

Revista Científica y Tecnológica UPSE

Estrés académico y valores de cortisol en estudiantes de medicina

Academic stress and cortisol values in medical students

Julio Conchado Martínez*¹, Robert Álvarez Ochoa¹, Gabriela Cordero Cordero¹, Fausto Gutiérrez Ortega¹, Francisco Terán Palacios¹

¹Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.



RESUMEN

El estrés constituye uno de los problemas de salud más generalizado actualmente. Con el objetivo de determinar la relación entre niveles de estrés académico (EA) percibido y las concentraciones de cortisol en sangre, se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó 113 estudiantes (49 hombres y 64 mujeres) del primer ciclo de medicina de la Sede Azogues de la Universidad Católica de Cuenca, a los cuales se aplicó el inventario SISCO al concluir el último examen final, procediendo posteriormente a extraer una muestra de sangre para la determinación de los valores de cortisol. Los principales resultados muestran que el total de estudiantes tuvieron niveles medio (13.3% hombres, 15.9% mujeres) y alto (30.1% hombres, 40.7% mujeres) de EA. El nivel de EA alto se presentó en un porcentaje significativamente superior de estudiantes y en mujeres. Los valores de cortisol fueron significativamente más elevados en los hombres que en las mujeres en el nivel de EA medio y similares en el alto. En ambos géneros y en general los estudiantes con niveles de EA alto presentaron valores de cortisol significativamente más elevados. Concluyendo, la totalidad de los estudiantes manifiestan niveles medios y altos de EA, constituyendo el cortisol una hormona cuyo incremento desempeña mediación química clave en la respuesta al estrés.

Palabras clave:

Cortisol
Estrés académico
Estudiantes de medicina

ABSTRACT

Stress is one of the most widespread health problems today. The main objective of this research was to determine the relation between levels of academic stress (AE) perceived and the concentrations of cortisol in blood, a cross-sectional descriptive study was carried out that included 113 students (49 men and 64 women) from the first cycle of medicine at the Catholic University of Cuenca (UCACUE)-Ext. Azogues, to which the SISCO inventory was applied at the conclusion of the last final examination, proceeding subsequently to extract a blood sample for the determination of cortisol values. The main results show that the total of students had average levels (13.3% men, 15.9% women) and high (30.1% men, 40.7% women) of academic stress. The high level of academic stress was presented in a significantly high percentage of students and in female gender. Cortisol values were significantly higher in men than in women at the level of average academic stress and similar in the high level. In both genders and in general, students with high academic stress levels had significantly higher cortisol values. In conclusion, all the students manifest medium and high levels of academic stress, being cortisol a hormone whose increase plays a key chemical mediation in response to stress.

Keywords:

Cortisol
Academic stress
Medical students

Recibido: 9 de abril de 2018 **Aceptado:** 27 de mayo de 2018

Forma de citar: Conchado, J., Álvarez, R., Cordero, G., Gutiérrez, F., Terán, F., (2018). Estrés académico y valores de cortisol en estudiantes de medicina. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 5 (1), 77-82. DOI: 10.26423/rctu.v5i1.322

* Autor para correspondencia: jhconchadom@ucacue.edu.ec

1. Introducción

El estudio del estrés y sus efectos en humanos se hace complejo por la diversidad de estresores de difícil control que lo pueden modificar, entre ellos la heterogeneidad genética, las diferencias interindividuales en la forma de percibir los estímulos estresantes,^{1,2} así como; la imposibilidad de mantener a los individuos expuestos a un único estresor. Ello puede justificar las divergencias en los reportes de los investigadores en este campo.³

Para el estudio del estrés en humanos existen diferentes modelos, uno de ellos en particular para el estrés académico (EA), que es aquel que se produce en el ámbito educativo como resultado de las exigencias académicas que se les presentan a los estudiantes durante sus estudios.⁴⁻⁶

La incorporación por primera vez a la universidad constituye una situación estresante ya que implica la confrontación a nuevos cambios tanto en la forma de estudio como de aprendizaje y en muchos de los casos afecta también la esfera personal, estos factores pueden llegar a aumentar el riesgo de que los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad generen sintomatología clínica.⁷

