

# Bienestar emocional y marcadores inflamatorios en personal sanitario. Estudio transversal

*Meritxell Ciria Roca*<sup>(1)</sup>, *Laura Torrente Salvador*<sup>(2)</sup>, *Isabel Fernández-Diez*<sup>(3)</sup>, *Josep Maria Molina Aragones*<sup>(4)</sup>

<sup>1</sup>Enfermera especialista en Enfermería del Trabajo. Salud laboral. Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat.

<sup>2</sup>Técnica administrativa. Salud laboral. Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat.

<sup>3</sup>Enfermera especialista en Enfermería del Trabajo. Salud laboral. Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat.

<sup>4</sup>Médico especialista Medicina del Trabajo. Salud laboral. Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat.

## Correspondencia:

**Meritxell Ciria Roca**

Dirección: Parc Sanitari Sant Joan de Déu.

C/ del Dr. Antoni Pujadas, 42

08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona, España

Correo electrónico: [meritxell.ciria@sjd.es](mailto:meritxell.ciria@sjd.es)

**La cita de este artículo es:** Meritxell Ciria Roca et al. Bienestar emocional y marcadores inflamatorios en personal sanitario. Estudio transversal. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2024; 33(4):369-377

## RESUMEN.

**Objetivos:** Establecer la relación entre bienestar emocional y marcadores inflamatorios inespecíficos, concretamente PCR y número total de leucocitos.

**Material y Métodos:** Estudio descriptivo transversal, en el que se analizan los resultados de cuestionarios GHQ-12, valores de leucocitos y proteína C reactiva obtenidos en muestras sanguíneas de 122 trabajadoras/es sanitarias/os.

**Resultados:** La distribución de los leucocitos ha sido de  $6,2 \pm 1,8$  leucocitos  $10^3/\text{mm}^3$  y la de PCR de  $28,8 \pm 7,4$  mg/L. Los resultados de GHQ-12 se han valorado de manera dicotómica siendo patológico (>2 puntos) en 34 de los casos.

**Conclusiones:** No se evidencia relación entre marcadores inflamatorios y bienestar emocional. La literatura es heterogénea respecto a la evidencia de esta asociación. Algunos autores

## EMOTIONAL WELL-BEING AND INFLAMMATORY MARKERS IN HEALTHCARE PERSONNEL. CROSS-SECTIONAL STUDY.

### ABSTRACT

**Objectives:** To establish the relationship between emotional well-being and non-specific inflammatory markers, specifically CRP and total number of leukocytes.

**Material and Methods:** Cross-sectional descriptive study, in which the results of GHQ-12 questionnaires, leukocyte and C-reactive protein values obtained in blood samples from 122 health workers are analysed.

**Results:** The distribution of leukocytes was  $6,2 \pm 1,8$  leukocytes  $10^3/\text{mm}^3$  and the PCR was  $28,8 \pm 7,4$  mg/L. The GHQ-12 results have been assessed dichotomously, being pathological (>2 points) in 34 of the cases.

sugieren modelos que incluyan este tipo de marcadores, que podrían ser predictores de la aparición de patologías vinculadas a procesos inflamatorios de baja intensidad.

**Palabras clave:** Salud Laboral; Inflamación; Bienestar Emocional

**Conclusions:** There is no relationship between inflammatory markers and emotional well-being. The literature is heterogeneous regarding the evidence of this association. Some authors suggest models that include this type of markers, which could be predictors for the appearance of pathologies related to low-intensity inflammatory processes.

**Key words:** Occupational Health; Inflammation; Psychological Well-Being

---

**Fecha de recepción:** 19 de septiembre de 2024

**Fecha de aceptación:** 4 de diciembre de 2024

---

## Introducción

La proteína C reactiva (PCR) es un reactivo de fase aguda producido principalmente por el hígado bajo la regulación de la interleucina-6 (IL-6). Los niveles de PCR varían en función de factores genéticos y ambientales. En individuos sanos, los niveles de PCR fluctúan entre 0,1 y 10 mg/L. En respuesta a muchos estados patológicos, los niveles plasmáticos de PCR pueden aumentar 1.000 veces. Por este motivo, la PCR representa un potente marcador de inflamación<sup>(1,2)</sup>.

