

Tipo de contribución: Artículo empírico

Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social
International Digital Journal of Psychology & Social Science

Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media: ~~un~~Un estudio piloto de laboratorio

~~Persona-Res~~ponsable del envío: David Alberto Rodríguez Medina

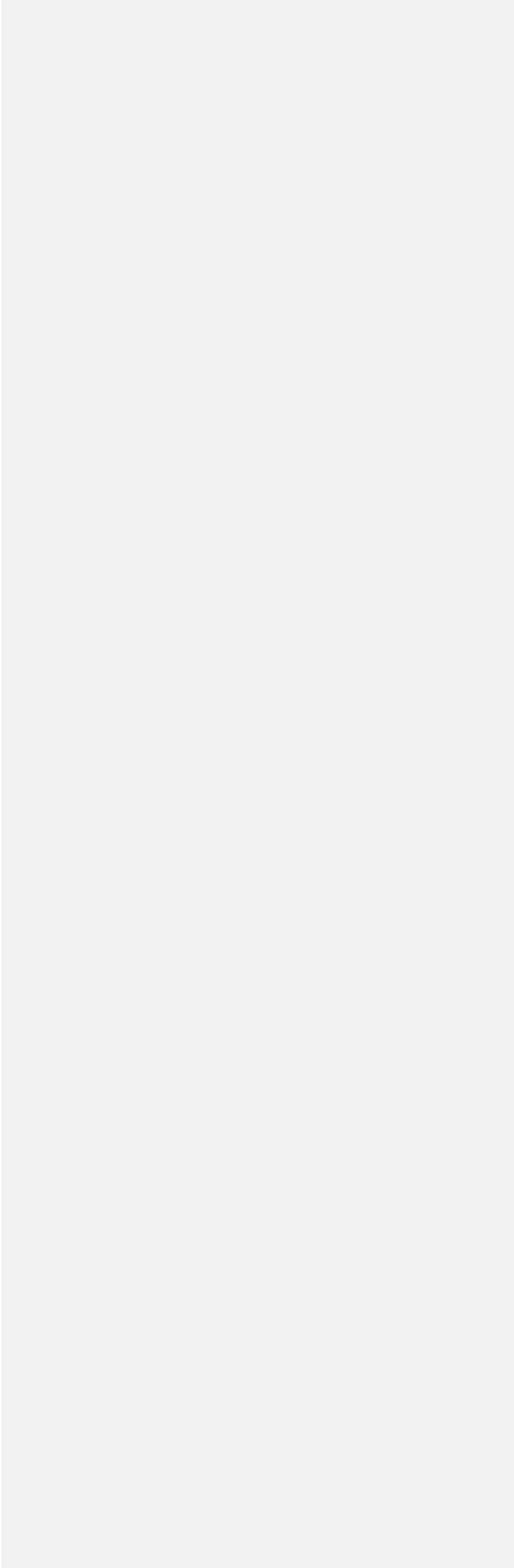
Correo electrónico: psic.d.rodriguez@comunidad.unam.mx

Tipo de contribución: Artículo ~~Empírico~~empírico

Fecha de ~~Envío~~envío: lunes, 28 de noviembre de 2016

Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media

1



Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media: ~~un~~ Un estudio piloto de laboratorio

¹David Alberto Rodríguez Medina,¹ ²Irving Armando Cruz Albarrán,² ³Gerardo Leija Alva,³
⁴By Benjamín Domínguez Trejo⁴

¹ Estudiante de ~~Doctorado~~ doctorado en Psicología y Salud, Facultad de Psicología, UNAM.

² Estudiante de ~~Doctorado~~ doctorado en Mecatrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro.

³ Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, IPN.

⁴ División de Investigación y Estudios de Posgrado, Facultad de Psicología, UNAM.

Nota del Autor

Con los apoyos financieros de:

Proyecto PAPIME, Clave PE300716. Fronteras de la Psicología: Citocinas y emociones.

Proyecto PAPIIT, Clave IN304515. Biomarcadores (autonómicos e inmunológicos) como indicadores del componente emocional en el dolor crónico.

Contacto

psic.d.rodriguez@comunidad.unam.mx

https://www.researchgate.net/profile/David_Rodriguez_Medina3

Contribución de los autores

Tipo de contribución en la realización del trabajo del autor 1

Desarrollo del proyecto de investigación. Investigación documental, selección de paradigma, diseño de investigación y medidas.

Captura y análisis de datos. Depuración de datos con base a-en criterios de inclusión y exclusión.

Redacción de la publicación.

Tipo de contribución en la realización del trabajo del autor 2

Coordinación de trabajo de campo. Organización por agenda de participantes voluntarios, apoyo logístico y registro de mediciones autonómicas.

Tipo de contribución en la realización del trabajo del autor 3

Manejo de la escala y calificación del perfil psicofisiológico de estrés.

Tipo de contribución en la realización del trabajo del autor n

Coordinación de los recursos, revisión técnica y e investigación documental.

Comentado [RCA1]: ????

