

*Artículo de Investigación Científica o Tecnológica*

## Estrés y composición corporal asociados con carga alostática en un entorno laboral universitario durante la pandemia de COVID-19

Stress and body composition associated with allostatic load in a university work environment during the COVID-19 pandemic

Cindy Alejandra Pachón Robles <sup>1</sup>, Jairo León Jiménez <sup>1</sup>, Maritza García Toro <sup>1</sup>,  
Julio Cesar Bueno <sup>2</sup>, Julieta Henao Pérez <sup>3</sup>

Received: 25 enero 2024

Accepted: 5 marzo 2024

### Resumen

**Introducción:** La carga de enfermedades crónicas constituye un importante reto para los sistemas de salud. Estas generan cuatro de cada cinco muertes que ocurren en países de medianos y bajos ingresos. Se estima que un individuo laboralmente activo permanece un tercio del tiempo en su lugar de trabajo. La pandemia COVID-19 provocó cambios significativos en el entorno laboral, desencadenando un aumento del estrés laboral en instituciones educativas. La transición abrupta hacia la enseñanza en línea, sus desafíos técnicos, logísticos, y la necesidad de adaptarse a nuevas herramientas digitales, incrementaron la carga y la jornada laboral.

**Objetivo:** Evaluar el estrés, la carga alostática y su asociación con la composición corporal en un ambiente laboral universitario durante la pandemia de COVID-19.

**Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal con participantes de diferentes rangos laborales en una institución universitaria. A cada individuo se le recopiló características sociodemográficas y antropométricas, se realizó medición del nivel de estrés por el Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad y se le determinó la carga alostática. Se hizo un análisis univariado para variables sociodemográficas y bivariado para establecer las asociaciones de variables cualitativas.

**Resultados:** Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre carga alostática y estrés. Además de una asociación significativa entre carga alostática y variables antropométricas, específicamente circunferencia de cuello.

**Conclusiones:** Los hallazgos sugieren que existen correlaciones significativas entre la carga alostática y medidas antropométricas específicas, como el perímetro de cuello, el perímetro abdominal y el pliegue de grasa abdominal.

**Palabras clave:** Carga alostática; agotamiento psicológico; estrés laboral; antropometría, Covid-19

### Abstract

**Introduction:** The burden of chronic diseases constitutes a major challenge for all global health systems since they generate four out of every five deaths that occur in low- and middle-income countries. On the other hand, it is estimated that a work-active individual spends a third of the time at his or her workplace. The COVID-19 pandemic caused significant changes in the workplace, causing an increase in workplace stress in universities and educational institutions. The abrupt transition to online teaching, its technical and logistical challenges, and the need to adapt to new digital tools increased the workload and work hours.

**Objective:** To evaluate stress, allostatic load, and their association with body composition in a university work environment during the COVID-19 pandemic.

**Methods:** A cross-sectional study was carried out with participants from different job ranks in a university institution. Sociodemographic and anthropometric characteristics were collected for each individual, the level of stress was measured using the Inventory of Anxiety Situations and Responses, and the allostatic load was determined. Based on the results of each area, a univariate analysis will be carried out for sociodemographic variables, and a bivariate analysis will be carried out to establish the associations of qualitative variables.

**Results:** Statistically significant correlations were found between allostatic load and stress. In addition, there is a significant association between allostatic load and anthropometric variables, specifically neck circumference.

**Conclusions:** The findings suggest significant correlations between allostatic load and specific anthropometric measures, such as neck circumference, abdominal circumference, and abdominal fat fold.

**Key words:** Allostatic; psychological burnout; occupational stress; anthropometry, Covid-19

<sup>1</sup> Grupo de investigación en Neurociencias y Envejecimiento, Facultad de Ciencias de la Salud, Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Medellín, Colombia

<sup>3</sup> Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina, Medellín, Colombia

**Autor de correspondencia:** Cindy Alejandra Pachón Robles . Correo: [cindy.pachon@uniremington.edu.co](mailto:cindy.pachon@uniremington.edu.co)

## Introducción

Las enfermedades cerebrovasculares y cardiovasculares (ECV), entre las que se encuentran las cardiopatías coronarias, son la principal causa de muerte en todo el mundo. Prevenibles en su mayoría, están vinculadas a factores de riesgo como el consumo de tabaco, la dieta poco saludable, la obesidad, el sedentarismo y el abuso de alcohol. En 2019, representaron el 38 % de las muertes prematuras (entre los 30 y los 70 años).<sup>1</sup> Solo en América Latina, estas enfermedades ocasionan alrededor de 1.9 millones de muertes al año sin contar con las complicaciones clínicas que derivan en distintos grados de discapacidad.<sup>2</sup> Particularmente en Colombia, durante el año 2019, el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) registraron 38.475 enfermedades isquémicas del corazón y 15.543 enfermedades cerebrovasculares, además de alrededor 4.000 defunciones por eventos del sistema circulatorio. Si bien en el país se reportó un descenso modesto de la mortalidad prematura entre 2005 y 2020, las ECV aún causan 103 muertes por 100.000 habitantes.<sup>3</sup>

