

## Trabajo Científico

# Parámetros biológicos del Burnout en docentes de la Carrera de QFB la FES Zaragoza

## Biological parameters of Burnout in teachers of the School of QFB FES Zaragoza

José Luis Alfredo Mora-Guevara,<sup>1</sup> Yolanda Flores-Cabrera,<sup>1</sup> Vicente Jesús Hernández-Abad,<sup>2</sup> Elizabeth Guadalupe Sánchez-González,<sup>2</sup> Rubén Marroquín-Segura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,  
Laboratorio 1 PA UMIEZ, México

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,  
Laboratorio de Investigación Farmacéutica, México

---

### Resumen

Se lograron conocer por primera vez algunos parámetros antropométricos, bioquímicos clínicos e inmunológicos en una muestra de docentes de la Carrera de Q.F.B de la FES Zaragoza, que se presentan en el Síndrome de Burnout. Se midió presión sistólica, diastólica, Índice de Masa Corporal, glucosa, ceruloplasmina y cortisol, se les interrogó sobre presencia de alergias, consumo de alcohol, cigarro y medicamentos. Se implantó y estandarizó una micro técnica para determinar el cortisol en cabello y, así obtener un valor de referencia de cortisol el cual es 29.08 ng/g; así mismo se obtuvo el valor de referencia de ceruloplasmina de 51.42 mg/dL. Se encontraron valores por arriba de los normales de glucosa en algunos docentes y se encontró en algunos docentes problemas de obesidad desde niveles de pre-obeso hasta obeso tipo II.

---

### Abstract

Some anthropometric, clinical and immunological parameters for "Bur Out" were obtained by the first time from a sample of lecturers of FES Zaragoza, Systolic pressure, diastolic pressure, body mass index (BMI), glucose, cortisol and ceruloplasmin were measured. The teachers responded a survey related with their lifestyle and pathological profile. Cortisol baseline in hair was 29.08 ng/g. The reference value for ceruloplasmin was 51.42 mg/dL. We found values above normal glucose in some teachers.

---

**Palabras clave:** Lactosas, Funcionalidad de los excipientes, Dureza de las tabletas, Resistencia a la tensión de las tabletas, Compactabilidad, Amoxicilina, Captopril.

**Key words:** Burnout, Bookmarks biologics, Cortisol, ceruloplasmin syndrome.

---

### Correspondencia:

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Laboratorio 1 PA UMIEZ  
Batalla 5 de mayo s/n esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente  
Delegación Iztapalapa, C.P. 09230  
Tel. cel. 55-27745948  
E-mail: luismorag13@live.com.mx ; mora1313@unam.mx

Fecha de recepción: 01 de junio de 2015

Fecha de recepción de modificaciones:

18 de agosto de 2015

Fecha de aceptación: 25 de agosto de 2015

## 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 desgaste profesional, no obstante hay una anuencia generalizada en considerar que se presenta en el sujeto como una respuesta al estrés laboral crónico.<sup>1</sup>

Es importante señalar que el sector de la educación parece ser especialmente vulnerable a este problema, es por ello que el malestar del profesorado universitario amenaza no sólo sus posibilidades de autorrealización sino también su equilibrio físico y psíquico, con importantes consecuencias en la calidad de la enseñanza.<sup>1,2</sup>

La enseñanza en los diferentes niveles académicos ha sido considerada como una ocupación particularmente estresante. Son numerosos los estudios realizados en países muy diversos que recogen la insatisfacción profesional, el estrés y los problemas de salud del profesional docente.<sup>3</sup>

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 parceladas con relación a los profesores universitarios.<sup>1-4</sup>

### Síndrome de Burnout

En 1974, un médico psiquiatra llamado Herbert Freudenberger que trabajó como asistente voluntario en la Nueva York Free Clinic 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.<sup>5-7</sup> El tipo de trabajo que estas personas hacían se caracterizaba por carecer de horario fijo, contar con un número de horas laborables muy alto, tener un salario muy escaso y un contexto social muy exigente, habitualmente tenso y comprometido. Freudenberger describió cómo estas personas se volvían 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.<sup>7,8</sup>