Con formato: Resaltar

Extracto curricular del autor principal (máximo 250 palabras)

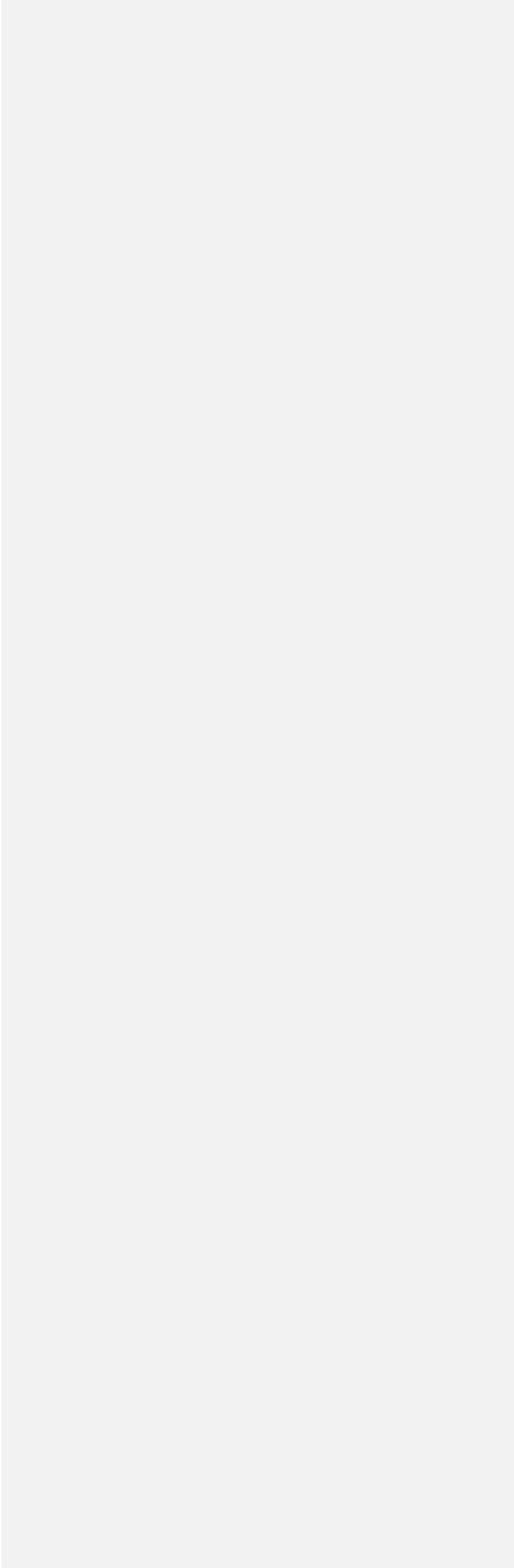
Licenciado en Psicología por parte de la UNAM, con estudios especializados en Psicofisiología Aplicada a la Psicología Clínica y de la Salud por parte del INPRFM; actualmente realiza su ~~Doctorado~~ doctorado en Psicología y la Salud en la Facultad de Psicología de la UNAM. Entre sus líneas de investigación están la evaluación de la actividad autonómica y respuesta inflamatoria regulada por la expresión facial emocional, los aspectos afectivos del dolor crónico, procesamiento cognitivo—afectivo de la expresión facial. Es asesor clínico del servicio de Psicología del Hospital Regional Ignacio Zaragoza, ISSSTE.—_Ha impartido conferencias nacionales en las universidades más importantes del país, como la UNAM, UAM—Iztapalapa, UAM—Lerma, IPN, Universidad Iberoamericana _y_ Universidad Anáhuac Querétaro. Ha participado en diversos foros académicos y obtuvo el Premio Estatal de Investigación en Salud 2016 en enfermedades crónicas no transmisibles, otorgado por la Secretaría de Salud del ~~Estado~~ estado de Querétaro.

Imagen del autor principal (100pix X 100pix formato jpg, png, gif)



Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media

5



Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media

6

Extracto curricular del autor secundario (máximo 250 palabras)

Con formato: Izquierda: 3.75 cm

Ingeniero ~~Electromecánico~~-electromecánico egresado del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán en 2012. Actualmente es estudiante del ~~Doctorado~~-doctorado en Mecatrónica en la Universidad Autónoma de Querétaro, ~~México~~. Sus áreas de interés son el procesamiento de imágenes digitales y termográficas tanto en software como en hardware.

Correo: icruz@hspdigital.org

Imagen del autor secundario (100pix X 100pix formato jpg, png, gif)



[Nota para el editor: Al inicio del documento se indica a cuatro autores (David Alberto Rodríguez Medina, Irving Armando Cruz Albarrán, Gerardo Leija Alva y Benjamín Domínguez Trejo), Se sugiere poner el nombre de cada autor al inicio de cada extracto curricular.]

Con formato: Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita, Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita, Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita, Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita

Resumen

El objetivo de este estudio piloto fue explorar la relación entre la presión arterial media (PAM) y el estrés psicológico en un grupo de participantes clínicamente sanos (alimentación, conductas preventivas y valoración negativa ante eventos estresantes dentro de rangos normales).