Los factores de riesgo asociados a las ECV más ampliamente documentados son los parámetros antropométricos, medidas físicas del cuerpo humano, y el estrés; un complejo constructo que involucra factores psicosociales y biológicos. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el estrés es la enfermedad del siglo XXI y para la Organización Mundial de la Salud (OMS) el estrés laboral es uno de los diez problemas principales de salud relacionados con el trabajo en el presente milenio. El estrés es un sistema de alerta biológico que prepara al organismo para la acción, pero cuando los estresores persisten o se agotan los recursos de afrontamiento, puede llevar al síndrome de agotamiento, con consecuencias orgánicas y funcionales.<sup>4</sup> Este proceso se da a través del llamado síndrome general de adaptación que se divide en tres fases. En primer lugar, la fase de alarma prepara al cuerpo para luchar o huir, a través de la liberación de catecolaminas. Estas incrementan el ritmo cardíaco, la presión arterial, los niveles de alerta, la temperatura corporal, entre otros. Si la situación persiste, el cuerpo entra en una fase de resistencia en la cual se secretan nuevas hormonas llamadas glucocorticoides, que elevan el nivel de glucosa en la sangre para proporcionar la energía necesaria a los músculos, el corazón y el cerebro, pues el cuerpo se prepara para el gasto energético necesario para responder a la situación estresante. En este punto, si la situación se prolonga, el organismo entra en una fase de agotamiento en la que la autorregulación de glucocorticoides se vuelve ineficiente y el cuerpo está saturado con hormonas activadoras que pueden volverse perjudiciales para la salud.<sup>5,6</sup>

Concretamente, el estrés laboral resulta de la reacción de un individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y habilidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación.<sup>7</sup> Según la encuesta Health On Demand de Mercer Marsh (2021), aplicada a 14.000 empleados en 13 países, Colombia se ubicó en el cuarto lugar con más personas con estrés. El 57 % de los trabajadores colombianos encuestados expresaron sentirse estresados por motivos que incluyen el trabajo.

Diversos estudios prospectivos en la última década respaldan que los trabajadores expuestos a largas jornadas de trabajo tienen un

alto riesgo de presentar accidente cerebrovascular y un riesgo elevado de presentar enfermedad coronaria.<sup>8,9</sup> Uno de los más relevantes proviene de Kivimaki et al. (2012) que, con datos de casi 200.000 participantes de varios países, concluyó que el estrés laboral aumenta el riesgo de infarto, independientemente de la ubicación geográfica, edad, sexo o categoría profesional. Este estudio también reveló que trabajar más de 55 horas a la semana aumenta el riesgo de infarto en un 13 % y el riesgo de accidente cerebrovascular en un 33 %.<sup>8</sup> Otro estudio francés encontró un aumento del 45 % en el riesgo de ictus en personas que trabajan más de 10 horas al día durante al menos 50 días al año.<sup>9,10</sup> Se presume que el estrés laboral crónico también contribuye a ECV de manera indirecta, como el consumo de tabaco y el alcohol, alimentación inadecuada, falta de ejercicio físico, entre otros, que pueden provocar la ocurrencia de trastornos de sueño, exceso de peso, depresión.<sup>11-13</sup>

Además, la pandemia de COVID-19 provocó cambios significativos en el lugar de trabajo, desencadenando un aumento del estrés laboral en universidades e instituciones educativas. La transición abrupta hacia la enseñanza en línea, sus desafíos técnicos, logísticos, y la necesidad de adaptarse a nuevas herramientas digitales, incrementaron la carga y la jornada laboral.

Debido a que el estrés y las ECV presentan asociaciones inconsistentes, actualmente existe un interés por investigar los mecanismos biológicos subyacentes.<sup>14,15</sup> Varias investigaciones se han centrado la atención en sistemas reguladores claves, como el sistema simpático adrenomedular (SAM), el hipotálamo-hipófiso-adrenal (HHA) y el sistema inmunológico.<sup>16,17</sup> La búsqueda de biomarcadores para evaluar el desequilibrio en la comunicación entre los sistemas psiconeuroinmunoendocrinos ha favorecido la evaluación de la carga alostática, como medida de la respuesta multisistema al estrés.<sup>18,19</sup> La homeostasis es el proceso recurrente de adaptación fisiológica para mantener la estabilidad frente a las demandas externas o internas, dicho proceso involucra respuestas de los sistemas inmune, endocrino y nervioso. Mientras que, la carga alostática es el costo de la adaptación al estrés acumulativo, es decir, al desgaste fisiológico acumulado y cómo este puede conducir a un estado de pérdida de la regulación multisistémica y a una mala salud.<sup>19-21</sup> Este proceso implica la interacción de diferentes sistemas fisiológicos en diversos grados de actividad y es el resultado de la exposición crónica tanto a respuestas neuronales como a neuroendocrinas fluctuantes o intensificadas frente a desafíos ambientales repetidos o crónicos.<sup>22</sup>