Según Medina & et al. (2014) existen evidencias de que la mayoría de estudiantes experimentan elevados niveles de estrés y ansiedad en época de exámenes, que no sólo repercute negativamente en el rendimiento, sino que puede llegar a desequilibrar la salud de los mismos.⁸ Al respecto Casari & et al. (2014), caracterizan el nivel de estrés ante un examen desde diferentes puntos de vista: el mental o cognitivo que se refiere a la preocupación extrema, inseguridad, desconfianza, problemas de concentración, o el bloqueo mental que experimenta el estudiante; el fisiológico que se manifiesta en alteraciones en el ritmo respiratorio, aceleración del latido cardíaco, dolores de cabeza, mareos, entre otros síntomas y el conductual que se manifiesta en trastornos en la alimentación, las reacciones impulsivas, los cambios de humor y el aislamiento social.⁹

Cuando las personas se estresan segregan cortisol que es una hormona esteroidea producida en el eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA). Esta situación se ha evidenciado en estudios que han encontrado que la exposición continua al estrés conlleva a la producción de niveles elevados de cortisol que pueden contribuir a la aparición de enfermedades a causa de cambios significativos en las reservas de energía hacia el centro del cuerpo, hipertensión, problemas cardiovasculares, síndrome metabólico, etc.¹⁰⁻¹¹

En la carrera de medicina de la Sede Azogues de la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), los estudiantes del primer ciclo, los menos familiarizados con el proceso docente y sus exigencias, a diario

enfrentan una elevada carga horaria y de evaluaciones, conllevándoles a una situación muy estresante, que podría influir de forma negativa en su rendimiento académico y estado de salud.

Sin embargo, aunque existen reportes que evidencian que el estrés académico influye modificando diversos marcadores biológicos en particular el cortisol, las investigaciones respecto a los mismos han sido limitadas en estudiantes, de los cuales no escapan los del primer ciclo de la carrera de medicina de la Sede Azogues de la UCACUE.¹²

Las determinaciones del cortisol sérico o plasmático han sido las más empleadas para evaluar la respuesta al estrés en humanos,¹³ aunque actualmente se sugiere que es más conveniente medir el cortisol salival como marcador de estrés¹⁴ puesto que representa la fracción libre del cortisol plasmático y su obtención de saliva es mucho menos invasiva⁴ que la obtención de sangre por punción venosa, la cual podría constituir un estresor per se para algunos individuos.¹⁵

Tomando en consideración lo expresado anteriormente, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre niveles de estrés académico (EA) percibido y las concentraciones de cortisol en sangre de estudiantes del primer ciclo de la carrera de medicina de la Sede Azogues de la Universidad Católica de Cuenca, durante la época de sus exámenes finales.

2. Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 113 estudiantes (49 masculinos y 64 femeninos) del primer ciclo de la carrera de medicina de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)-Sede Azogues durante el período Septiembre 2016-Febrero 2017. Se incluyó a los alumnos que aceptaron participar del estudio y se encontraban matriculados por primera vez en la carrera no habiendo cursado estudios en otras universidades. Para la obtención de los datos de la investigación los participantes fueron reunidos en sus aulas de clases al concluir el último examen final del ciclo (8.00 a.m.). Una vez creadas las condiciones necesarias, se informó sobre la no limitación de tiempo para el completamiento del instrumento y de la toma de muestra de sangre (8.15-9.00 a.m.). Posteriormente, se aplicó el inventario SISCO de estrés académico de Barraza (2006) validado por el autor en España con una confiabilidad considerada de muy buena, que permite obtener información necesaria con respecto a la percepción de los niveles de estrés que suele acompañar a los estudiantes de los diferentes niveles educacionales y en particular el universitario⁶

Las escalas de respuestas para los ítems que integran el inventario se establecieron en cinco categorías de valores establecidas por Barraza (2006), que el

estudiante elegía en cada una de sus respuestas, siendo: Nunca (1), Rara Vez (2), Algunas Veces (3), Casi siempre (4) y Siempre (5). La evaluación del completamiento del inventario SISCO se realizó por la suma de los valores de las respuestas de cada ítem de los diferentes componentes, permitiendo determinar el nivel de estrés percibido de cada estudiante sobre la base de la escala establecida en el inventario SISCO: 10-39 niveles de estrés Bajo, 40-79 niveles de estrés Medio y de 80-145 niveles de estrés Alto.