Para valorar su nivel de estrés, incluyendo los criterios de inclusión, se utilizó el Perfil de Estrés de Nowack. Posteriormente, se administró a los participantes el Trier Social Stress Test (TSST) para explorar el efecto de este paradigma sobre la PAM.

Los resultados mostraron una relación directa estadísticamente significativa entre la PAM y el nivel de estrés, y una relación inversa entre la PAM y el apoyo social. La PAM post TSST aumentó estadísticamente. Los resultados se ~~discuten~~ analizan en el contexto de la utilidad de estas medidas clínicas para diseñar programas de intervención basados en

Relación entre el estrés psicológico y la presión arterial media

8

evidencia y necesidades específicas con aplicaciones inmediatas en contextos universitarios para manejo de estrés.

Palabras clave~~Keywords~~: presión arterial media, apoyo social, Trier Social Stress Test.

Abstract

The objective of this pilot study was to explore the relationship between mean arterial pressure (MAP) and psychological stress in a group of clinically healthy participants (feeding, preventive behaviors and negative assessment of stressors within normal ranges).

In order to assess their stress level, including the inclusion criteria, we used the Nowack Stress Profile. Subsequently, Trier Social Stress Test (TSST) was administered to participants to explore the effect of this paradigm on MAP.

The results showed a statistically significant direct relationship between MAP and the level of stress; and an inverse relationship between MAP and social support. Post-TSST MAP increased statistically.

The results are discussed in the context of the utility of clinical measures to design intervention programs based on evidence and specific needs with immediate application in university contexts for stress management.

Keywords: Mean Arterial Pressure, Social Support, Trier Social Stress Test.

Introducción

La evaluación del estrés ha sido uno de los pilares dentro de la Psicología de la Salud. Para medir el estrés existen diversas escalas psicométricas; medidas psicofisiológicas periféricas (respuestas cardiovasculares, tales como: tasa cardiaca, variabilidad de la frecuencia cardiaca, presión arterial, temperatura periférica; respuestas somáticas; como la frecuencia respiratoria y la actividad electromiográfica, entre otras); y medidas psicofisiológicas centrales (la actividad electroencefalográfica) (Amigo, 2015, p. 116–146). La selección de la medida adecuada para su evaluación depende del modelo psicológico: la teoría polivagal, para evaluar la actividad autonómica; o el enfoque cognitivo transaccional de Lazarus (Nowack, 2002).

Dentro de las medidas psicológicas se encuentra el perfil de estrés de Nowack (2002), el cual permite evaluar aspectos físicos, como los hábitos de salud (ejercicio, sueño, alimentación, prevención); y aspectos psicológicos (apoyo social, personalidad tipo A, estilos de afrontamiento y bienestar psicológico). Este perfil cuenta con buenas propiedades psicométricas y valores normativos mediante puntuaciones T, que permiten distinguir 3-tres niveles por cada sub-escala: bajo, normal y alto. Su uso en México ha sido documentado en población universitaria (Preciado y Vázquez, 2010; Tafuya, Jurado, Yépez, Fouloux; y Lara, 2013).

Debido a que existen diferentes factores que modulan el estrés (genético, biológico, psicológico y social), se-hacees necesaria la medición multifactorial. – El Trier Social Stress Test (TSST) originalmente propuesto por Kirschbaum, Pirke y Hellhammer

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

(1993); ha sido objeto de estudio de estrés social y se ha evaluado su efecto en medidas psicofisiológicas (como la presión arterial que se considera en la presente investigación), inmunológicas y endocrinológicas (Allen, Kennedy, Cryan, Dinan, y Clarke, 2014). Sus versiones más recientes (Birkett, 2011; Birkett, Johnson, y Gelety, 2016); consideran tres fases: 1) la condición pre-línea base, donde el sujeto se ambienta al lugar de medición; 2) la línea base, donde se le miden respuestas psicofisiológicas y escalas psicológicas; y 3) el ensayo de estresor social, en el cual se le dan proporciones de indicaciones al sujeto para preparar un discurso de porqué sería el candidato idóneo para su trabajo ideal (fase de preparación) durante tres minutos; luego se le pide que presente el discurso de manera verbal frente a una videocámara durante cinco minutos. Al término de los cinco minutos se instruye al sujeto a realizar una tarea aritmética mental progresiva donde el error discontinúa los avances, por lo que tiene que volver a empezar desde el inicio. Desde la preparación del discurso y hasta el término de la tarea aritmética se enciende la videocámara y se le indica al sujeto que su discurso será analizado por un panel de expertos. Dependiendo de los objetivos del estudio, se puede considerar una cuarta fase para evaluar la recuperación en las medidas que el investigador esté interesado.

