UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS



DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS FISIOLÓGICOS CAUSADOS POR ESTRÉS ACADÉMICO Y LABORAL EN ESTUDIANTES DE QUÍMICA Y QUÍMICO FARMACÉUTICO BIOLÓGO

POR

MARÍA FERNANDA AMÉZAGA GONZÁLEZ  
al149144@alumnos.uacj.mx

TESIS

LICENCIATURA EN QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

ASESOR: JORGE ALBERTO BAYLÓN MONÁRREZ

CD. JUÁREZ, CHIH.

**RESUMEN**

El estrés se manifiesta cuando un organismo está bajo un estado de presión por fuerzas externas y este mismo trata de retomar su estado original. Esta afección se presenta frecuentemente en todas las personas del mundo y más, si estos se encuentran laborando y/o estudiando, si el estrés se presenta en exceso o no se puede revertir, se pueden generar distintas enfermedades como: hipertensión y diabetes, las cuales presentan sintomatologías como: aumento de la presión sanguínea, gastritis, problemas del sueño, agotamiento, alteraciones de apetito, tensión y dolor muscular, dolores de cabeza, alta temperatura corporal, pesadillas, ansiedad, fobias e irritabilidad, además, no solo se generan alteraciones a la salud, sino también en el rendimiento académico y laboral causando ausencia e incapacidad para cumplir con sus deberes, hasta incluso se pudiese llegar a la muerte. En la presente investigación se determinaron las diferentes variantes que pueden llegar a ser alteradas por el estrés académico y laboral. Los datos se obtuvieron midiendo los parámetros fisiológicos de frecuencia cardíaca, presión arterial y glucosa sérica utilizando los equipos necesarios para ello, además, se aplicaron diferentes encuestas como el PSS-14 e Inventario SISCO, los resultados recabados se verificaron estadísticamente con las pruebas de Ryan-Joiner y Kruskal-Wallis aplicando un nivel de confianza del 95%, concluyendo estadísticamente que el estrés fisiológico no puede ser dañino o mortal cuando se liga directamente con el estrés académico y laboral.

**INTRODUCCIÓN**

La influencia laboral en exceso provoca un trastorno depresivo que genera un cambio en las estructuras o funciones cerebrales como: elevación de la presión sanguínea (hipertensión arterial), gastritis, problemas del sueño, agotamiento, alteraciones del apetito, etcétera (Ochoa *et al.*, 2011). En el 2002, Jarvis menciona que casi no hay estudios sobre el estrés docente, sin embargo, llega a la conclusión de que existen gran cantidad de variables que pueden provocar estrés laboral. Por otro lado, en el ámbito estudiantil, Barraza *et al* (2011) maneja que el estrés fuerza a los alumnos a buscar métodos de afrontamiento para disminuir tales efectos del estrés.

A pesar de que este fenómeno es muy común en las instituciones casi no hay estudios sobre estos temas, sin embargo, existe una investigación hecha por investigadores de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, donde realizaron un estudio cuantitativo para determinar el estrés percibido utilizando la escala de estrés percibido PSS-14 con una muestra de 125 estudiantes universitarios de ingeniería y administración en el norte de México, que se encontraban estudiando y trabajando, con edades comprendidas entre 21 y 28 años. En esta investigación resultó que los estudiantes de ingeniería industrial percibieron un estrés de 31.9 y los de administración 32.6, concluyendo que no existen diferencias significativas del nivel de estrés entre ambas carreras (Gómez *et al.*, 2018).

Se retomó la metodología de la escala de estrés percibido PSS-14, además, se determinó el efecto fisiológico que provoca el estrés académico; debido a que tampoco existen investigaciones que aborden este tema de forma experimental. Asimismo, con esta investigación se desea generar conciencia en las instituciones y en los estudiantes sobre este padecimiento, ya que puede llegar a ser dañino o mortal para los individuos; además, la finalidad es que los alumnos tengan la oportunidad de buscar información sobre como bajar los niveles de estrés con actividades de afrontamiento, evitando daños en su salud y a su rendimiento académico, y si es en su caso, también cuidarse o estar al pendiente del estrés en su ámbito laboral.