El estrés laboral, es una base óptima para el desarrollo del Burnout, al cual se llega por medio de un proceso de acomodación psicológica entre el trabajador estresado y el trabajo estresante.<sup>1</sup> 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.<sup>8,9</sup>

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.<sup>10-14</sup>

- 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.
- 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.<sup>9,10-14</sup>

Las posibilidades de rendimiento de cada sujeto han originado la aparición de nuevos riesgos denominados psicosociales, entre ellos el síndrome de Burnout, o Síndrome de Quemarse en el Trabajo (SQT), 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 en una muestra de docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza. A partir de los parámetros antropométricos, bioquímico clínico e inmunológicos se establecerá una posible relación con el SQT en una muestra representativa de docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza.<sup>16-20</sup> El objetivo general de este trabajo fue el de conocer el estado biológico que guardan los docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza con respecto al Burnout, estableciendo los valores antropométricos e historial clínico, glucosa, ceruloplasmina y cortisol en docentes de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza y su posible relación con el síndrome mencionado.

## Material y método

### Población objetivo

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 186 existentes en dicho plantel, lo que representa el 24.19%. En todos los casos se les solicitó carta de consentimiento e historial clínico básico.

Se obtuvieron muestras sanguíneas y de cabello de los docentes incluidos en el estudio, para realizar los análisis que posteriormente se describen.

### Procedimientos de laboratorio

Se pesó y midió su talla para posteriormente calcular el Índice de masa corporal.

Se determinó el nivel de glucosa a nivel capilar con un medidor de glucosa Accu-chek modelo performa, cat.TYP-04680456003, número de serie 55307904777 utilizando las tiras reactivas especificadas por el fabricante.

La presión arterial se determinó con el individuo en posición sedente, brazos, descubiertos, apoyados y a nivel del corazón. No debía haber fumado ni tomado café 30 minutos antes de la medición.

Se utilizó tensiómetro calibrado Marca Homecare modelo MD200 serieKTJ-20. Se registraron las presiones sistólica y diastólica. Con el resultado se clasificaron los valores de la presión arterial, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.

### Determinación de Ceruloplasmina

Se pesaron 0.3 g de agarosa en balanza analítica. Se colocaron 0.3 g de agarosa en un matraz Erlenmeyer de 125 mL y se adicionaron 30 mL de Solución Buffer de Fosfatos (PBS,

**Tabla 1. Valores de la presión arterial.<sup>26</sup>**

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: >180/ >110 mm de Hg

por sus siglas en inglés). Se calentó el matraz en un horno de microondas cada 10 segundos hasta observar el agar completamente disuelto, cuidando que no se derramara el producto del calentamiento. Se colocaron 6 tubos de ensayo de 13 x 100 en un baño de agua a 45 °C. Se adicionaron 2 mL de agarosa al 1% en cada tubo, conservándolos en baño de agua a 45 °C. Se vertieron 150 µL de suero de conejo anti-ceruloplasmina y agitó con un vórtex. Se vació cada uno de los tubos en placas de 35 mm Falcon. Se permitió la solidificación de las placas a temperatura ambiente. Se realizaron 4 perforaciones de 3 mm en cada placa y se realizó una curva de calibración usando estándares de ceruloplasmina humana en concentraciones de 15, 30, 45 y 60 mg/dL, contenidos en 5 µL de PBS. Se colocaron 5 µL de las muestras y se incubaron por 48 hs, se leyeron los halos de inhibición y se interpolaron en la curva de precipitación.

### Determinación de Cortisol

Una parte relevante de esta investigación fue la de modificar la técnica de determinación en saliva y hacerla en cabello, para ello: se cortó finamente con tijeras cada muestra de cabello de la base cercana al cuero cabelludo, se pesó y colocó en tubos Eppendorf. Cada una fue lavada 3 veces con alcohol isopropílico, después de cada lavado se dejaron secar por 5 horas. Se agregó 1 mL de alcohol metílico a cada una, se selló el tubo con película plástica de parafina (Parafilm) y se incubó a 50 °C por 16 horas. Posteriormente, se dejaron enfriar los tubos a temperatura ambiente y el extracto metanólico se transfirió a un nuevo tubo Eppendorf. El disolvente fue removido de cada muestra por calentamiento a 50 °C. Se agregaron 120 µL de PBS a pH 8.0, agitando suavemente cada tubo. Se agregaron 100 µL del estándar, del control y de las muestras, en los pocillos correspondientes. Se agregaron 200 µL de conjugado enzimático en cada pocillo. Se mezcló durante 10 segundos. Se incubaron las placas durante 60 minutos a temperatura ambiente a 300 rpm. Se agitó energicamente el contenido de los pozos. Posteriormente, se lavaron los pocillos cinco veces con solución de lavado. Se decantó para quitar las gotas residuales. Se añadieron 200 µL de solución de sustrato

a cada pocillo. Se incubó durante 30 minutos a temperatura ambiente. Se detuvo la reacción enzimática añadiendo 100  $\mu$ L de solución para detener la reacción en cada pocillo. Se determinó la absorbancia de cada pocillo a 450  $\pm$  10 nm.

## Resultados

### Aspectos descriptivos

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

De los 45 docentes de la carrera de Q.F.B., 20 (44.4%) dicen ser solteros y 25 (55.6%) de ellos son casados. Veinticinco docentes (55.6%) pertenecen al sexo femenino. Al considerar las enfermedades de los docentes se observó que, 2 (4.4%) padecen diabetes, 7 (15.6%) sufren hipertensión, 30 (66.7%) no manifestaron tener enfermedad alguna, 3 (6.7%) padecen hipotiroidismo, 1 (2.2%) hipotensión, 1 (2.2%) hipertrigliceridemia y 1 (2.2%) cardiomegalia. Respecto al uso de medicamentos, 12 (26.7%) consumían algún medicamento y 33 (73.3%) no tomaban ningún medicamento. Sobre la presencia de alergias, 15 docentes (33.3%) mencionaron alguna alergia y 30 docentes (66.7%) refirieron no tener alguna. Si bien los padecimientos existentes en los docentes pueden incidir en los resultados, se debe recordar que fue por invitación y no aleatoria la muestra y no es una limitante para excluirlos del estudio, además de que esto hace que los resultados estén más apegados a la realidad del docente universitario.<sup>23, 24, 25</sup>

En cuanto a si fumaban, 6 (13.3%) dijeron hacerlo y 39 (86.7%) refirieron que no fuman. Con respecto al consumo de alcohol, el 77.8% (35 docentes) refirieron que no consumían alcohol y el 22.2% (10 docentes) sí consumían, se sabe que el SQT predispone a las personas que lo padecen a tener adicciones a drogas licitas e ilícitas.<sup>17-19</sup>

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. De los 45 docentes encuestados, 1 docente (2.2%) es Tiempo Completo (TC) Asociado A, 2 docentes (4.4%) son TC Asociado C, 3 docentes (6.7%) son TC Titular A, 4 docentes (8.9%) son TC Titular B, 1 docente (2.2%) es TC Titular C, 24 docentes (53.3%) son Asignatura A y 10 docentes (22.2%) son Asignatura B.

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. 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, la carga horaria, así como, si tiene otra actividad laboral puede agravar los síntomas del SQT.<sup>17-19</sup>

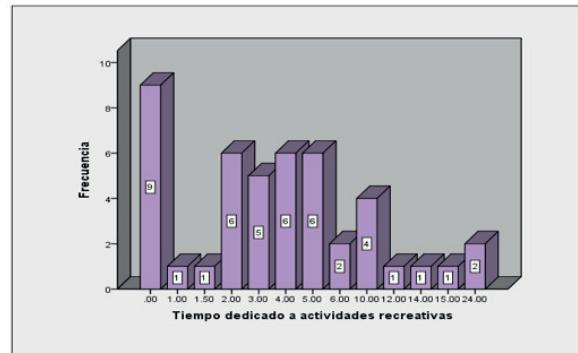


Figura 1. Frecuencia del tiempo en horas dedicado a actividades recreativas de los docentes.