Lo que aún no está claro aún es si la presión arterial se incrementa, tanto sistólica como diastólica, o sólo una de ellas (Allen *et al.*, 2014). Una medida que contempla ambas presiones es la presión arterial media, que puede definirse como la suma de la presión sistólica y dos veces la presión diastólica, y esta suma dividida entre tres. Dado que se conocen los valores óptimos de la presión arterial, es posible ubicar esta presión arterial media dentro de los rangos establecidos por la norma oficial mexicana de

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

acuerdo ~~a-con~~ la edad e índice de masa corporal (~~Secretaria-Secretaría~~ de Salud, 2012). El presente estudio tiene como objetivo principal explorar las relaciones entre la presión arterial media en un estado de reposo y los niveles categóricos bajo, normal y alto de acuerdo ~~a-con~~ las puntuaciones T del perfil de estrés de Nowack en población clínicamente sana: alimentación adecuada, con actividad física regular de ejercicio, sin problemas de sueño y sin conductas adictivas, como el tabaquismo, a fin de ponderar el estrés psicológico y apoyo social sobre la presión arterial media.

El objetivo secundario es explorar los cambios en la presión arterial media pre-post del paradigma TSST en un grupo de estudiantes universitarios clínicamente sanos.

Método

Participantes

Se obtuvo un muestreo no probabilístico, por conveniencia, de 27 estudiantes universitarios voluntarios. Para este estudio se consideraron ~~aquellos-los~~ participantes con un índice de masa corporal < 25, con niveles normales de puntuación del perfil de estrés de Nowack en las sub-escalas físicas de alimentación y prevención, así como un nivel de puntuación normal en la sub-escala psicológica de valoración negativa. Estos criterios de inclusión/exclusión permitieron depurar factores físicos (obesidad) y subjetivos (pensamientos catastróficos) que expliquen la PAM en estado de reposo. La muestra final quedó conformada por ~~5-cinco~~ estudiantes masculinos universitarios, edad media = 24.6 años, clínicamente sanos, sin historial de enfermedades psiquiátricas, neurológicas o crónicas (transmisibles y no transmisibles).

Materiales

Perfil de estrés de Nowack (2002). Es un instrumento autoaplicable que evalúa áreas relacionadas con el estrés psicológico mediante 123 reactivos agrupados en 15 áreas, y éstas se distribuyen en factores conductuales de hábitos de salud, factores cognitivos y subjetivos. Cuenta con buenas propiedades psicométricas de validez, confiabilidad y estandarización para población general de 20 a 68 años. Establece puntos de corte para identificar **3-tres** niveles de cada sub-escala: bajo (T20—T39), normal (T40—T59) y alto (T60—T80).

Videocámara digital Canon ZR850. Dispositivo de uso comercial para la videograbación del discurso y la tarea aritmética.

Baumanómetro digital CITIZEN CH-656 C. **Este es un e**Equipo electrónico comercial para evaluar la presión arterial, cuya calidad en la medición clínica ha sido probada (**Cotte, Faltenbacher, von Willich, y Bogner, 2008**), **Este equipo Se se** utilizó **este equipo** de acuerdo **a-con** las instrucciones del fabricante (sentado, apoyando el brazo izquierdo con el codo en una mesa y flexionando el antebrazo con la muñeca a la altura del corazón). El manual del equipo sostiene que el sujeto debe permanecer al menos 10 **minutos** sentado. Para propósitos de esta investigación se utilizó la presión arterial media, que contempla la presión arterial sistólica y diastólica, cuya fórmula para su cálculo es **la siguiente**:

$$PAM \cong \frac{2}{3} \text{-(PAD)} + \frac{1}{3} \text{-(PAS)}$$

Donde:

Con formato: Centrado, Sangría: Primera línea: 0 cm

Con formato: Sangría: Primera línea: 0.75 cm

PAM: presión arterial media.

PAD: presión arterial diastólica.

-----PAS: presión arterial sistólica.

Con formato: Sangría: Izquierda: 1.25 cm, Primera línea: 1 cm

Todos los registros fueron tomados en aulas universitarias iluminadas, con control de temperatura ambiental, asientos y mesa de trabajo para apoyar el brazo y tomar la presión arterial, así como para la aplicación de la prueba psicológica del perfil de estrés y el TSST.

Procedimiento

Al llegar los participantes al aula firmaron el consentimiento informado. Con base ~~at~~en el protocolo adaptado de **Birkett (2011)**; se replicó el TSST (**figura 1**): primero, al llegar los participantes al laboratorio se les brindó el consentimiento informado. A continuación se aplicó el perfil de estrés de Nowack; 20 minutos después de llegar se les tomó la presión arterial y se calculó la PAM pre-test. Finalmente, en un salón contiguo al de la administración del perfil de estrés se aplicó el TSST y al término del mismo, se volvió a registrar su presión arterial y se obtuvo su PAM post—test.

Con formato: Resaltar

Mediciones

Se utilizó un diseño mixto: transversal para la evaluación de las puntuaciones del perfil de estrés de Nowack. Para la medición de la PAM, se utilizó un diseño pre—post TSST. La medición pre—test se relacionó con los niveles de las puntuaciones T del perfil de estrés.

Análisis estadísticos

Debido al tamaño de la muestra, se optó por utilizar estadística no paramétrica para el análisis de los datos. Para el análisis de la PAM pre--post TSST se utilizó Wilcoxon. Para evaluar la relación entre la PAM y la puntuación T de las sub-escalas de estrés psicológico se utilizó un estadístico rho de Spearman. Se estableció una significancia estadística de $\alpha \leq 0.05$.

