisiones sobre posibles programas de intervención que se espera implantar dentro del mismo proyecto de investigación, como son manejo del estrés, del tiempo libre, de relajación, entre otros o bien asistir a la consulta médica del ISSSTE en el caso de los docentes y en el caso de los alumnos asistan al IMSS haciendo uso de su seguro

facultativo. Además los resultados de esta investigación serán reportados a las Autoridades Universitarias de la FES Zaragoza, con el fin de generar estadísticas útiles e indisponibles para la Facultad, como es el caso de la acreditación de la Carrera de QFB.

Confidencialidad

Toda la información obtenida es **ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL**, por lo que sólo se le proporcionará al alumno o profesor muestreado y a las autoridades Universitarias de la FES Zaragoza.

Derecho a rehusar

La aceptación a participar en este estudio es enteramente **VOLUNTARIA**. Por lo que si decide no hacerlo no le afectará en sus actividades académicas ya que es independiente de ésta.

Preguntas

Toda duda que se tenga durante el tiempo que dure la investigación la podrá consultar con los integrantes de la investigación: Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara, Dr. Rubén Marroquín Segura, Dra. Guadalupe Acle Tomasini, MC y Especialista en Medicina Familiar Maurilio Flores Pimentel, Mtra. Yolanda Flores Cabrera. Mtro. Feliciano Palestino Escoto, MC Ricardo Calvillo Esparza. En el laboratorio 1 planta alta de la UMIEZ campus dos FES Zaragoza UNAM, en el teléfono 56230762.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN "Estilos de enseñanza y aprendizaje y su relación con el estrés laboral y escolar: Diagnóstico y propuestas de mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM" Proyecto PAPIME PE203613.

Consiento en participar en el estudio. He recibido una copia de este impreso y he tenido la oportunidad de leerlo o me lo han leído en presencia de un compañero.

Nombre del participante

Firma del participante

Dirección _____

teléfono _____

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

Dirección testigo 1

Dirección testigo 2

Nombre del investigador

Encargado de la toma de muestras y cuestionarios

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara

Responsable del proyecto

México D.F. a ____ de _____ de _____.

Anexo 3. Historial clínico para docentes

Edad: ___ años. Peso: _____ Kg. Talla: _____ cm. Cintura: _____ cm.

Presión arterial: _____ / _____. Sexo: M () F ().

Padece alguna enfermedad

Diabetes () Hipertensión ().

Otra(s):

Uso de medicamentos

Toma algún medicamento:

Alergias

Si () No ().

A qué es alérgico:

Adicciones

Fuma: Si () No () cuántos cigarros al día: _____.

Bebe: Si () No () con qué frecuencia: _____ días de la semana y cuántas copas por día: _____ .

Observaciones: