

Linfocitos CD4-CD8 y glutatión como moléculas trazadoras en los síntomas afectivo-emocionales en población universitaria con altos niveles de estrés.

Balderas-Vazquez CL.^{1*}, Bernal-Morales B.² Valenzuela-Limón OL.³

¹Coordinación de Ingeniería Biomédica, Universidad Anáhuac Veracruz, México. ORCID: 0000-0001-7418-2482

²Laboratorio de Neurofarmacología, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, México.

bbernal@uv.mx ORCID: 0000-0001-5370-4157

³Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, México.

ovalenzuela@uv.mx ORCID: 0000-0002-8741-0760

*Autor de correspondencia (e-mail: cecilia.balderas@anahuac.mx)

INTRODUCCIÓN

El estrés refleja un estado de irritabilidad, tristeza, e incapacidad para controlar satisfactoriamente las situaciones que causan frustración. Los altos niveles de estrés y tensión crónica incrementan los síntomas socioafectivos y también tienen repercusiones en la salud física, afectando las funciones de diversos sistemas corporales (Alotiby, 2024, Gjerstad et al., 2018, Correia, et al., 2023), entre ellos el antioxidante e inmune. Los resultados de la interacción que tiene el sistema antioxidante e inmune con los síntomas afectivo-emocionales en población no clínica no son del todo concluyentes.

OBJETIVO

Explorar la relación entre la respuesta emocional-afectiva al estrés con las concentraciones del glutatión y marcadores inmunológicos CD4⁺ y CD8⁺ en estudiantes universitarios.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico, observacional y descriptivo avalado por Comité de Ética y que incluyó a estudiantes inscritos en primer año de universidad durante 2018. Los alumnos auto-reportaron sintomatología de estrés, ansiedad y depresión utilizando la Escala de Estrés Percibido 10, la Escala de Hamilton y el Inventario de Beck, respectivamente. Se recolectaron muestras sanguíneas para cuantificar las concentraciones de hemoglobina, glutatión GSHc (espectrofotometría) y el porcentaje de linfocitos CD4⁺ y CD8⁺ (citometría de flujo). Se realizaron análisis de varianza entre cuatro grupos según la gravedad de los síntomas (control: C, estrés: E, estrés-ansiedad: EA y estrés-ansiedad y depresión: EAD).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Participaron un total de 177 estudiantes, de 18 a 23 años de edad, en mayor frecuencia mujeres (95, 53.7%) respecto a hombres (82,42.6%). Se encontró alta prevalencia de estrés (77.4%), así como síntomas de ansiedad (71%) y síntomas depresivos (16%.4), en severidad de leve a moderada. Los síntomas depresivos se reportaron comórbidos a ansiedad, significativamente mayor en los grupos con alto estrés ($p < 0.05$).

La concentración de GSH y hemoglobina estuvieron dentro de los rangos de referencia, al igual que el conteo

leucocitario, subpoblaciones linfocitarias, y la tasa CD4⁺/CD8⁺ (Tabla 1).

Tabla 1. Parámetros hematológicos y glutatión (n=177)

	Media ± DE	Rango de referencia
Hemoglobina (g/dL)		
Mujeres	13.6 ± 0.8	12 - 16 g/dL
Hombres	15.9 ± 0.7	14- 16 g/dL
GSH total (µM/L)	7.8 ± 6.3	0.5 - 15.0 µM/L
GSHc (µM/gHb)	5.2 ± 4.2	6.77 µM/gHb
Leucocitos (cel ³ /mm ³)	6.3 ± 1.3	4 - 10 cel ³ /mm ³
Linfocitos (%)	27.8 ± 10.1	18 - 54%
% CD4 ⁺	29.5 ± 9.6	23 - 42%
% CD8 ⁺	14.2 ± 4.9	14 - 44%
Tasa CD4/CD8	2.1 ± 0.4	0.6 - 4.4

El análisis estadístico no mostró diferencias significativas, pero sí una tendencia a la disminución en las concentraciones de GSHc ($p = 0.06$). Esta tendencia a la disminución también fue observada en el porcentaje de linfocitos CD4⁺ y CD8⁺ ($p = 0.06$) en los grupos con la triada estrés-ansiedad-depresión (Figura 1). La tasa CD4⁺/CD8⁺ no fue diferentes ($p = 0.83$).

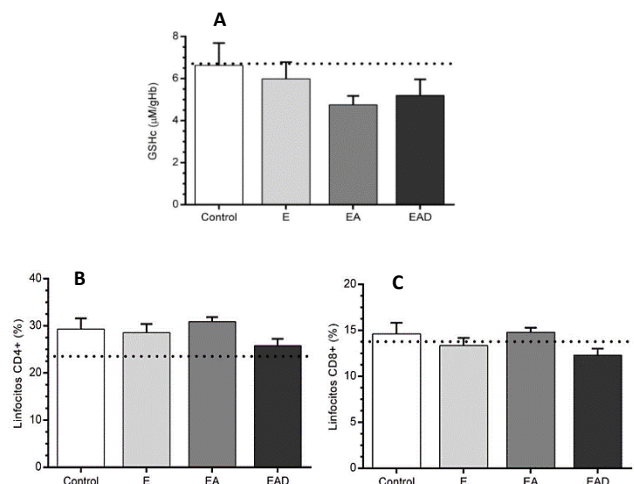


Figura 1. Marcadores biológicos

Las concentraciones GSHc mostraron tendencia a ser significativamente menores en participantes con síntomas de ansiedad y depresión (A). El porcentaje de linfocitos CD4⁺ y CD8⁺ mostraron tendencia a ser menores en los participantes con sintomatología de estrés, ansiedad y depresión (B, C). Las líneas discontinuas muestran los valores mínimos de referencia.

Aunque los parámetros bioquímicos estaban dentro de los rangos de referencia, el glutatión, CD4⁺ y CD8⁺ tendían a ser más bajos en los participantes con

síntomas de ansiedad y depresión, lo que podría tener valor predictivo.

Esta tendencia hacia una asociación entre síntomas depresivos y de ansiedad con menores concentraciones de GSH, GSHc y con recuentos bajos de linfocitos puede volverse significativa en etapas posteriores de la progresión de ansiedad y depresión. Es decir, en una condición clínicamente diagnosticada o inclusive no diagnosticada pero sí donde los síntomas muestren mayor severidad, y es ahí donde los cambios fisiológicos podrían hacerse más evidentes incluidos los marcadores que el presente estudio evaluó. A su vez, esto permitiría una comparación más precisa con población adulta que clínicamente ha sido diagnosticada.

Aunque estos cambios son observados, la evaluación de otros marcadores tanto del sistema inmune y la función antioxidante podría esclarecer una vía más completa de los factores que subyacen a los síntomas afectivos y emocionales en población no clínica. Estos hallazgos sobre la salud emocional y afectiva en estudiantes universitarios sugieren el desarrollo inicial de trastornos afectivos.

CONCLUSIÓN

La sintomatología de ansiedad y depresión se presenta como respuesta emocional al estrés en estudiantes universitarios. Además, la disminución sub-umbral del antioxidante glutatión y el porcentaje de linfocitos CD4⁺ y CD8⁺ muestra un valor predictivo para síntomas leves y moderados de ansiedad y depresión.

REFERENCIAS

- Alotiby A. (2024). Inmunología del estrés: un artículo de revisión. *Revista de medicina clínica*, 13(21), 6394. <https://doi.org/10.3390/jcm13216394>
- Correia, A. S., Cardoso, A., & Vale, N. (2023). Estrés oxidativo en la depresión: la relación con la respuesta al estrés, la neuroinflamación, la serotonina, la neurogénesis y la plasticidad sináptica. *Antioxidantes*, 12(2), 470. <https://doi.org/10.3390/antiox12020470>
- Gjerstad, J.K., Lightman, S.L., Spiga, F. (2018). Role of glucocorticoid negative feedback in the regulation of HPA axis pulsatility. *Stress* 21, 403-416. <https://doi.org/10.1080/10253890.2018.1470238>

Declaración de originalidad y autorización de publicación

III Encuentro de Investigadores de la Red Internacional de Universidades Regnum Christi (RIU)

Al enviar el presente resumen para su inclusión en las **Memorias del III Encuentro de Investigadores de la Red Internacional de Universidades Regnum Christi (RIU)**, los autores declaran y aceptan lo siguiente:

1. Declaración de originalidad

Los autores declaran que el trabajo presentado es **original**, que no infringe derechos de propiedad intelectual de terceros y que cuenta con las autorizaciones necesarias en caso de incluir información, datos, imágenes o materiales previamente publicados. Asimismo, manifiestan que todas las personas que contribuyeron significativamente al trabajo han sido debidamente reconocidas como autores o colaboradores.

2. Titularidad de los derechos

Los autores **conservan la titularidad de los derechos de autor y de propiedad intelectual** sobre el contenido del resumen y sobre la investigación descrita en el mismo. La aceptación de esta declaración **no implica transferencia de derechos patrimoniales** al organizador del congreso ni al sello editorial responsable de la publicación.

3. Licencia de publicación

Los autores conceden al **Sello Editorial de la Universidad Anáhuac Mayab**, en su carácter de responsable de la edición de las memorias del evento, una **licencia no exclusiva, gratuita y por tiempo indefinido** para:

- Publicar el resumen como parte de las **Memorias del III Encuentro de Investigadores de la RIU**.
- Realizar las adaptaciones editoriales necesarias para su **corrección de estilo, maquetación y edición** dentro del volumen de memorias.
- Reproducir, distribuir y comunicar públicamente el contenido en **formatos impresos y digitales**.
- Difundir la obra a través de **repositorios institucionales, bibliotecas digitales, plataformas académicas, bases de datos, sitios web institucionales y otros medios de difusión científica** vinculados al congreso, a la Universidad Anáhuac Mayab o a la Red Internacional de Universidades Regnum Christi.

4. Alcance de la autorización

La presente autorización se limita exclusivamente a la **publicación del resumen dentro de las memorias del congreso** y no restringe el derecho de los autores a:

- Publicar versiones ampliadas del trabajo en **revistas científicas, libros u otros medios académicos**.
- Utilizar el contenido en **tesis, proyectos de investigación, reportes técnicos u otras publicaciones académicas**.
- Difundir su investigación en otros espacios científicos o de divulgación.

5. Responsabilidad del contenido

Los autores asumen plena responsabilidad por el contenido del resumen, incluyendo la **veracidad de la información presentada, el cumplimiento de normas éticas de investigación y el respeto a derechos de terceros**.

6. Aceptación de la declaración

El envío del resumen mediante el sistema o formato oficial del congreso **constituye evidencia de que todos los autores conocen y aceptan los términos de la presente declaración y autorización de publicación**.

(**X**) Declaro que he leído y acepto los términos de esta declaración y autorización de publicación.

Autor responsable: Cecilia Luz Balderas Vázquez
Institución: Universidad Anáhuac Veracruz, México

Título del trabajo con autores:

Linfocitos CD4-CD8 y glutatión como moléculas trazadoras en los síntomas afectivo-emocionales en población universitaria con altos niveles de estrés.

Cecilia Luz Balderas Vázquez, Blandina Bernal-Morales, Olga Lidia Valenzuela-Limón