1. ANTECEDENTES
2. Estrés

Hinkle en 1973 definió al estrés como “*un organismo u objeto bajo estado de presión por fuerzas externas, tratando de mantener su unidad y retornar a su estado original*” (Martin, 2007).

### Estrés Fisiológico

En 1926 el fisiólogo canadiense Hans Selye denominó al estrés como “la respuesta general del organismo ante cualquier estímulo estresor” (Díaz, 2010). Después de 10 años, Selye fue influenciado por Bernard y Cannon (Moscoso, 1998) para realizar un “modelo de estrés múltiple”, que consta con las características que produce un organismo ante la respuesta fisiológica frente a los “estímulos o situaciones estresantes” y los efectos que se podrían originar ante la exposición de un alto nivel de estrés o de larga duración (Martin, 2007).

A partir del trabajo de Selye, el estrés se relacionó con enfermedades físicas mediante un modelo llamado “Síndrome de Adaptación General” (SAG) y la dividió en 3 fases: alarma, resistencia y agotamiento; conformadas por las expresiones corporales reguladas por el “estresor” (Delgado *et* al., 2011; Sandin, 2008; Albert *et al.*, 2004).

En la fase de alarma como su nombre lo dice tiene la función de alarmar o, en este caso, movilizar las defensas del organismo para atacar al estrés mediante las herramientas del sistema nervioso simpático (Delgado *et al.*, 2011; Comín *et al.*, 2003), obteniendo síntomas como: dilatación pupilar, sequedad de boca, aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria, sudoración, erección de los vellos, hipertensión arterial, metabolismo, glucosa en la sangre, coagulación en la sangre, contracción de bazo, la construcción de los vasos sanguíneos en los órganos abdominales y piel, secreción de adrenalina y noradrenalina y aumento de la capacidad de atención y concentración. Todo esto con la finalidad de facilitar los recursos ante la situación de estrés que se está llevando a cabo (García, 2011; Comín *et al.*, 2003). Cabe de resaltar que esta reacción no dura mucho tiempo, también se debe considerar que el mismo organismo requiere de un cierto periodo para recuperarse ya que si esta recuperación no se lleva a cabo, el organismo no tiene probabilidades de ingresar a la fase de resistencia (Comín *et al.*, 2003).

### Estrés Laboral

El término “trabajar” se define como la actividad por lo cual se percibe una remuneración, sin embargo, el trabajar en exceso e intensamente provoca efectos nocivos sobre la capacidad física y mental, hasta incluso la muerte. En Japón se conoce el término *karoshi* para indicar la muerte o inhabilidad por enfermedades cerebrovasculares y enfermedades isquémicas del corazón por consecuencia del exceso de trabajo (Cruz e*t al.*, 2010; Iwasaki e*t al.*, 2006).

Ochoa y sus colaboradores (2011) mencionan que en el aspecto laboral se originan gran cantidad de malestares, debido a los cambios de organización, exigencia y autoexigencia que estos ejercen en el trabajo, generando enfermedades psicológicas, como la adicción al trabajo y problemas de salud, generando ausentismo e incapacidad para realizar funciones y provocando su propio despido.

### Estrés Académico

Según Barraza (2005), “*El estrés académico es un proceso sistémico de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que se presenta de manera descriptiva en tres momentos: Primero: el alumno se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno son consideradas estresores. Segundo: esos estresores provocan un desequilibrio sistémico (situación estresante), que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio). Tercero: ese desequilibrio sistémico obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento para restaurar el equilibrio sistémico*”.

1. MATERIALES Y MÉTODOS
3. Selección de la muestra

Se seleccionaron 152 estudiantes de los programas de Química y Químico Farmacéutico Biólogo del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; se les entregó una carta Consentimiento Informado y los que aceptaron los términos procedieron llenar formatos sobre su información personal y antecedentes heredofamiliares.