Varios estudios sugieren que la exposición crónica a factores de estrés psicosocial, como por ejemplo un estatus socioeconómico bajo, acontecimientos vitales, el estrés del cuidador, la soledad o los estresores laborales, pueden asociarse con una inflamación de baja intensidad<sup>(2)</sup>. Entre éstos,

los factores de riesgo psicosocial en el trabajo son factores de riesgo modificables que también se han asociado en estudios prospectivos con un riesgo más elevado de sufrir determinadas enfermedades crónicas como, por ejemplo, procesos cardiovasculares, diabetes, depresión o demencia<sup>(2)</sup>.

El estrés psicosocial representa un factor importante que puede contribuir a iniciar un proceso inflamatorio. Conceptualmente, este tipo de estrés representa un desequilibrio entre los factores inductores de estrés (estrés laboral o una situación de paro, p.ej.) y los factores de afrontamiento personal (recursos personales, apoyo social, intervenciones psicológicas, etc.), que podría dar lugar a una alteración de la homeostasis<sup>1</sup>. Algunos estudios en este campo muestran una relación significativa e inversa

entre el estrés psicosocial crónico y resultados de salud mediados por un proceso inflamatorio de baja intensidad medido mediante el estudio de PCR, a pesar de que este tipo de estudios sobre estrés psicosocial se encuentran todavía en fases incipientes<sup>(1)</sup>. Por ello el objetivo de este estudio es determinar una posible relación entre los resultados de un cuestionario de salud mental (General Health Questionnaire [GHQ-12]), empleado habitualmente como elemento de cribado del bienestar emocional en la vigilancia de la salud, y los marcadores inflamatorios inespecíficos como la PCR y el número total de leucocitos.

## Material y Métodos

Se han recogido los datos de los exámenes de salud de una muestra de conveniencia de trabajadores que han accedido a efectuar la vigilancia periódica de la salud. Como parte de la propuesta de seguimiento específico se solicitó responder el cuestionario GHQ-12 de Goldberg. La obtención de las muestras sanguíneas se ha realizado mediante venopunción en el contexto de la realización del examen de salud laboral, y siempre tras ayuno de al menos 4 horas. La técnica de extracción se ha llevado a cabo en posición de sedestación.

En el estudio analítico de las muestras sanguíneas se determinaron, entre otros parámetros, el número total de leucocitos –técnica de citometría de flujo (dispersión óptica) en analizador Alinity hq (Abbott) - y la PCR (Proteína C reactiva) – técnica inmunoturbidimétrica en analizador Alinity c (Abbott).

El estado de salud mental se ha medido con el General Health Questionnaire (GHQ-12). GHQ-12 es un instrumento auto-administrado de cribado que tiene por objetivo detectar morbilidad psicológica y posibles casos de trastornos psiquiátricos en un contexto de población general. Es un instrumento de cribado ampliamente utilizado para detectar trastornos psiquiátricos, se centra en problemas temporales

y cubre alteraciones de adaptación asociadas con el distrés<sup>3</sup>. Para valorarlo, a las cuatro categorías de respuesta se les ha adjudicado el valor 0 o 1 (respuestas 1-2 y 3-4 respectivamente). Se han sumado los valores obtenidos de las 12 preguntas y se han considerado casos con riesgo de sufrir alguna alteración a aquellas personas con una puntuación  $\geq 3$ .

El análisis estadístico se ha efectuado utilizando el paquete estadístico SPSS V.20.0. El estudio univariante, mediante técnicas habituales de estadística descriptiva y el bivalente, utilizando los tests de  $\chi^2$  (ji-cuadrado) y t-de Student para variables discretas y continuas respectivamente. Para efectuar el análisis multivariante con objeto de estimar el riesgo relativo, se ha utilizado la técnica de regresión logística. Se ha aceptado un nivel de significación estadística de  $\alpha = 0,05$ .

## Resultados

Se han analizado los resultados de 122 exámenes de salud, de los cuales 80 (65,6%) han sido mujeres y los restantes 42 (34,4%) hombres. La edad media de los trabajadores ha sido de (43,2  $\pm$  11,6 a.) (Rango: 20-65). Todos los resultados obtenidos han sido disgregados por sexo.