La carga alostática puede tener efectos reversibles en el organismo en muchos casos, pero si se presenta con frecuencia (Tipo I), falta de adaptación (Tipo II), persiste durante mucho tiempo (Tipo III) o no hay una adecuada adaptación fisiológica (Tipo IV), pueden causar daños duraderos.<sup>21</sup>

Igualmente, se ha resaltado la relevancia de la distribución de grasa corporal como un factor de riesgo para enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Se utilizan medidas antropométricas como el Índice de Masa Corporal (IMC), el índice cintura-cadera (IC-C) y la circunferencia de cintura (CC) para evaluar el riesgo cardiovascular. El IMC identifica el sobrepeso y la obesidad al relacionar el peso con la altura. Se considera obeso a aquellos con

un IMC igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. El IC-C se obtiene dividiendo la circunferencia de la cintura entre la de la cadera. La CC mide directamente la circunferencia de la cintura. Ambos indicadores se utilizan para evaluar la adiposidad central, y la CC se asocia con factores de riesgo cardiovascular, cardiopatía isquémica y mortalidad cardiovascular independientemente del IMC.<sup>23-26</sup>

En numerosos estudios sobre la relación entre ECV y el estrés laboral, el énfasis ha estado en desenlaces como la morbimortalidad, la discapacidad y, generalmente, en torno a diagnósticos únicos. Esto supone un obstáculo para el diseño de proyectos, programas, planes o políticas preventivas y destinadas al mejoramiento de la salud de los trabajadores. Recientemente, la valoración del estrés a través de marcadores biológicos de carga alostática y por medidas antropométricas ha mostrado ser una herramienta útil para determinar el riesgo cardiovascular. Por este motivo, el enfoque del presente estudio es la caracterización del estrés, la carga alostática y su asociación con la antropometría en un ambiente laboral universitario durante la pandemia de COVID-19.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio piloto de corte transversal con una muestra de 29 individuos activos laboralmente, con edades comprendidas entre los 18 y 65 años, durante el período de diciembre de 2020 a diciembre de 2021. Es importante destacar que, debido a su naturaleza piloto, la muestra se seleccionó de manera conveniente y no pretende ser representativa de la institución universitaria.

### Participantes

Los individuos fueron ingresados mediante una encuesta que recopiló datos sociodemográficos, incluyendo sexo, edad, estado civil, tipo de vinculación, nivel educativo, cargo, modalidad laboral (virtual, presencial, híbrida), regularidad en la jornada de trabajo y estrato socioeconómico. Además, se llevaron a cabo mediciones antropométricas, peso en una balanza electrónica de la marca SECA, y la talla en un tallímetro fijo. A partir de estos datos, se calculó el índice de masa corporal (IMC). La clasificación del IMC se basó en los criterios de la Organización Mundial de la Salud de 2000. También se midió la circunferencia de la cintura, estableciendo umbrales de riesgo para mujeres ( $\geq 80$  cm para riesgo aumentado y  $\geq 88$  cm para riesgo sustancialmente aumentado de complicaciones metabólicas) y para hombres ( $\geq 90$  cm para riesgo aumentado y  $\geq 92$  cm para riesgo sustancialmente aumentado de complicaciones metabólicas). Además, se tomaron medidas del perímetro de cuello, cadera y pliegues de grasa en varios puntos, junto con la presión arterial.

### Determinación del índice de carga alostática

El índice de carga alostática se determinó mediante 9 biomarcadores. Se determinaron promedios con desviaciones standard y los porcentajes de los participantes dentro del estudio con los umbrales de riesgo para cada biomarcador: Proteína C reactiva (PCR  $>1$  mg/L), colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL Hombre  $<55$  mg/dL Mujer  $<65$  mg/dL), Presión

arterial sistólica ( $\geq 120$  mm Hg), Presión arterial diastólica ( $\geq 80$  mm Hg), IMC ( $<18.5$ ;  $>24.9$  Peso Kg/Talla<sup>2</sup>), cortisol ( $<5$  -  $>23$  mcg/dL), hemoglobina glicosilada (HbA1c  $>6.5$  %), frecuencia cardíaca ( $<60$  -  $>100$  ppm) e índice cintura/cadera (Hombres  $>0.94$ ; Mujeres  $>0.84$ ) de acuerdo con los cut-off y los cuartiles reportados en la literatura.<sup>27</sup>

En el cálculo del índice de carga alostática, se implementó el uso de puntos de corte clínicos de acuerdo a lo estipulado por la OMS, el cálculo de puntuaciones para sistemas individuales (por ejemplo, cardiovascular, metabólico), los puntos de corte específicos por sexo para los biomarcadores, se asignó la puntuación de uno a los biomarcadores en el riesgo más alto, mientras que los biomarcadores en menor riesgo recibieron una puntuación de cero, la sumatoria final recibió la demarcación de la carga alostática en categorías "alta" frente a "baja".