Resultados

Los datos descriptivos de las características sociodemográficas de la muestra se presentan en la **tabla 1**. Las características psicológicas del perfil de estrés y su PAM pre--test de cada participante se muestran en la **tabla 2**.

Con formato: Resaltar

Con formato: Resaltar

Existe una relación directa entre el estrés psicológico y la PAM, y una relación inversa entre el apoyo social y la PAM. Estas fueron las únicas **2-dos** variables psicológicas que mostraron relación con la actividad autonómica. Las **figuras 2 y 3** muestran las relaciones estadísticamente significativas de la PAM con los niveles de estrés percibido y la red de apoyo social respectivamente. Entre los niveles de estrés y de apoyo social se encontró una alta correlación estadísticamente significativa ($r = -0.913$, $p = 0.003$).

Con formato: Resaltar

Además, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los **puntajes índices** T del perfil de estrés entre: PAM y el puntaje de alimentación ($r = -0.892$, $p = 0.042$); hábitos de salud con el de prevención ($r = .9$, $p = 0.037$); los **puntajes**

Con formato: Fuente: Cursiva

índices T de prevención con minimización de la amenaza ($r = 0.975, p = 0.005$) y con la concentración en el problema ($r = -0.9, p = 0.037$); el conglomerado ARC con la valoración positiva ($r = -0.892, p = 0.042$); la conducta tipo A y el bienestar psicológico ($r = -0.894, p = 0.041$) y la concentración en el problema y la minimización de la amenaza ($r = -0.975, p = 0.005$).

Con formato: Fuente: Cursiva

Los datos de la PAM pre—post TSST indican un incremento estadísticamente significativo en las medianas ~~estadísticamente significativo~~ (figura 4).

Con formato: Resaltar

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten ~~dar~~ una lectura general del estado de salud de los jóvenes universitarios. El primer dato que surge es el tamaño de la muestra que cumple con características ~~saludables~~; apenas el 18.5% de la muestra cumplió con los criterios de inclusión. Este dato sugiere estimar las características físicas y psicológicas de la población estudiantil universitaria.

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

En esta investigación se evaluó la relación entre la ~~presión arterial media~~PAM y las puntuaciones del perfil de estrés de Nowack en una muestra con hábitos de salud normales. ~~CDestaca~~, con los criterios de inclusión y exclusión, ~~destaca~~ la estrecha relación de la ~~presión arterial media~~PAM con el nivel de estrés y el apoyo social. El nivel de apoyo social se ha documentado en diversas publicaciones epidemiológicas y psicológicas como un mediador de estrés (Amigo, 2015) con un sólido nivel de evidencia experimental psicobiológica (Wittig, Crockford, Weltring, Langergraber, Deschner y

Zuberbühler, 2016) en la regulación hormonal de la actividad endócrina. En la investigación clínica se ha documentado la importancia de construir redes de apoyo social. Por ejemplo, en un padecimiento como el dolor crónico, modula la actividad inflamatoria, la sintomatología depresiva y el nivel de dolor percibido (Hughes *et al.*, 2014). Es probable que en la población con ~~éstas-estas~~ características de hábitos de salud como apoyo social maneje mejor el estrés y sus efectos en la presión arterial respecto a la población que carece de ~~éstas-estas~~ cualidades.

Con formato: Fuente: Cursiva

La PAM, medida con el equipo de uso comercial, fue sensible a los cambios autonómicos del TSST; sin embargo, en uno de los sujetos evaluados no incrementó la PAM, sino al contrario, ~~decrementodecrementó~~. Esto coincide con su ~~su~~ puntaje T del perfil de estrés de afrontar el problema: ~~-~~ bajo nivel de concentración en el problema. Este resultado indica que los instrumentos de medición empleados son útiles tanto para la investigación como para la práctica clínica.

El alcance de esta investigación piloto coincide con los reportaros por Allen *et al.* (2014). La PAM, que utiliza la combinación de la presión sistólica y la presión diastólica, puede ser considerada como una medida sensible a la evaluación del TSST, en lugar de ~~sele-sólo~~ evaluar una de ellas. Queda pendiente extender el periodo de registro psicofisiológico a una cuarta fase de recuperación de la PAM para evaluar la respuesta adaptativa del estrés agudo generado por el TSST y su utilidad en el contexto clínico, como los pacientes con vulnerabilidad a problemas cardiovasculares. De ~~ésta-esta~~ manera, se podría replicar esta investigación con un aumento en el tamaño de la muestra y con la

Con formato: Fuente: Cursiva

implementación de medidas autonómicas periféricas adicionales, como la variabilidad de la frecuencia cardíaca o la imagen infrarroja térmica (Ioannou, Gallese, y Merla, 2014; Domínguez, Rodríguez, Pluma, Cruz y Morales, 2016; Rodríguez y Domínguez, 2016); que soporten un modelo conceptual y estadístico del peso de los aspectos psicológicos sobre la presión arterial media en periodos de estrés agudo.