La distribución de los leucocitos ha sido de 6,2  $\pm$  1,8 leucocitos 103/mm<sup>3</sup> (Rango: 3,1-16,6) y la de PCR de 28,8  $\pm$  7,4 mg/L (Rango: 0,2-74,6). No se han evidenciado diferencias significativas en el comportamiento del número de leucocitos ni de PCR en función del sexo (Tabla 1).

El cuestionario GHQ-12 se ha valorado de manera dicotómica. En 34 de los casos (27,8%) el valor ha sido mayor de 2 y se ha considerado positivo. Por sexos, GHQ ha sido positivo en 23 mujeres (28,7%) y en 11 hombres (26,2%) (Figura 1). No se han evidenciado diferencias por motivos de sexo en el comportamiento de GHQ ( $\chi^2 = 0,3$ ;  $p = 0,76$ ). La distribución de leucocitos y PCR en función de GHQ no ha mostrado diferencias significativas en ninguno de los dos casos (Figura 2 y Figura 3).

Se ha ajustado un modelo de regresión logística binaria empleando GHQ-12 como variable

**TABLA 1. COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE LEUCOCITOS Y PCR EN FUNCIÓN DEL SEXO.**

	Hombres*	Mujeres*	t	p
Leucocitos	(6,29 ± 2,09) 103	(6,16 ± 1,65) 103	0,37	0,70
PCR	(1,91 ± 4,10)	(3,21 ± 8,06)	0,91	0,32

\*Media ± desviación estándar  
t: t d'Student; p: nivel de significación

**TABLA 2. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.**

	ORP	IC (95%)	p
Edad	0,98	(0,95-1,02)	0,45
Sexo	1,17	(0,50-2,74)	0,71
Leucocitos	1,02	(0,81-1,21)	0,84
PCR	0,99	(0,33-1,05)	0,81

GQH (+)  
ORP: Odds ratio prevalencia  
IC(95%): Intervalo de confianza 95%  
p: nivel de significación

dependiente, donde se han incluido las variables edad y sexo, los valores del número total de leucocitos y de los resultados analíticos de PCR. Los resultados se muestran en la Tabla 2. No se ha evidenciado una relación significativa entre la positividad de GHQ ni con el recuento leucocitario total ni con los valores del test analítico de PCR.

## Discusión

En este estudio no se ha conseguido acreditar ninguna relación significativa entre el bienestar emocional (medido con el cuestionario GHQ-12) y los marcadores inflamatorios, utilizando a tal efecto el recuento total de leucocitos y los valores de PCR.