### Medición del estrés

Para la medición del estrés se emplearon varios instrumentos: el Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA) que valúa el nivel general de ansiedad (rasgo general de ansiedad), evaluación de respuestas cognitivas, fisiológicas y motoras de ansiedad, ansiedad ante situaciones de evaluación, interpersonales, fóbicas y de la vida cotidiana. Este inventario recoge conductas o respuestas pertenecientes al sistema cognitivo, al fisiológico y al motor, se recomienda para ámbitos laborales, educativos, en investigación y clínicos.<sup>28</sup>

También se utilizó el Maslach Burnout Inventory que abarca tres dimensiones: alta fatiga emocional (cansancio emocional), baja realización personal y despersonalización, conceptualizado como una fatiga emocional que conduce a una pérdida de motivación y que tiende al progreso hacia sentimientos de insuficiencia y fracaso.<sup>29</sup> Y el Inventario de la Depresión de Beck-II que evalúa la gravedad de síntomas depresivos relacionados con el estado de ánimo, cambios en hábitos y afecciones somáticas.<sup>30</sup>

### Plan de análisis estadístico

El plan de análisis estadístico se dividió en tres etapas. Primero, se realizó un análisis univariado que involucró la descripción de variables sociodemográficas y medidas antropométricas, mediante frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas, y medidas de resumen (tendencia central, dispersión y posición) para las cuantitativas. La normalidad de las variables se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk debido al tamaño de la muestra, menor a 50 participantes. En la segunda etapa, se llevó a cabo un análisis bivariado utilizando tablas de contingencia (2 x 2) para variables cualitativas, explorando la relación entre diferentes perfiles y variables sociodemográficas mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson. Para variables cuantitativas, se aplicaron pruebas paramétricas después de confirmar el supuesto de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Las asociaciones entre variables cuantitativas se evaluaron utilizando correlaciones de Pearson o Spearman. Se consideraron diferencias significativas cuando  $p < 0.05$ . Todos estos análisis se llevaron a cabo utilizando los programas SPSS 21® y Microsoft Excel.

## Aspectos éticos

A los participantes se les informó por correo electrónico acerca de los objetivos, beneficios, y riesgos del estudio, obteniendo su consentimiento informado. El proyecto se considera de riesgo mínimo según la resolución 8430/1993 del Ministerio de Salud de Colombia y fue aprobado por el comité de ética de la universidad el 16 de marzo de 2020.

## Resultados

La muestra se compuso en su mayoría por mujeres (62.1 %) con una edad promedio de 35,9 años, lo que refleja una población relativamente joven, ya que el 75.9 % tenía menos de 40 años. En cuanto al estado civil, el 48.3 % estaba casado o en unión libre, y el 41.4 % eran solteros. Es importante destacar que el 79.3 % tenía estudios de posgrado. En cuanto a la ocupación, el 65.5 % eran docentes y el 69.0 % tenían contratos de trabajo a término indefinido. La mayoría (55.2 %) pertenecía al estrato socioeconómico tres, seguido por una combinación del cuatro y cinco (37.9 %). Todos los participantes residían en el Valle de Aburrá, principalmente en Medellín (55.2 %), y el 44.8 % tenía horarios regulares con pausas activas, meriendas y almuerzo programados. Los resultados se detallan en la Tabla 1.