Conclusiones

La relación entre el nivel de estrés y la PAM reportado en este grupo permite valorar el aspecto psicológico sobre una medida fisiológica, incluso prescindiendo de aquellos los participantes con un nivel alto de valoración negativa en quienes se ha documentado mayor vulnerabilidad a trastornos emocionales. Esta relación entre la PAM y el nivel de estrés percibido sugiere la réplica con un tamaño de muestra a fin con el objetivo de generar programas universitarios de promoción de la salud interdisciplinarios (enfermería, psicología, medicina interna, cuando menos en las universidades que cuentan con estos servicios) de monitoreo continuo para la vigilancia y manejo clínico de la PAM en caso necesario; por ejemplo, para aquellas las personas con antecedentes de enfermedades crónicas, como el sobrepeso, obesidad, adicciones, hipo e hipertensión arterial. Eventualmente se podrían aplicar estrategias psicológicas para la regulación de la actividad autonómica, como ya se ha probado en otras investigaciones, incluso en México, para el manejo de cuadros clínicos como la hipertensión arterial (Alcazar, Riveros, Sánchez y Cortazar, 2005). De acuerdo al con el perfil de estrés de Nowack, y la implementación de un perfil psicofisiológico de estrés monitoreado con instrumentos

tecnológicos de bajo costo, como termómetros digitales o equipos de termografía desarrollados en México, se ~~pueden~~ puede optar por realizar intervenciones psicológicas cognitivo—conductuales, cuando los problemas son conductas adictivas y valoración negativa; estrategias psicofisiológicas, cuando posean alta reactividad al estrés y no permita una pronta recuperación del balance autonómico; y/o intervenciones psicosociales, cuando se trate de manejar conflictos afectivos y sociales para reducir los niveles de estrés y su actividad autonómica asociada.

Referencias

- Alcazar, L., Riveros, A., Sánchez-Sosa, J. J. y Cortazar-Palapa, J. (2005). "Efectos de una intervención cognitivo-conductual en la calidad de vida, ansiedad, depresión y condición médica de pacientes diabéticos e hipertensos esenciales". *International Journal of Clinical and Health Psychology*, (5) 445-462. ~~Recuperado~~ Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33705302>.
- Allen, A., Kennedy, P., Cryan, J., Dinan, T., y Clarke, G. (2014). "Biological and psychological markers of stress in humans: Focus on the Trier Social Stress Test". *Neuroscience y Biobehavioral Reviews*, 38, 94-124. ~~Disponible en~~ <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.11.005>.
- Amigo, I. (2015). Manual de psicología de la salud (2~~nd~~ 2a. ed., pp. 111—115.). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Birkett, M. (2011). "The Trier Social Stress Test Protocol for Inducing Psychological Stress". *Journal Of Visualized Experiments*, (56). ~~Disponible en~~ <http://dx.doi.org/10.3791/3238>.
- Birkett, M., Johnson, L., y Gelety, C. (2016). "Investigation of Sex Differences In sIgA Response to the Trier Social Stress Test. Stress And Health". ~~Disponible en~~ <http://dx.doi.org/10.1002/smi.2680>.

Con formato: Interlineado: 1.5 líneas

Cotte, U., Faltenbacher, V., von Willich, W., y Bogner, J. (2008). "Trier—of validation of two devices for self-measurement of blood pressure according to the European Society of Hypertension International Protocol: the Citizen CH-432B and the Citizen CH-656C". *Blood Pressure Monitoring*, 13(1), 55-62. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1097/mbp.0b013e3282cb599a>.

Domínguez, B., Rodríguez, D., Pluma, S., Cruz, I., Morales, L. (2016). "Respuesta Inflamatoria, emociones y dolor. Investigación clínica". *Lecture*, Seminario de Neurociencias, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Disponible en <http://doi:10.13140/RG.2.1.4417.3044>.

Hughes, S., Jaremka, L., Alfano, C., Glaser, R., Pivoski, S., y Lipari, A., *et al.* (2014). "Social support predicts inflammation, pain, and depressive symptoms: Longitudinal relationships among breast 17 —20—cáncer survivors". *Psychoneuroendocrinology*, 42, 38-44. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.12.016>.

Con formato: Fuente: Cursiva

Ioannou, S., Gallese, V., y Merla, A. (2014). "Thermal infrared imaging in psychophysiology: Potentialities and limits". *Psychophysiology*, 51(10), 951-963. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1111/psyp.12243>.

Kirschbaum, C., Pirke, K.M., Hellhammer, D.H. (1993). "The 'Trier Social Stress Test' – a tool for investigating psychobiology stress responses in a laboratory setting". *Neuropsychobiol* 28:76–81. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1159/000119004>.

Nowack, K. (2002). *Perfil de Estrés. México: Manual Moderno.*

Preciado, M., y Vázquez, J. (2010). "Perfil de estrés y síndrome de burnout en estudiantes mexicanos de odontología de una universidad pública". *Revista Chilena De Neuro-Psiquiatría*, 48(1), 11-19. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272010000200002>.