Al concluir el test por parte de los estudiantes se procedió a la toma de la muestra de sangre entre las 8.15-9.00 a.m., horario que se ha estandarizado clásicamente para disminuir la variabilidad originada en los cambios circadianos. La sangre fue recogida en tubos sin anticoagulante, que una vez centrifugados, se determinó en suero la concentración de cortisol utilizando el kit Cortisol ELISA mediante un ELISA inmunofluorescente, que establece un rango de valores normales de 50 - 250 ng/ml.

Los resultados de la investigación correspondiente a niveles de estrés académico y concentraciones de cortisol fueron recogidos en una base de datos utilizando el programa Excel 2010 que permitió el análisis estadístico de los mismos, mediante el test de t-student para determinar diferencias significativas entre las concentraciones de cortisol según género y niveles de estrés percibido, el de proporciones para establecer diferencias significativas entre géneros y niveles de estrés, el de Chi-cuadrado (X²) para establecer posibles asociaciones entre género y niveles de estrés percibidos.

Consideraciones éticas. Para la ejecución del presente estudio se tomó en consideración los aspectos reflejados en la declaración de Helsinki para la elaboración de estudios en humanos, donde los alumnos firmaron un consentimiento informado para la participación en el estudio previo a la toma de muestra sanguínea y aplicación de cuestionarios, cumpliéndose de esta forma el principio de autonomía que se establece en el Código Internacional de Bioética para las investigaciones en humanos.

3. Resultados

En ambos géneros el total de los estudiantes presentaron niveles de estrés percibido alto o medio, existiendo diferencias significativas ($p \leq 0,001$) entre géneros en el

nivel de estrés alto con un mayor porcentaje de mujeres; sin embargo, la prueba de Chi cuadrado no aportó asociación significativa entre niveles de estrés y género. (Tabla 1).

En la tabla 2, se pueden observar los por cientos del total de estudiantes del primer ciclo de la carrera de medicina de la UCACUE-Sede Azogues, según niveles de estrés, entre los cuales se presenta en un porcentaje significativamente superior ($p \leq 0.001$) con nivel de estrés percibido alto.

Tabla 1: Niveles de estrés según género de estudiantes del primer ciclo de medicina de la UCACUE-Sede Azogues, 2017.

Nivel de Estrés	Masculinios		Femeninos		p≤
	n=49	%	n=64	%	
Alto	34*	30.1	46*	40.7	0,00
Medio	15	13.3	18	15.9	NS
Total	49	43.4	64	56.6	NS
X ² = 0.743 p ≤ =0.689					

Fuente: Datos del autor.

* Diferencias significativas de $p \leq 0.001$ de los niveles de estrés alto respecto al medio en ambos géneros.

Tabla 2. Niveles de estrés en estudiantes del primer ciclo de medicina de la UCACUE-Sede Azogues, 2017.

Niveles de estrés	n=113	%	p≤
Alto	80*	70,8	p ≤ 0.001
Medio	33	29,2	
Total	113	100	

Fuente: Datos del autor.

* Diferencias significativas de al menos ($p \leq 0.001$) respecto al nivel medio.

Referente a las concentraciones de cortisol (ng/ml), según géneros y niveles de estrés percibido de los estudiantes del primer ciclo de la carrera de medicina, se evidencia diferencias altamente significativas ($p \leq 0.001$) entre hombres y mujeres en el nivel medio de estrés, no así en el nivel alto y en general. (Tabla 3).

Tabla 3. Concentraciones de cortisol según género y niveles de estrés percibido de estudiantes del primer ciclo de Medicina. UCACUE-Sede Azogues, 2017.