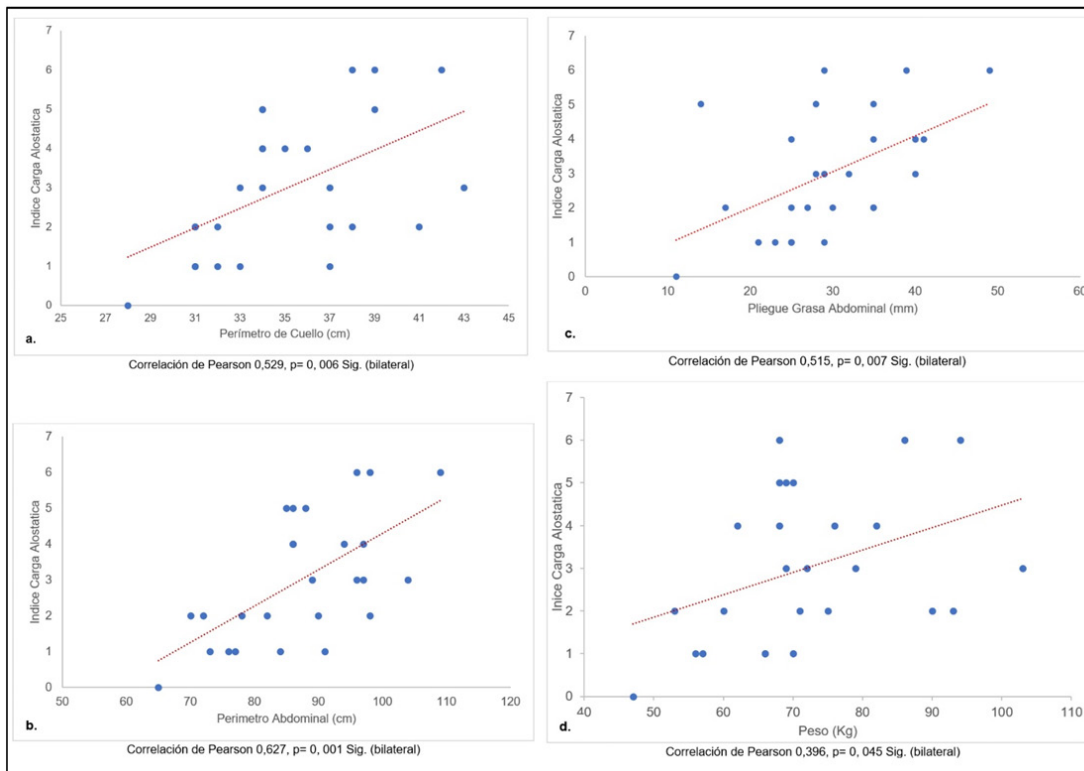
Se revelan correlaciones significativas entre la carga alostática y diversas medidas antropométricas. En particular, se observa una fuerte y significativa correlación entre el perímetro de cuello y la carga alostática ( $p= 0.006$ ), así como una correlación positiva y significativa entre el perímetro abdominal y la carga alostática ( $p= 0.001$ ). Además, se encuentra una correlación más robusta entre el pliegue de grasa abdominal y la carga alostática ( $p= 0.007$ ), en comparación con la correlación significativa encontrada con el peso ( $p= 0.045$ ). Sin embargo, no se encontraron correlaciones significativas entre las medidas antropométricas de talla y el perímetro de cadera con la carga alostática (Figura 1).

En referencia al estrés se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre la carga alostática y el Inventario de Situaciones y Respuestas de Ansiedad (ISRA) ( $p = 0.042$ ), al igual que con el inventario de Maslach Burnout ( $p = 0.029$ ), específicamente en la dimensión de cansancio emocional ( $p = 0.025$ ), pero no con las dimensiones de realización personal y despersonalización, tampoco se encontró correlación significativa con el Inventario de la Depresión de Beck. (Figura 2).

El análisis de los datos revela tendencias interesantes en relación con el estrés y aunque estas diferencias alcanzan significación

**Tabla 1.** Variables sociodemográficas de empleados de una entidad universitaria

Variable		n	%
Sexo	Femenino	18	62.1
	Masculino	11	37.9
Edad (años) Promedio (35.9) DS (8.8)	20 a 39	22	75.9
	40 a 60	7	24.1
Estado civil	Casado o en unión libre	14	48.3
	Soltero	12	41.4
	Separado o viudo	3	10.3
Escolaridad	Posgrado	23	79.3
	profesional	2	6.9
	Técnico o Tecnólogo	4	13.7
Cargo	Docente	19	65.5
	Administrativo	9	31.0
	Docente y Administrativo	1	3.4
Tipo de Vinculación	Término indefinido	20	69.0
	Prestación de servicios	9	31.0
Estrato Socioeconómico	Dos	2	6.9
	Tres	16	55.2
	Cuatro y cinco	11	37.9
Municipio de Residencia	Medellín	16	55.2
	Otro municipio del Valle de Aburrá	13	44.8
Regularidad en jornada de trabajo	Horario establecido, con tiempos de pausa activa, comida media mañana, almuerzo y media tarde	13	44.8
	Horario parcialmente establecido, sólo hora fija de alguna de las comidas	12	41.4
	Sin horario fijo, dependiendo de las actividades y sin horas fijas de alimentación	4	13.8



**Figura 1.** a. Relación entre carga alostática y perímetro de cuello. b. Relación entre carga alostática y perímetro de abdominal. c. Relación entre carga alostática y pliegue grasa abdominal. d. Relación entre carga alostática y peso.