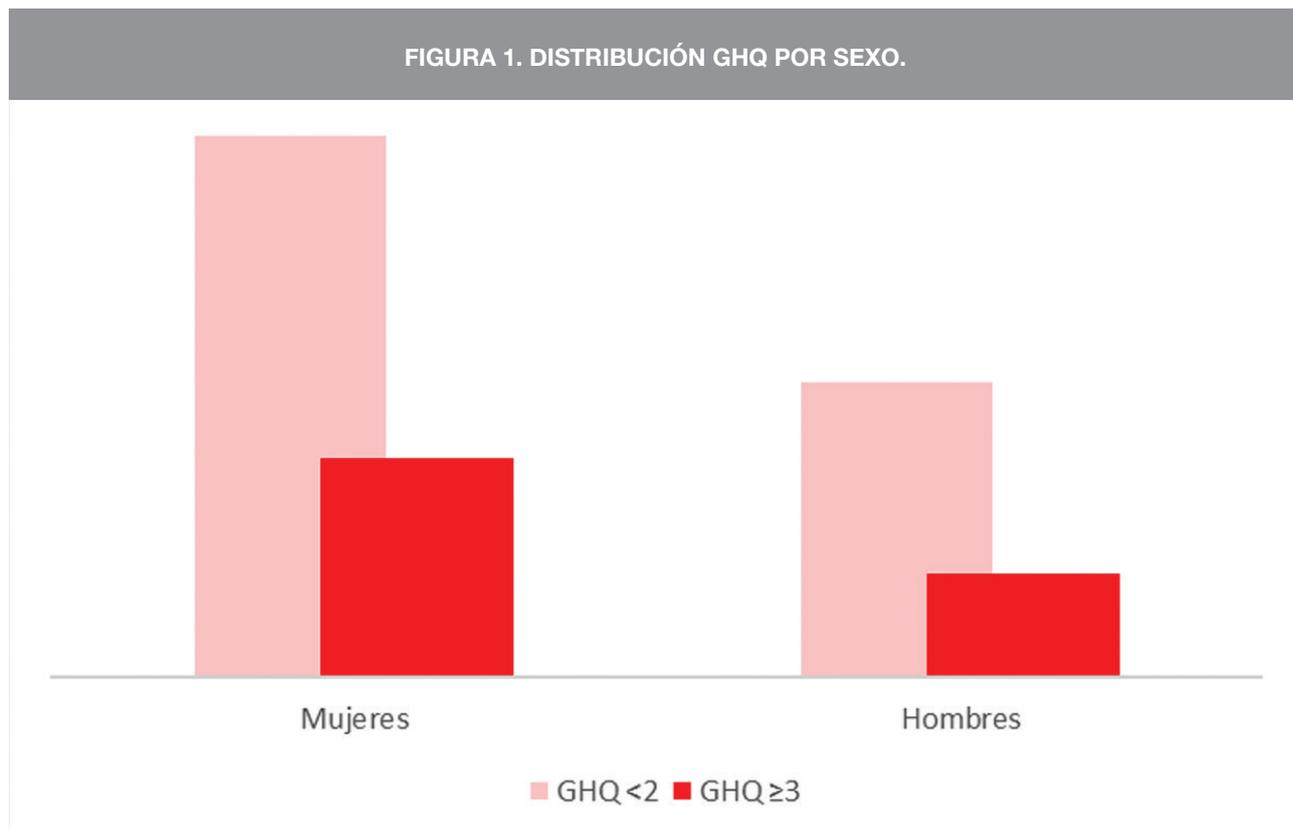
Este resultado es congruente con los resultados de Duchaine et al.<sup>(2)</sup> que, en general, no encuentran ninguna asociación entre los estresores psicosociales en el trabajo y la PCR; a pesar de concluir que en colectivos muy específicos (su estudio se efectúa con trabajadores de “cuello blanco”), cargas de trabajo elevadas con bajo apoyo social y baja recompensa podían elevar los

valores de algunos marcadores inflamatorios.

Tampoco Clays et al.<sup>(4)</sup> evidencian ninguna relación entre PCR y estresores laborales, medidos en este caso con el JCQ (Job Content Questionnaire) y teniendo en cuenta aspectos específicos como demanda, control y apoyo social. Del mismo modo, Danhof-Pont te al.<sup>(5)</sup> en un metaanálisis, no identifican relación entre los valores de PCR y el burnout. En este último caso, uno de los estudios incluidos en la revisión, identifica una diferencia en el comportamiento de PCR en función del sexo, una característica que tampoco se evidencia en nuestra serie.

Un estudio en población afroamericana<sup>(6)</sup> concluye que ni la asociación global ni la específica de las mujeres siguió siendo estadísticamente significativa en los modelos ajustados. Se halló una asociación entre la sedestación ocupacional y la inflamación, medida por la PCR. Esta asociación varió en función del sexo, pero no siguió siendo significativa tras el ajuste completo por covariables.