1. Aplicación de la escala de estrés percibido PSS-14 y la encuesta del inventario SISCO

Los participantes que fueron aptos para esta investigación (tomando en cuenta que no tengan antecedentes sobre hipertensión o diabetes), se les aplicó la escala de estrés percibido PSS-14 (por sus siglas en inglés, Perceived Stress Scale), versión de Cohen, Kamarak y Mermelstein (Cohen *et al.*, 1983), debido a que es una de las escalas más útiles para evaluar el estrés y diseñada para medir el grado de las situaciones cotidianas estresantes (Gómez *et al.*, 2018; Torres *et al.*, 2015) y también se les entregó el inventario SISCO enfocado al estrés académico para que lo contestaran según su situación académica.

1. Presión Arterial y Frecuencia Cardíaca

Se obtuvieron los niveles de presión arterial y frecuencia cardíaca en los estudiantes a través de un Baumanómetro automático digital (Walgreens, WGNBPW-915) que se les colocó en su muñeca y se reportó dichos valores en el formato de toma de muestra.

1. Glucosa Sérica

Se tomaron los valores de glucosa sérica por medio de una punción capilar y un glucómetro (Trividia Health, TRUE METRIX), dicho valor se reportó en el formato de toma de muestra y se pidió que se entregara la hoja del recordatorio alimenticio de 24 horas.

1. Análisis estadístico

El análisis estadístico que se utilizó fue el de Ryan-Joiner y Kruskal-Wallis con ayuda del programa Minitab (versión 18.1), para hacer comparaciones entre las alteraciones fisiológicas y psicológicas por medio del PSS-14 causadas por el estrés académico y laboral, con la finalidad de saber cuál parámetro aumenta más ocasionado por esta afección.

1. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En los resultados obtenidos de los parámetros fisiológicos se observó que tanto para la presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y glucosa se mantuvieron por encima de los valores controles conforme avanzó el semestre, en caso de la presión arterial sistólica hubo una disminución en la tercera toma, pero se logró aumentar en la cuarta toma que fue realizada en los exámenes departamentales.

Al contar con un 13.81% de la población como sujetos de experimentación, a tres de ellos se les pidió no seguir participando, debido a que presentaron problemas de salud, teniendo síntomas como: aumento de frecuencia cardiaca, hipertensión arterial, glucosa en la sangre, gastritis, alteraciones de apetito, problemas de sueño, ansiedad, ira, depresión, agotamiento, dificultad para concentrarse, migraña, etc. tal como lo mencionan García, 2011; Ochoa et al, 2011; Del Río, 2006; Comín et al, 2003 en sus trabajos, indicando que el estrés tanto académico como laboral influyeron para que los niveles aumentaran y por consecuente, se les recomendó abandonar el proceso de investigación para no dañar su integridad. Cabe de resaltar que este problema surgió en la tercera toma, terminando con un total de 18 sujetos de experimentación aun tomando en cuanta una población total de 21 personas en los resultados preliminares, lo cual afectó de manera negativa los resultados finales.

A pesar de que los parámetros fisiológicos fueron aumentando a lo largo del semestre en los sujetos de experimentación, los análisis estadísticos por la prueba de ANOVA y comprobados por las pruebas de Tukey y Kruskal-Wallis, se apreció que los valores de estrés entre los estudiantes no presentaron diferencias significativas, lo que conlleva aceptar la hipótesis nula, siendo que el estrés fisiológico no puede ser dañino o mortal cuando se liga directamente con el estrés académico y laboral.