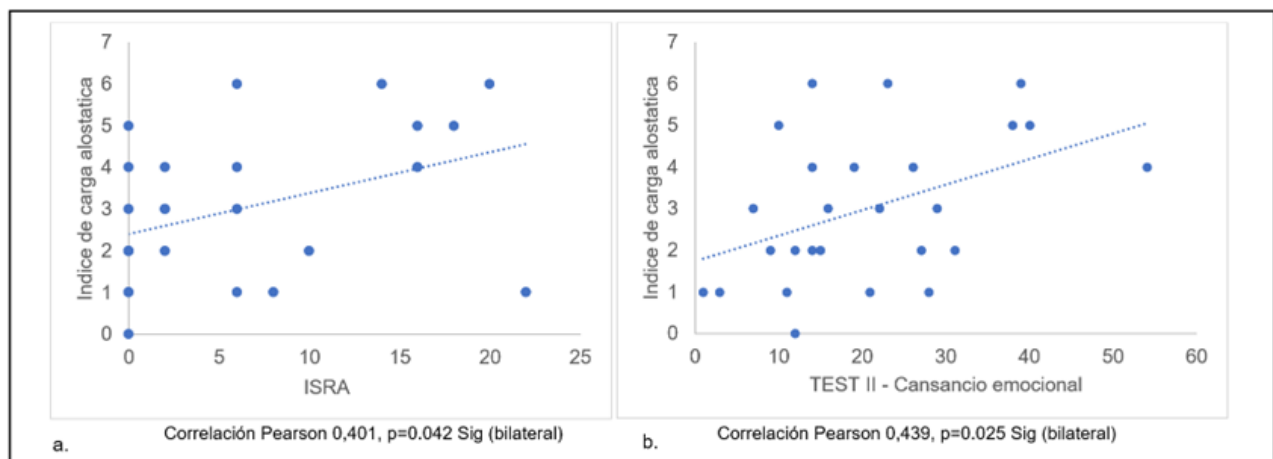
estadística, se deben analizar con cuidado debido al pequeño tamaño de la muestra. El 33.3 % de los hombres presenta un estrés marcado en comparación con solo el 5.0% de las mujeres. ( $p=0.033$ ). Además, aunque los datos sobre “Docente y Administrativo” son limitados, se observa que el 21.1 % de los docentes experimenta un estrés marcado en contraste con ninguno de los administrativos ( $p=0.029$ ). Es interesante notar que aquellos con estrés marcado tienden a tener mayor nivel educativo (posgrados), diferencia no significativa ( $p=0.108$ ) (Tabla 2).

En cuanto a la actividad física, es relevante observar que todos los participantes que realizan actividad física moderada presentan un nivel de estrés leve, en contraposición a aquellos que realizan actividad física vigorosa, donde el 60 % experimenta un estrés marcado ( $p=0.010$ ).

Adicionalmente, se destaca que el 36.4 % de los empleados pertenecientes a los estratos socioeconómicos 4 y 5 presentan un estrés marcado, en comparación con el 5.6 % de los estratos 2 y 3 ( $p=0.034$ ). Los resultados se observan en la Tabla 2.

## Discusión

La relación entre la carga alostática y el exceso de peso en el personal que trabaja en universidades e instituciones académicas ha cobrado una relevancia creciente en la investigación de la salud laboral y el bienestar. Esto se debe, en gran medida, a la significativa proporción de docentes y personal administrativo que se enfrenta a niveles notables de agotamiento. En México, por ejemplo, se han reportado cifras preocupantes, con una prevalencia del síndrome



**Figura 2.** a. Relación entre carga alostática y el Inventario de situaciones y respuesta de ansiedad (ISRA) – ansiedad ante la evaluación. b. Relación entre carga alostática y test II – Cansancio emocional



**Tabla 2.** Asociación entre el nivel de estrés con sexo, cargo, escolaridad, actividad física y estrato social de empleados de una entidad universitaria

Variable	Categorías	Leve	Marcado	p*
		Frecuencia n (%)	Frecuencia n (%)	
Sexo	Masculino	8 (66.7)	4 (33.3)	0.053
	Femenino	19 (95)	1 (5)	
Cargo	Administrativo	9 (100)	0 (0)	0.029
	Docente	15 (78.9)	4 (21.1)	
	Docente y administrativo	0 (0)	1 (100)	
Estudios	Pregrado	6 (100)	0 (0)	0.108
	Posgrados	18 (78.3)	5 (21.7)	
Actividad física	Baja	4 (80)	1 (20)	0.010
	Moderada	12 (100)	0 (0)	
	Vigorosa	2 (40)	3 (60)	
Estrato	Estrato 2 y 3	17 (94.4)	1 (5.6)	0.034
	Estrato 4 y 5	7(63.6)	4 (36.4)	

de agotamiento que alcanza el 22 % de los docentes encuestados.<sup>31</sup> Este agotamiento no solo repercute en su desempeño laboral, sino que también se relaciona con un incremento en los índices de ausentismo y abandono de sus funciones.<sup>32</sup>

Es importante reconocer que también se ha identificado una relación significativa entre el estrés crónico, el aumento de la circunferencia de cuello y problemas metabólicos. Este incremento de la circunferencia del cuello, que a menudo está relacionado con la obesidad abdominal, se ha convertido en un indicador crítico que se asocia con un mayor riesgo de padecer condiciones como la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.<sup>33,34</sup>

A diferencia de otros estudios, en donde se observa que las mujeres reportan mayor incidencia de síndrome de agotamiento o estrés crónico,<sup>35</sup> los resultados de este estudio señalan un índice de estrés marcado en hombres. Esta diferencia de género en los niveles de estrés destaca la importancia en reconocer el contexto de la pandemia de COVID-19 en docentes universitarios, especialmente en las nuevas modalidades de enseñanza, en donde los factores que influyen de manera significativa en los niveles de estrés son la percepción de la carga laboral y el aumento de la deserción laboral en docentes y administrativos.<sup>36</sup>