Niveles de estrés	Concentraciones de cortisol (ng/ml)				t	p
	Hombres		Mujeres			
	Media ng/ml	DE	Media ng/ml	DE		
Moderado	99,3418	23,00 (679)	65,175 (25)	14,62 (76)	4,2 (2)	0,00 (02)
Elevado	156,945 (118)	32,18 (87885)	147,65 (75333)	64,55 (09)	0,5 (53)	0,29 (1)
Moderado - Elevado	135,610 (556)	40,30 (3515)	124,09 (1167)	66,53 (55173)	0,8 (081)	0,21 (0)

De acuerdo a los niveles de estrés y concentraciones de cortisol según género de los estudiantes de primer ciclo de la carrera de medicina, resulta llamativo que en ambos géneros y en general, existen diferencias

altamente significativas ($p \leq 0.001$) al comparar los valores de cortisol que se presentan entre los niveles de estrés percibido medio y alto. (Tabla 4)

Tabla 4. Niveles de estrés y concentraciones de cortisol según género de estudiantes del primer ciclo de Medicina. UCACUE-Sede Azogues, 2017.

Géneros	Concentraciones de cortisol (ng/ml)				t	p
	Estrés Medio		Estrés Alto			
	Media ng/ml	DE	Media ng/ml	DE		
Hombres	99,3418	23,00679	156,945118	32,1887	4,947	0.0002
Mujeres	65,17525	14,6276	147,6575333	64,5509	4,351	0.0004
Hombres - Mujeres	80,7055	25,3403872	151,01687	54,842	5,717	0.0001

4. Discusión

Feldman & et al. (2008) sugieren que el estrés académico como sus distintos niveles se relaciona con los currículos de los estudios universitarios, el modo de aprender y los resultados docentes alcanzados por los estudiantes, a la vez que plantean que no existen evidencias sólidas acorde al análisis de los reportes de la literatura que respalden esta afirmación en estudiantes de ciencias de la salud, en particular de medicina.¹²

Los porcentajes significativamente más elevados ($p \leq 0.05$) de estudiantes de ambos géneros con niveles percibidos de estrés académico alto y en general con respecto al nivel medio, constituyen resultados que se corresponden con los reportados por Alfonso &, Calcines (2015) y Román & Hernández (2012), que podrían tener su explicación sin dejar de considerar otras causas que puedan estar influyendo, en que todos los participantes son estudiantes del primer ciclo de medicina que se enfrentan por primera vez a los estudios universitarios, en particular a la carrera de medicina que tiene características un tanto particulares en cuanto a la sobrecarga docente que en los primeros ciclos.¹⁶⁻¹⁷

Aunque los currículos de las diferentes universidades de las ciencias médicas han sufrido modificaciones que les permiten una aproximación a la clínica desde los primeros años de estudios, en el primer ciclo de la carrera de medicina los estudiantes de la UCACUE-Sede Azogues como otros tantos a nivel internacional tienen que enfrentarse a un currículo propio de las ciencias básicas que es bastante intenso, para el cual muchos de ellos no cuentan con la preparación precedente exigida, conllevándoles a una situación de estrés académico como la encontrada en el presente estudio, la cual se corresponde con los reportes de Berrío & Mazo (2011), que muestran una elevada incidencia de estrés académico en estudiantes universitarios, alcanzando valores superiores al 90%¹⁸

Un estudio realizado en Chile encontró que el 91% de los estudiantes de pregrado de medicina sufren permanentemente síntomas de estrés académico, concluyendo que el mayor estresor identificado fue la sobrecarga académica, la cual estaba asociada a las condiciones, situaciones propias del contexto educativo, al aprendizaje, la distribución del tiempo, las estrategias pedagógicas y al rendimiento académico.¹⁹