Como se mencionó, las alteraciones del estado de ánimo y somnolencia tienen influencia en lo académico y laboral, provocando depresión, ira, cansancio, entre otros padecimientos, impidiendo que las personas cumplan con sus deberes (Del Río, 2006). Esto se comprobó en la figura 10, donde a los sujetos de experimentación se les aplicó la encuesta psicológica y se observó que a lo largo del semestre estos presentaron en su mayor tendencia: enojo, ansiedad, angustia, depresión, ademas, de que los individuos tuvieron pesadillas, provocando que los mismos no descansaran y por consecuente, un aumento en el estrés. Sin embargo, al realizar la prueba de ANOVA se obtuvo un “valor de p” por arriba del nivel de significación (0.05), para corroborar este resultado se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis, indicando que las medias no presentaron diferencias significativas, es decir, que los resultados estadísticamente no son iguales entre sí.

Al realizar la encuesta PSS-14, se analizó estadísticamente y al generar las pruebas de ANOVA y Tukey se obtuvieron “valores p” por encima del nivel de significancia (0.05), esto fue comprobado con la prueba de Kruskal-Wallis, lo cual, indicó que no existen diferencias significativas entre el estrés de los sujetos de experimentación, sin embargo, los cambios en cada persona si fueron aumentando. Cabe de resaltar que, para el análisis estadístico no se añadieron los resultados de las 3 personas que abandonaron la investigación.

Del Inventario SISCO se logró rescatar que los sujetos de experimentación al inicio del semestre estos en raras ocasiones se habían sentido depresivos, tristes, ansiosos, con angustia o desesperación, ademas, de que estos se podían organizar mejor en sus distintas actividades cotidianas. Conforme fue avanzando el semestre, los estudiantes fueron presentando los diferentes estados de ánimo que se mencionaron anteriormente y estos mismos se presionaban para realizar sus requerimientos tanto académicos como laborales, provocando así, un aumento del estrés. Se logró percatar que los individuos padecían problemas de concentración y que no solo tenían problemas en el trabajo y en la escuela, si no también familiares, personales y socioeconómicos, siendo difíciles para ellos mismos afrontarlos y/o arreglarlos. Al final del semestre, los sujetos poseían un tiempo limitado para realizar sus actividades diarias, ya que se les había juntado sus responsabilidades en las distintas asignaturas, provocando inquietudes e incapacidad para relajarse. Lo que resaltó de esta etapa es que los estudiantes buscaron por si mismos información acerca del estrés y del como disminuirlo, con la finalidad de tener un mejor rendimiento en sus exámenes finales, ya que en ellos se plasman todos los conocimientos adquiridos durante todo el semestre. Todo esto comprueba que el estrés académico aumenta conforme va avanzando el semestre, debido a los distintos requerimientos académicos como tareas, exposiciones, reportes, exámenes y la sobre carga academia (Toribio & Franco, 2016).

1. Conclusión

Los resultados que se obtuvieron de las pruebas fisiológicas, psicológicas y del Inventario SISCO fueron variables, es decir, que los niveles de cada parámetro se presentaron por encima de los valores controles conforme fue avanzando el semestre, sin embargo, los análisis estadísticos lograron refutar estos datos, al momento de aplicar la prueba de ANOVA y ser comprobado por la prueba de Kruskal-Wallis, además de aplicar el PSS-14, se apreció que el estrés académico y laboral entre los sujetos de experimentación no manifestaron diferencias significativas, aceptando la hipótesis nula y así, comprobar que el estrés fisiológico no puede ser dañino o mortal cuando se liga directamente con el estrés académico y laboral. Todo esto se realizó para que las instituciones tengan en perspectiva que el estrés académico y laboral pueden llegar a ser dañinos si no se afrontan de manera adecuada, ya que las mismas instituciones les puede brindar a sus estudiantes actividades artísticas, deportivas y académicas para que puedan disminuir dichos niveles de estrés y así, poder obtener un mejor rendimiento en sus actividades diarias y sobre todo cuidar su propia salud día con día.

**LITERATURA CITADA**

Albert, M., Abad, M., Nietom J & Tejerina, M. (2004). Psicología para las ciencias de la salud: el estudio del comportamiento humano ante la enfermedad. México: McGraw Hill.