Rodríguez, D., y Domínguez, B. (2016). "Perfil biopsicosocial del dolor crónico oncológico y efectos térmicos en la imagen infrarroja de la expresión facial emocional". In M. Padilla Vargas, S. Galán Cuevas, E. Camacho Gutiérrez y A. Zárate Loyola, *Investigación en Psicología básica y aplicada: avances y*

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

- perspectivas* (1ª ed., pp. 498-503). Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí: Orgánica Editores. Disponible en Recuperado de <http://www.organicaeditores.mx/biblioteca/?bookid=77>.
- Secretaría De de Salud, (2012). "I. Resumen integrado Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica". *Revista Mexicana De de Cardiología*, 23(Suplemento 1), 4ª—38ª. Disponible en Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2012/hs121a.pdf>.
- Tafoya, S., Jurado, M., Yépez, N., Fouloux, M., y Lara, M. (2013). "Los hábitos de salud como posibles protectores de dificultades en el sueño en estudiantes de medicina de una universidad nacional de México". *Anales de la Facultad De de Medicina*, 74(3), 187-92. Disponible en <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v74i3.2633>.
- Wittig, R., Crockford, C., Weltring, A., Langergraber, K., Deschner, T., y Zuberbühler, K. (2016). "Social support reduces stress hormone levels in wild chimpanzees across stressful events and everyday affiliations". *Nature Communications*, 7, 13361. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1038/ncomms13361>.

Tablas

Tabla 1.

Datos sociodemográficos de la muestra.

Sujetos (N)	5
Sexo	Masculino
Edad (Media)	24.6 años
Escolaridad (años)	17--19 años
Ocupación	Estudiantes de Posgrado <u>posgrado</u> en Ingeniería
Estado civil	Soltero (N = 5)
Índice de masa corporal	<25

Tabla 2.

Características *Psicológicas-psicológicas* de los participantes y su presión arterial media (PAM).

Participante	PAM	Estrés	Hábitos de Salud	Ejercicio	Sueño	Alimentación	Prevención	ARC	Apoyo Social	Conducta Tipo A	Nivel de Fuerza Cognitiva	Valoración Positiva	Valoración Negativa	Minización de la amenaza	Concentración en el problema	Bienestar Psicológico
ARCH	81	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Alto	Bajo	Normal	Normal	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal
ERO	82	Normal	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Bajo	Bajo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
JRRH	82	Alto	Normal	Normal	Bajo	Normal	Normal	Alto	Bajo	Alto	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ORG	65	Bajo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
FOV	63.667	Bajo	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Bajo	Normal	Normal	Normal	Alto	Normal	Alto

Figuras

Figura 1. Diseño de investigación pre-experimental del Trier Social Stress Test.



Figura 2. Relación entre el nivel de estrés y la PAM.

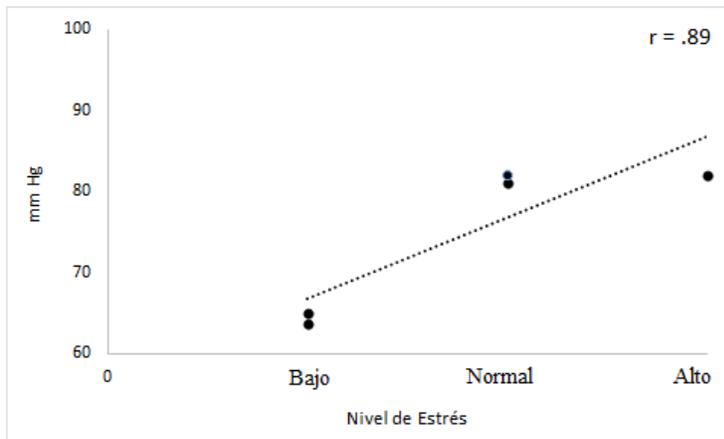


Figura 3. Relación entre el nivel de apoyo social y la presión arterial media.

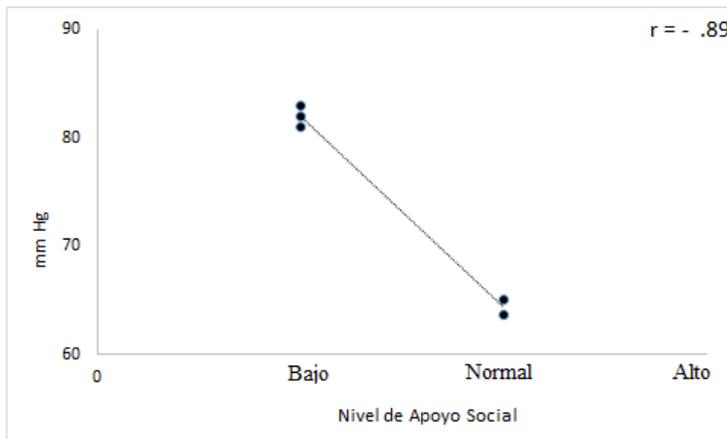


Figura 4. Medianas de los cambios de la PAM pre-post TSST.