Los resultados del presente estudio evidencian una totalidad de estudiantes dentro de los niveles percibidos de estrés académico medio y alto, de los cuales prevalece en porcentajes significativamente superior ($p \leq 0.001$) el nivel de estrés alto coincidentes con los reportados por otros autores, lo que sugiere la importancia de identificar y dar seguimiento oportuno a la aparición de manifestaciones de estrés académico en los estudiantes, pues el mismo se ha asociado entre otros a la depresión, a trastornos cardiovasculares e inmunológicos, al síndrome metabólico, a un desempeño académico deficiente, al fracaso y la deserción escolar.¹⁹

Aunque en el nivel de estrés percibido alto, las mujeres se encontraron en una proporción significativamente superior ($p \leq 0,001$) con respecto a los hombres, la prueba de Chi cuadrado no aportó una asociación significativa entre niveles de estrés académico percibido y género, resultado que coincide con los de Marín & el al. (2014) y Uceró & et al. (2014), contrastando con reportes que han encontrado una asociación significativa al género.²⁰⁻²²

Medina & et al. (2014) son del criterio de que los exámenes, las diferencias intergrupales, el exceso de trabajo, la responsabilidad laboral y la competencia entre los estudiantes, constituyen los estresores que más influencia tienen sobre el estrés académico, situaciones que de manera un tanto similar se presentaban en los participantes del presente estudio.⁸

Al respecto, situaciones tales como los exámenes, el cerebro las percibe como amenazantes, conllevando a una estimulación del hipotálamo, que secreta la hormona liberadora de corticotropina (CRH), la cual promueve la liberación de la hormona adreno-corticotrófica (ACTH) en la hipófisis y esta a su vez estimula la liberación de cortisol en la corteza suprarrenal,¹¹⁻¹² mecanismo de respuesta que puede explicar los resultados del presente estudio, debido a que, en ambos géneros los estudiantes con nivel de estrés percibido alto presentaron concentraciones significativamente más elevadas de cortisol en sangre con respecto a aquellos que manifestaban nivel medio de estrés.

El incremento significativo en las concentraciones de cortisol a mayor nivel de estrés académico en los estudiantes de primer ciclo de medicina posterior a la culminación de su examen final coincide con lo reportado por Sood & et al, (2013).³

Medina & et al. (2014) reportaron en los estudiantes del género masculino con nivel de estrés percibido alto concentraciones significativamente más elevadas de cortisol en sangre respecto a aquellos con nivel medio de estrés, diferencias no observadas en el género femenino⁸; resultados coincidentes con los de la presente investigación y que podrían atribuirse entre otras, a diferencias en cuanto a la respuesta propia del sistema endocrino en ambos géneros, sin dejar de considerar el afrontamiento y adaptación al estrés al que estuvieron expuestos durante el ciclo académico todos los participantes.²³⁻²⁴

5. Conclusiones

La totalidad de estudiantes del primer ciclo de medicina de la Sede Azogues de la Universidad Católica de Cuenca, según género y no asociado al mismo, presentaron niveles de estrés percibido entre medio y alto al concluir los exámenes finales, prevaleciendo en un porcentaje significativamente superior el nivel alto en mujeres y hombres, los cuales comparados con aquellos con nivel percibido de estrés medio tuvieron concentraciones de cortisol significativamente más elevadas, resultados que sugieren que un incremento en los niveles de estrés académico se manifiestan en un aumento en la liberación del cortisol que puede elevar la glucosa sanguínea, aumentar la tensión arterial por la retención de sodio, facilitar la formación de úlceras en la mucosa gástrica, aumentar la degradación de las proteínas, la formación de ácido úrico, el deterioro del desarrollo de la potenciación de larga duración del proceso sináptico contrario que a largo plazo se manifiesta negativamente en la memoria y aprendizaje.