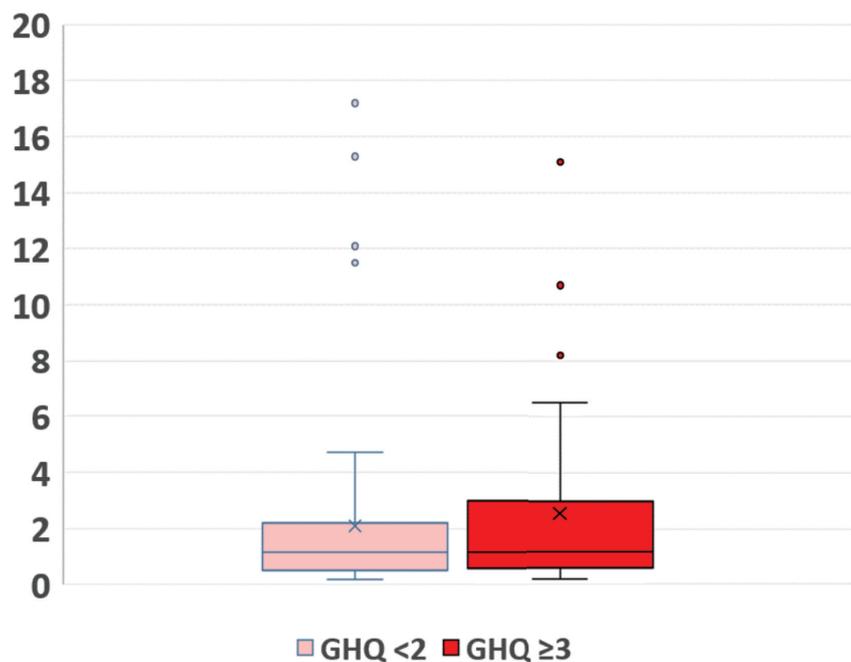
Por el contrario, Matijaca te al.<sup>(7)</sup> sí que determinan una elevación significativa de PCR



en profesionales sanitarios; asumen que las jornadas de 24 horas son estresantes por su propia dinámica, atribuyéndolo tanto a la propia actividad, como al cansancio o la falta de sueño asociado a estas. De hecho, encontrándose en un entorno sanitario, argumentan que deberían cuestionarse los horarios laborales de 24 horas de duración, por el riesgo asociado de desarrollar eventos cardiovasculares o trombo-embólicos. Metlaine te al.<sup>(8)</sup> también acreditan diferencias en el recuento de leucocitos cuando se considera el burnout que, como en el caso anterior, los autores asocian a alteraciones de la conducta del sueño. Atwater et al.<sup>(9)</sup> en trabajadores con jornadas laborales a turnos encuentran diferencias significativas tanto en los valores de PCR como en el recuento de leucocitos. Para los autores, el trabajo en estas condiciones genera un proceso inflamatorio de baja intensidad, y el uso de estos marcadores en el ámbito laboral permitiría identificar precozmente las alteraciones que se asocian al mismo.

También Johnson et al.<sup>(1)</sup> en su metaanálisis, especialmente en el sub-apartado que engloba la relación entre el estrés laboral y los marcadores inflamatorios, identifican diferentes estudios que relacionan las elevadas demandas laborales con elevaciones significativas de PCR, si bien es cierto que en algunos casos los resultados están mediados o interferidos por la obesidad o la inactividad física. No obstante, en el apartado del análisis dedicado al burnout, sí que identifican diferentes estudios en los cuales los valores de PCR se encuentran significativamente más elevados, a pesar de que el resultado final no es concluyente. De manera similar se comporta el apartado de análisis de los estresores laborales, en el que parece existir una asociación entre elevadas demandas o carencia de apoyo con valores aumentados de PCR. Kaltenegger et al.<sup>(10)</sup> en un estudio con personal sanitario de centros geriátricos identifica una relación (que no resulta significativa) entre la carga de trabajo y los valores de PCR (no sucede

FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN PCR SEGÚN VALOR GHQ.