De la figura 1 se encontró que 9 docentes (20%) no dedican tiempo a actividades recreativas, 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, se sabe que el tener actividades recreativas aminora la sintomatología del SQT.<sup>17-19</sup>

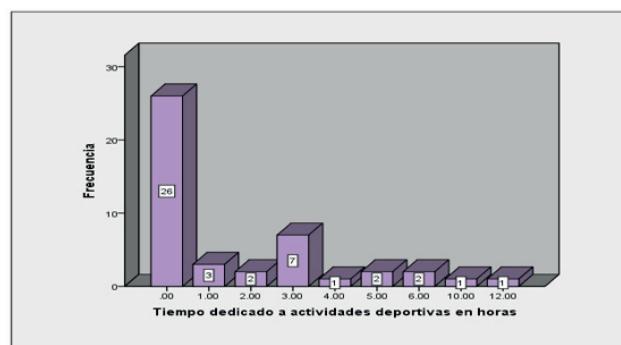


Figura 2. Frecuencia del tiempo en horas dedicado a actividades deportivas de los docentes.

De acuerdo a la figura 2, sobre el 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, la bibliografía marca que la falta de práctica deportiva aumenta riesgos de enfermedades físicas, psíquicas, aumenta los riesgos de adquirir el SQT y acerca a las personas a las adicciones a drogas lícitas e ilícitas.<sup>17-19</sup>

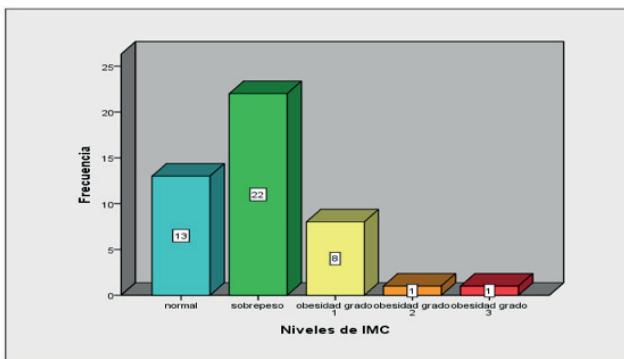


Figura 3. Frecuencia de los niveles de IMC de los docentes.

Con respecto al Índice de Masa Corporal, en la figura tres se tiene que, 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.

En la figura 4, se observan los valores de ceruloplasmina, con una media de 51.42 mg/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. Sin embargo, al realizar la prueba de ANOVA contra IMC contra ceruloplasmina, cortisol y glucosa no hay diferencias significativas con una  $p>0.05$ .

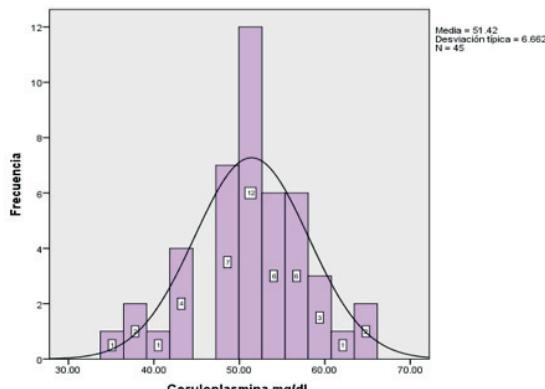


Figura 4 Histograma con curva normal de la media de ceruloplasmina mg/ dL.

Referente al cortisol, se puede observar en la figura 5 la media con un valor de 29.08 ng/g, como se puede ver se sacaron de esta prueba 4 sujetos debido a que presentaban valores extremos (por arriba de 200 ng/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 200 ng/g de cortisol, lo cual corresponde a 4 profesores, sin embargo, al realizar la prueba de ANOVA contra IMC y rangos por carga horaria no hay diferencias significativas con una  $p>0.05$ .