6. Referencias

1. Avila J. El estrés un problema de salud de vida actual. *Rev.Cs.Farm y Bioq.* 2014 Julio; 2(1): p. 119.
2. Schoofs D, Hartmann R, Wolf O. Neuroendocrine stress responses to an oral academic examination: No strong influence of sex, repeated participation and personality traits. *Stress* 2008; 11(1):52-61.
3. Sood P, Priyadarshini S, Aich P. Estimation of psychological stress in humans: a combination of theory and practice. *PLoS One* 2013; 8(5): 12-16
4. Singh R, Goyal M, Tiwari S, Ghildiyal A, Nattu S, Das S. Effect of examination stress on mood, performance and cortisol levels in medical students. *Indian J Physiol Pharmacol* 2012; 56(1): 48-55.
5. Alfonso B, Calcines M, Monteagudo R, Achon ZN. Estrés Académico. *EDUMECENTRO* 2015; 7(2): 163-178
6. Barraza A. Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* 2006; 26(2): 270-289.
7. Blanco G, Angulo Y, Contreras J, Pacheco Y, Vargas V. Estrés y desempeño ocupacional en estudiantes de terapia ocupacional. *Rev Chil Terap Ocupac* 2012; 12(1): 1-16.
8. Medina M, Jiménez E, Bello I, Casadiegos F, Briceño M. Evaluación de estrés académico, cortisol sérico y actividad de α -amilasa salival en estudiantes de Bioanálisis de la UCV. *Acta Científica de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas* 2014; 17(2): 66-74.
9. Casari LM, Anglada J, Daher C. Estrategias de afrontamiento y ansiedad ante exámenes en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología* 2014; 2 (2): 244-69
10. Hernández CR, González SL, González JS, Pérez JL, Roque IS. Variación de la cuenta de linfocitos en estudiantes de la Facultad de Bioanálisis bajo estrés. *Rev Med UV.* 2011; 1: 14-5.
11. Orlandini A. El estrés: Qué es y cómo evitarlo. *Economica FdC*, editor. México: S.L. Fondo de cultura económica de España; 2012.
12. Feldman L, Goncalves L, Chacon G, Zaragoza J, Bagés N, De Pablo J. Relaciones entre estrés académico, apoyo social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. *Universitas Psychologica.* 2008; 7 (3): 739-52
13. Joshi RM, Sanghavi S, Upadhyaya DP, Chauhan A, Halvadia S. Effect of examination stress on the plasma cortisol level. *Natl J Med Res* 2012; 2(4): 435-438.

14. Engert V, Vogel S, Efanov S, Duchesne A, Corbo V, Ali C, Pruessner J. Investigation into the cross-correlation of salivary cortisol and alpha-amylase response to psychological stress. *Psychoneuroendocrinology* 2011; 36(9): 1294-1302.
15. Koh D, Ng V, Lin A. Alpha amylase as a salivary biomarker of acute stress of venepuncture from periodic medical examinations. *Front Public Health* 2014; 2(121): 1-5
16. Alfonso B., Calcines M, Monteagudo de la Guardia R, Achon Z. Estrés académico. *Edumecentro*. 2015; 7 (2): 163-78.
17. Román CA, Hernández Y. El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*. 2012; 14 (2): 1-14
18. Berrío N, Mazo R. Estrés académico. *Revista de psicología universidad de antoquia*. 2011; 3(2): 68-9.
19. Castrillón E, Sarsosa K, Moreno F, Moreno S. Estrés académico y sus manifestaciones inmunológicas: La evidencia de la psico-neuro-endocrino-inmunología. *Salutem Scientia Spiritus*. 2015; 12(1): 17-9.
20. Marín MM, Álvarez CG, Lizalde A, Anguiano AC, Lemus BM. Estrés académico en estudiantes. El caso de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. 2014; 1:3-5.
21. Uceró C, Tomich D, Acosta YJ, Montero MJ, Jiménez RJ, González GC. Estrés estudiantil en las áreas clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. *Odous científica*. 2014; 15(1): 15-6.
22. García A, Escalera ME. El estrés académico una consecuencia de las reformas educativas del nivel medio superior. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*. 2011; 14(3):159-64.
23. Cortés CE. Estrés y cortisol implicaciones en la memoria y sueño. 2011 Junio; 18(82): 34-6.
24. Rodríguez E, Oramas A. Empleo de indicadores bioquímicos en el estudio del estrés psicosocial laboral, tendencias en la investigación. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2015; 16(3):69-75.