Numerosos estudios han correlacionado significativamente la circunferencia de cintura (CC) y el estrés percibido.<sup>37</sup> Además, Mauss, Jarczok y Fischer identificaron una alta correlación entre la CC y la carga alostática, ( $p < 0.001$ ). Es relevante subrayar que, en este estudio, la CC se incorporó como un componente fundamental en la medición de la carga alostática, evidenciando una correlación más sólida en comparación con el IMC.<sup>38</sup> Otros estudios también han reportado una correlación significativa entre el estrés laboral y la carga alostática laboral en empleados industriales alemanes, siendo más acentuada en hombres que en mujeres. Hallazgos similares se presentaron en un estudio en el que se compararon los componentes de la medición de la carga alostática y el síndrome metabólico.<sup>39</sup> Asimismo, se encontró que una mayor presencia de síntomas de estrés se relaciona con una

puntuación más alta en la medición de la carga alostática.<sup>40</sup>

## Conclusiones

Este estudio ha explorado la relación entre la carga alostática, el estrés y las medidas antropométricas en una muestra de individuos laboralmente activos. Los hallazgos sugieren que existen correlaciones significativas entre la carga alostática y medidas antropométricas específicas, como el perímetro de cuello, el perímetro abdominal y el pliegue de grasa abdominal. Estas correlaciones indican una posible asociación entre el estrés crónico experimentado en el entorno laboral y cambios en la distribución de la grasa corporal.

Es importante destacar que estos resultados son preliminares y que se requieren investigaciones adicionales para comprender mejor la naturaleza de esta asociación y sus implicaciones para la salud. Sin embargo, estos hallazgos resaltan la importancia de abordar el estrés laboral como un factor potencialmente influyente en la salud metabólica y cardiovascular de los trabajadores.

En última instancia, este estudio subraya la necesidad de promover entornos laborales saludables y estrategias de manejo del estrés en el lugar de trabajo como parte de los esfuerzos para prevenir posibles efectos adversos en la salud de los empleados relacionados con la carga alostática y los cambios antropométricos.

## Referencias

- World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). WHO; 2021. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acceso: 19/07/2023.
- OPS. La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019. Portal de Datos de NMH. Organización Panamericana de la Salud; 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>. Acceso: 4/10/2023.