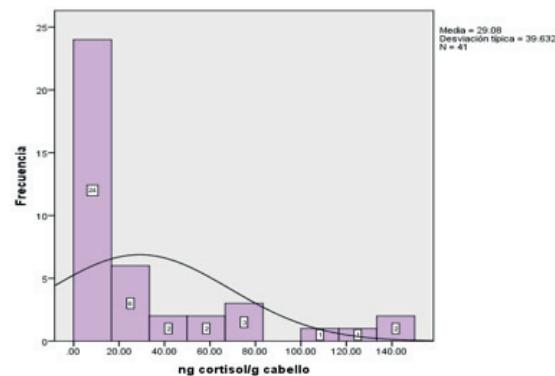


Figura 5 Histograma con curva normal de la media de cortisol ng cortisol/g de cabello.

En la figura 6 da como resultado una media de 114.96 mg/dL de glucosa en sangre, 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 y se eliminó este dato de los cálculos para evitar sesgo en los resultados), se observa cargada a la derecha, sin embargo se observan docentes con diabetes y alguno que pueden ser considerados pre-diabéticos, sin embargo, al realizar la prueba de ANOVA contra IMC y rangos por carga horaria no hay diferencias significativas con una  $p>0.05$ .

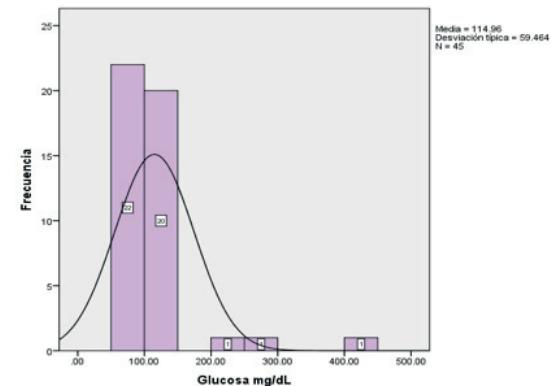


Figura 6. Histograma con curva normal de la media de glucosa mg/ dL.

## Discusión de resultados

### Marcadores de daño por el Síndrome de Quemarse en el Trabajo

Las situaciones de estrés son capaces de activar el sistema nervioso simpático y liberar catecolaminas mediante señales nerviosas procedentes de niveles superiores del Sistema Nervioso Central (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.<sup>15</sup>

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 puede darse después de procesos inflamatorios, traumáticos y de estrés, 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, de ahí la importancia de realizar su medición la cual nos indica el nivel de estrés.<sup>21-23</sup>

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: 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.<sup>21</sup>

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.<sup>21-22</sup> 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, por lo que lo relevante de este trabajo es medir el estándar de oro para el estrés que es el cortisol, y aunado a ello el haber podido medir en cabello con lo cual se logra una valoración más precisa de este metabolito indicador de estrés crónico.<sup>21-23</sup>

Con estos resultados se propondrá ante los directivos de la Facultad un programa de intervención para procurar disminuir el estrés laboral y con ello se espera un mejor rendimiento de los docentes y mejorar el clima de trabajo.

## Conclusiones

Se debe considerar que éste es el primer estudio sobre marcadores biológicos de estrés laboral (Burnout) que se realiza en profesores de licenciatura de la carrera de Q.F.B. de la FES Zaragoza y de acuerdo a los objetivos se logró con éxito determinar el IMC, presión arterial, actividades deportivas y recreativas, y padecimientos, así como, los niveles de glucosa, ceruloplasmina y cortisol (en cabello). Se encontraron ciertas alteraciones en algunos de estos factores (aunque ninguno significativo), cabe agregar que desgraciadamente la mayoría de los profesores realizan muy poca o nula actividad deportiva y recreativa con lo cual podrían reducir sus niveles de Burnout y por ende ceruloplasmina y cortisol, además de que hay presencia tanto de sobrepeso como de obesidad en sus dos tipos, como la adicción a drogas licitas como el alcohol y el tabaco, que son factores biológicos que están relacionadas con el síndrome de Burnout. Se logró estandarizar la determinación de cortisol en cabello por técnica de ELISA con lo cual se puede conocer la acumulación de este metabolito, que es un marcador de estrés laboral crónico. Por último se propone difundir los resultados en la FES Zaragoza con el fin de desarrollar un programa de intervención para procurar disminuir el estrés laboral desde el ámbito institucional.