Barraza, A. (2005). Características del estrés académico de los alumnos de educación media superior. Investigación educativa de la Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado el 6 de octubre del 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2880918.pdf>.

Barraza. A., Martínez, J., Silva, J., Camargo, E. & Antuna, R. (2011). Estresores académico y género: un estudio exploratorio de su relación en alumnos de licenciatura. *VE-IUNAES, 5*(12): 33-43. Recuperado el 25 de agosto del 2018, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4034740>.

Cohen, S., Kamarck, T. & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. Journal of Health and Social Behavior, 24, 385-396.

Comín, E., De la Fuente, I. & Gracia, A. (2003). Prevención: el estrés y el riesgo para la salud. España: MAZ departamento de prevención. Recuperado el 6 de octubre del 2018, de <https://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/estres.pdf>.

Cruz, C. & Vargas, L. (1998). Estrés. Entenderlo es Manejarlo (1ª ed.). Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.

Delgado, M., Hidalgo, G. & Villalobos, F. (2011). Efectos de un programa cognitivo comportamental sobre los niveles de estrés y glucemia en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Revista universidad y salud, 2*(14): Págs. 31-42. Recuperado el 4 de noviembre del 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v13n2/v13n2a04.pdf>.

Del Río, I. (2006). Estrés y sueño. *Rev Mex Neuroci, 7*(1): 15-20. Recuperado el 14 de octubre del 2018, de http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2006/rmn061d.pdf.

Díaz, Y. (2010). Estrés académico y afrontamiento en estudiantes de medicina. *Rev Hum Med, 10*(1). Recuperado el 4 de octubre del 2018, de <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202010000100007&script=sci_arttext&tlng=en>.

García, A. (2011). Efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios noveles de ciencias de la salud (Tesis Doctoral). Universidad de Mágala: Facultad de enfermería, fisioterapia, podología y terapia ocupacional. Mágala.

Gómez, K., Ibarra, G. & Vargas, M. (2018). Estrés percibido en una muestra de estudiantes de ingeniería y administración en el norte de México*. Las mipymes y su competitividad sustentable: retos ante un nuevo ordenamiento económico mundial, 1*(1): 689-700.

Iwasaki, K., Takahashi, M., & Nakata, A. (2006). Health Problems due to Long Working Hours in Japan: Working Hours, Workers’ Compensation (*Karoshi*), and Preventive Measures. *Industrial Health, 44*(4): 537–540. doi:10.2486/indhealth.44.537.

Martin, I. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apunt. Psicol, 25*(1): 87-99. Recuperado el 25 de agosto del 2018, de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/12812/file_1.pdf?sequence=1>.

Moscoso, M. (1998). Estrés, salud y emociones: estudio de la ansiedad, cólera y hostilidad. *Revista de Psicología, 3*(3). Recuperado el 25 de agosto del 2018, de <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/psicologia/1998_n3_/estres_salud.htm>.

Ochoa, S., García, J. & Ramírez, J. (2011). La salud laboral en el mundo moderno. *Elementos: Ciencia y Cultura, de la Universidad Autónoma de Puebla, México., 19*(82): 23-28. Recuperado el 25 de agosto del 2018 de, <http://www.redalyc.org/pdf/294/29418148004.pdf>.

Sandin, B. (2008). Manual de psicopatología: volumen II: Trastornos de ansiedad psicopatología. Madrid: McGraw-Hill. Págs. 49-52.

Senn, J., Klover, P., Nowak, I., Zimmers, T., Koniaris, L., Furlanetto, R., & Mooney, R.

Torres, M., Vega, E., Vinalay, I., Arenas, G. & Rodríguez, E. (2015). Validación psicométrica de escalas PSS-14, AFA-R, HDRS, CES-D, EV en puérperas mexicanas con y sin preeclampsia. *Enfermería Universitaria, 12*(3): 122-133.