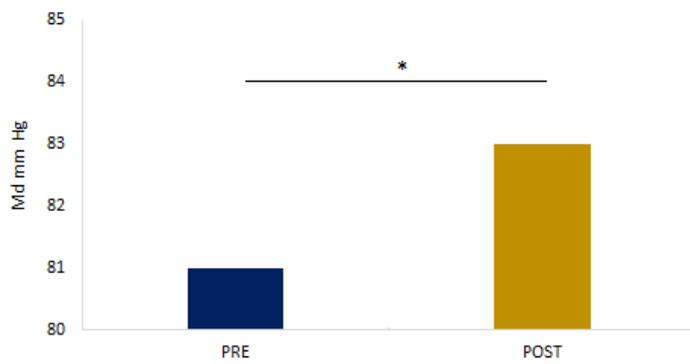


Figura 3. Medianas de la PAM pre - post TSST.

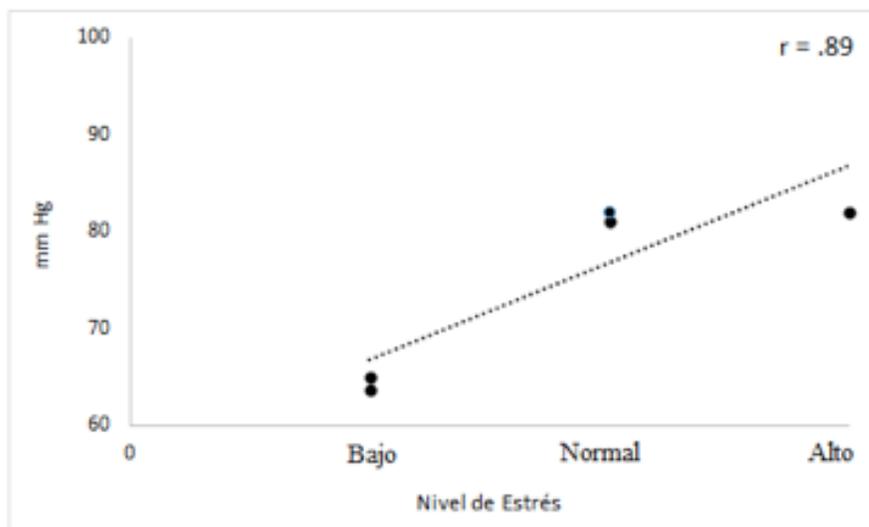
*p <.05

Correcciones en la tabla 2.

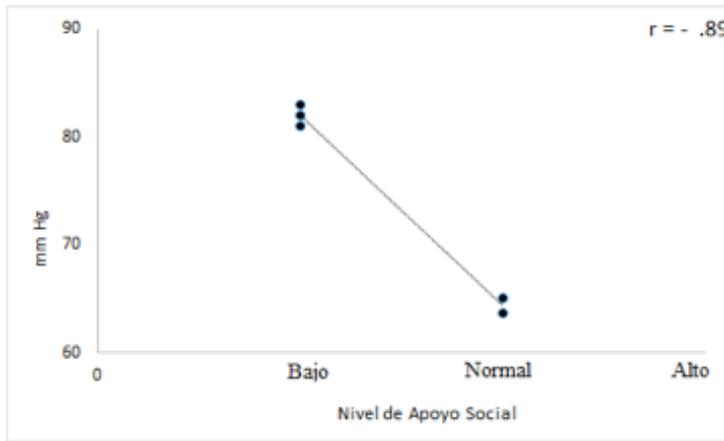
Participante	PAM	Hábitos de Estrés	Hábitos de Salud	Ejercicio	Sueño	Alimentación	Previdencia	ARC	Apoyo Social	Conducta Tipo A	Nivel de Fuerza Cognitiva	Valoración Positiva	Valoración Negativa	Minimización de la amenaza	Concentraci ón en el problema	Bienestar Psicológico
ABCH	81	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Alto	Bajo	Normal	Normal	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal
EB0	82	Normal	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Bajo	Bajo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
BBH	82	Alto	Normal	Normal	Bajo	Normal	Normal	Alto	Bajo	Alto	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
OR6	65	Bajo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
EDV	63.667	Bajo	Normal	Alto	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Bajo	Normal	Normal	Normal	Alto	Normal	Alto

Con formato: Inglés (Estados Unidos), No revisar la ortografía ni la gramática

Correcciones en la figura 2.



Correcciones en la figura 3.



Correcciones en la figura 4.

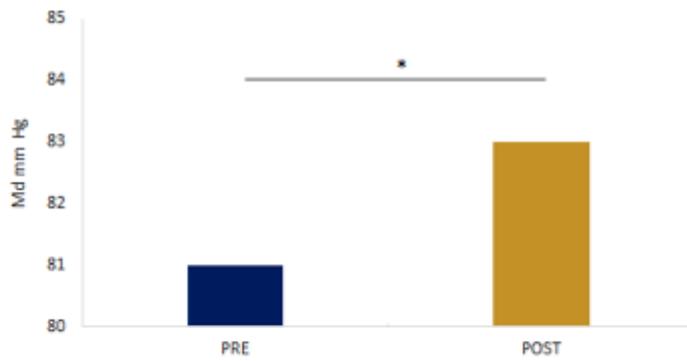


Figura 3. Medianas de la PAM pre - post TSST.
* $p < .05$