## Agradecimiento

Este trabajo recibió apoyo del proyecto PAPIIT IG300315.

## Referencias

1. Sandín B. Estrés Psicosocial. Conceptos y consecuencias clínicas. Madrid: Klinik; 1999, p.24-35.

2. Gil-Monte PR, Peiró JM. Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse. Madrid: Síntesis; 1997, p. 56-71.
3. Rodriguez, I. Estrés laboral y bienestar psicológico en jóvenes trabajadores: una revisión del modelo demandas-control en función del género. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. 1998.
4. Viloria M, Paredes S. Estudio del síndrome de Burnout o desgaste profesional en los profesores de la Universidad de Los Andes. Rev Venez Edu. 2002; 6(17): 29-36.
5. Mingote, A. Síndrome Burnout o síndrome de desgaste profesional. Formación Médica Continuada. 1998; 5 (8):493.
6. Moreno, B, *et al.* Desgaste profesional (Burnout), personalidad y salud percibida. Estrés, trabajo y salud. Madrid. Pirámide; 2001, p. 12-35.
7. Leiter MP. Coping patterns as predictors of Burnout: The function of control and escapist coping patterns. J Org Behaviour. 1991; 12: 123-144.
8. Edelwich J, Brodsky A. Stages of disillusionment in the helping professions. Human Sci Press; 1980, p. 72-101.
9. Quiceno J, Vinaccia S. Burnout: Síndrome de Quemarse en el Trabajo. Acta Colom Psic. 2007; 10(2):117-125.
10. Álvarez-Gallego E, Fernández-Ríos L. El síndrome de Burnout o el desgaste profesional (I): Revisión de estudios. Rev Esp Neuropsi.1991; 11; 257-265.
11. Flórez JA. Signos de alarma para el Burnout: una perspectiva integral para el autocontrol. Actas del XXIV Congreso Nacional Semergen. 2002; 31-38.
12. Guerrero E. Una investigación con docentes universitarios sobre el afrontamiento del estrés laboral y el síndrome del “quemado”. Rev Ibero Edu. 2001; 1: 1-22.
13. Amador R, Rodríguez C. Estrés y Burnout en docentes de educación media superior. Rev Elec Med, Salud, Sociedad. 2014; p. 119-141.
14. Cabrera A. 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. 2009.
15. Achotegui L. El estrés crónico: aspectos clínicos y terapéuticos. Barcelona: Farmaceutica CIMED. 2007; p. 29-39.
16. Hernández H, González R, Rodríguez A, Romero M. Estrés laboral y variables biomédicas. Interpsiquis. 2001; 2: 1-10.
17. Moriana J, Herruzo Javier. Estrés y Burnout en profesores. Int J Clin Health Psych. 2004; 4(3): 597-621.
18. Correa Z, Muñoz I, Chaparro A. Síndrome de Burnout en docentes de dos universidades de Popayán, Colombia. Rev Salud Pub. 2010; (número especial) 589-598.
19. Ponce C, Bulnes M, Aliaga J, Atalaya M, Huertas R. El síndrome del quemado por estrés laboral asistencial en grupos de docentes universitarios. Rev Inv Psic. 2005; 8: 87-112.
20. Ortiz G, Ortega M. El síndrome del Burnout en psicólogos y su relación con la sintomatología asociada al estrés. Psicología y Salud. 2009; 19(2): 2-14.
21. Yapur VM, Bustos MF, González AS, Negri GA. Ceruloplasmina: determinación de su actividad ferroxidasa. Acta Bioquím. Clín. Latinoam. 2007; 41(3): 347-351.
22. 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.
23. Villalobos CG. Glucocorticoides.
24. [<http://sibdi.ucr.ac.cr/CIMED/cimed15.pdf>]. c2003 Disponible en: Farmacéutica CIMED. Acceso 6 Abr 2015.
25. 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.
26. 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 Behcet's disease. Br J Dermatol. 2005; 153(3):526-530.
27. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.