3. Ministerio de Salud y Protección Social. Informe de gestión 2022. Ministerio de Salud y Protección Social; 2023. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/informe-gestion-2022-minsalud.pdf>
4. de Camargo B. Estrés, síndrome general de adaptación o reacción general de alarma. *Rev Médico Científica*. 2004; 17(2): 78-86.
5. Selye H. A Syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*. 1936; 138(3479): 32.
6. Selye H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *J Clinical Endocrinol Metabolism*. 1946; 6(2): 117-230.
7. Mitchell C. Estrés laboral es una carga para los individuos, los trabajadores y las sociedades. Pan American Health Organization / World Health Organization; 2016. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11973:workplace-stress-takes-a-toll-on-individuals-employers-and-societies&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11973:workplace-stress-takes-a-toll-on-individuals-employers-and-societies&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0). Acceso: 13/10/2023.
8. Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, Singh-Manoux A, Fransson EI, Alfredsson L, et al. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *Lancet*. 2015; 386(10005): 1739-46.
9. Li J, Loerbroks A, Bosma H, Angerer P. Work stress and cardiovascular disease: a life course perspective. *J Occupational Health*. 2016; 58(2): 216-9.
10. Kivimäki M, Steptoe A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2018; 15(4): 215-29.
11. Chinnaiyan KM. Role of stress management for cardiovascular disease prevention. *Current Opinion Cardiol*. 2019; 34(5): 531.
12. Griep RH, Nobre AA, Alves MG de M, da Fonseca M de JM, Cardoso L de O, Giatti L, et al. Job strain and unhealthy lifestyle: results from the baseline cohort study, Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *BMC Public Health*. 2015; 15(1): 309.
13. Osborne MT, Shin LM, Mehta NN, Pitman RK, Fayad ZA, Tawakol A. Disentangling the links between psychosocial stress and cardiovascular disease. *Circulation*. 2020; 13(8): e010931.
14. Van der Doef M, Maes S. The job demand-control (-support) model and psychological well-being: A review of 20 years of empirical research. *Work Stress*. 1999; 13(2): 87-114.
15. Goldberg M, Zins M. Le travail stressant et le cœur ne font pas bon ménage. *Med Sci (Paris)*. 2017; 33(11): 991-6.
16. Osborne MT, Shin LM, Mehta NN, Pitman RK, Fayad ZA, Tawakol A. Disentangling the links between psychosocial stress and cardiovascular disease. *Circulation*. 2020; 13(8): e010931.
17. Tawakol A, Ishai A, Takx RA, Figueroa AL, Ali A, Kaiser Y, et al. Relation between resting amygdalar activity and cardiovascular events: a longitudinal and cohort study. *Lancet*. 2017; 389(10071): 834-45.
18. Althubaiti A. Information bias in health research: definition, pitfalls, and adjustment methods. *J Multidiscip Healthc*. 2016; 9: 211-7.
19. Read S, Grundy E. Allostatic load – a challenge to measure multisystem physiological dysregulation. National Centre for Research Methods Working Paper. NCRM Working paper 04/12; 2012. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Allostatic-load-%E2%80%93-a-challenge-to-measure-Pathways-Read-Grundy/27727a66a4e2fa5284f472a96e68c99adc3a6093>
20. Guidi J, Lucente M, Sonino N, Fava GA. Allostatic Load and Its Impact on Health: A Systematic Review. *Psychother Psychosomatics*. 2020; 90(1): 11-27.
21. McEwen BS. Allostatics and the epigenetics of brain and body health over the life course: the brain on stress. *JAMA Psychiatry*. 2017; 74(6): 551-2.
22. Sterling P, Eyer J. Allostatics: A new paradigm to explain arousal pathology. En: *Handbook of life stress, cognition and health*. Oxford, England: John Wiley & Sons; 1988. p 629-49.
23. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clinical Epidemiol*. 2008; 61(7): 646-53.
24. Martínez RC, Veiga HP, López de AA, Cobo SJMa, Carbajal AA. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*. 2005; 20(3): 197-203.
25. Hoefle G, Saely CH, Aczel S, Benzer W, Marte T, Langer P, et al. Impact of total and central obesity on vascular mortality in patients undergoing coronary angiography. *Int J Obes*. 2005; 29(7): 785-91.
26. Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *NEJM*. 2008; 359(20): 2105-20.
27. Mauss D, Li J, Schmidt B, Angerer P, Jarczok MN. Measuring allostatic load in the workforce: a systematic review. *Ind Health*. 2015; 53(1): 5-20.
28. Miguel-Tobal JJ, Cano-Vindel A. Inventario de situaciones y respuestas de ansiedad (ISRA): Manual. Madrid: Editorial TEA Ediciones; 2002.
29. Córdoba L, Tamayo JA, González MA, Martínez MI, Rosales A, Barbato SH. Adaptation and validation of the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey in Cali, Colombia. *Colomb Med*. 2011; 42(3): 286-93.

30. Maldonado-Avenidaño N, Castro-Osorio R, Cardona-Gómez P. Propiedades psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) en población universitaria colombiana. *Rev Colomb Psiquiatria*. 2023; 52(s1): s51-s59.
31. Freire MA, Oliveira EN, Lopes RE, Ferreira AGN, Gomes BV. Síndrome de Burnout: un estudio con profesores. *Salud de los Trabajadores*. 2015; 23(1): 19-27
32. Bedoya EA, Vega NE, Severiche CA, Meza MJ. Síndrome de Quemado (Burnout) en docentes universitarios: el caso de un centro de estudios del caribe colombiano. *Form Univ*. 2017; 10(6): 51-8.
33. Pereira DCR, Araújo MFM de, Freitas RWJF de, Teixeira CR de S, Zanetti ML, Damasceno MMC. Neck circumference as a potential marker of metabolic syndrome among college students. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2014; 22(6): 973-9.
34. Merizalde LA, Trujillo CA, Luna MLP. Circunferencia de cuello y síndrome metabólico. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*. 2020; 11(2): 5-12.
35. Díaz BF, Gómez IC. Research on burnout from 2000 to 2010 in Latin America. *Psicología desde el Caribe*. 2016; 33(1): 113-31.
36. Medina-Guillen LF, Quintanilla-Ferrufino GJ, Palma-Vallejo M, Medina-Guillen MF. Carga laboral en un grupo latinoamericano de docentes durante la pandemia de COVID-19. *Uniciencia*. 2021; 35(2): 223-36.
37. Mauss D, Jarczok MN. The streamlined allostatic load index is associated with perceived stress in life – findings from the MIDUS study. *Stress*. 2021; 24(4): 404-12.
38. Mauss D, Jarczok MN, Fischer JE. The streamlined Allostatic Load Index: a replication of study results. *Stress*. 2016; 19(6): 553-8.
39. McCaffery JM, Marsland AL, Strohacker K, Muldoon MF, Manuck SB. Factor structure underlying components of allostatic load. *PLoS ONE*. 2012; 7(10): e47246.
40. Pumar GML, Rojas RIB, Romero FJA, Viera AO. Propuesta de un índice integral de carga alostática con biomarcadores secundarios derivados de los exámenes médicos ocupacionales. *Rev Cubana Salud Trabajo*. 2021; 22(3): 19-26.

© Universidad Libre. 2024. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