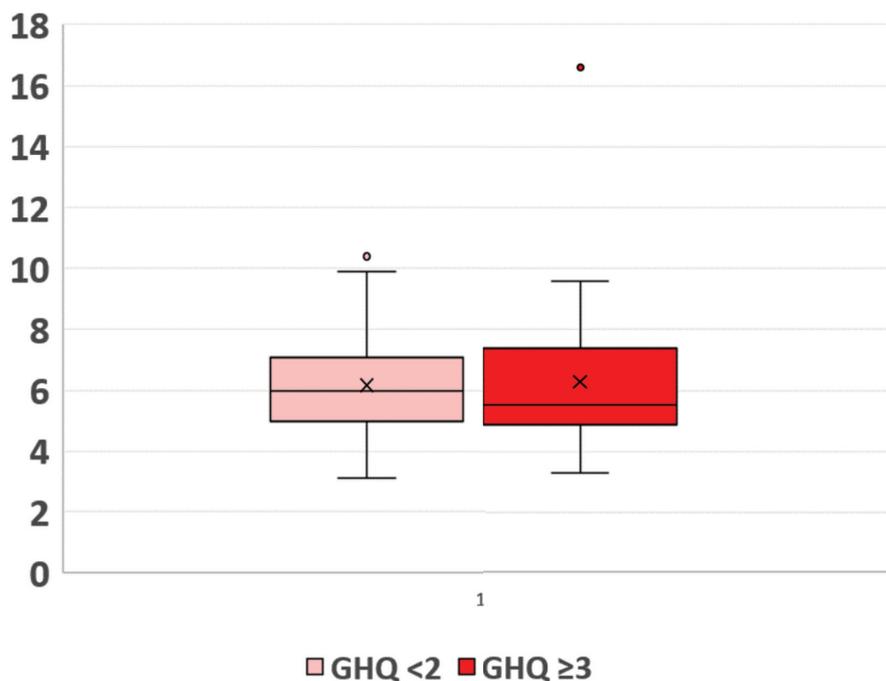
el mismo en el caso de los leucocitos). De su experiencia los autores destacan la importancia de incluir los marcadores inflamatorios en los protocolos de vigilancia de los profesionales o bien trabajar en la construcción de modelos con multi-indicadores que incluyan este tipo de determinaciones, para facilitar la detección de acontecimientos adversos a largo plazo. Además, destaca de qué manera la promoción de la actividad física mejora significativamente los marcadores inflamatorios, especialmente cuando se hace referencia a la PCR. En otros aspectos, los resultados son inconsistentes, con asociaciones muy débiles cuando se utiliza el modelo demanda-control-recompensa para asociarlo a las alteraciones analíticas.

El estudio de Shimano et al.<sup>(11)</sup> identifica una disminución significativa de los valores de PCR (exclusivamente en hombres), resultado de una

intervención específica, en este caso después de aplicar estrategias de abordaje del estrés a largo plazo.

El trabajo de Toker et al.<sup>(12)</sup> estudia a través de la vigilancia de la salud de trabajadoras/es de distintas ocupaciones en Tel Aviv, la relación entre burnout, depresión, ansiedad e inflamación (medida a través de niveles séricos de PCR y fibrinógeno). Sus resultados encuentran grandes diferencias entre mujeres y hombres, tanto en relación con los marcadores inflamatorios, como entre burnout, depresión y ansiedad y también en las implicaciones para la salud cardiovascular. En mujeres, el burnout se asoció positivamente con niveles elevados de PCR y fibrinógeno<sup>(13)</sup>, lo que sugiere que las mujeres con burnout podrían estar en mayor riesgo de desarrollar enfermedades inflamatorias o cardiovasculares. En hombres, no se encontró una asociación significativa entre el

FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN LEUCOCITOS SEGÚN VALOR GHQ.



burnout y los biomarcadores inflamatorios. Sin embargo, la depresión se asoció positivamente con niveles elevados de PCR y fibrinógeno, sugiriendo que la depresión en hombres podría estar relacionada con procesos inflamatorios y riesgo cardiovascular.

Sewpaul et al.<sup>(14)</sup> concluyen que, aunque el malestar psicológico inicialmente se asoció con niveles elevados de PCR, estos resultados fueron confundidos por otros factores, siendo las variables demográficas (edad, sexo y grupo étnico) las de mayor impacto. El estudio sugiere que la PCR no es un biomarcador fiable de malestar psicológico en la población sudafricana y destaca la necesidad de más investigaciones sobre los mecanismos subyacentes en la relación entre malestar psicológico e inflamación.

Por último, Eguchi et al.<sup>(15)</sup> en su estudio prospectivo de cohortes, encuentran que un mayor apoyo por parte de los supervisores se

asocia significativamente con una reducción de los niveles de proteína C-reactiva de alta sensibilidad en mujeres trabajadoras. Esta relación se mantuvo incluso tras ajustar por factores demográficos y laborales, mientras que el apoyo de los compañeros no mostró una influencia significativa en los niveles de PCR. En los hombres, no se observó una asociación entre el apoyo social en el trabajo y la inflamación, lo que podría reflejar diferencias de género en las dinámicas laborales.

En nuestro estudio hemos introducido como variable el uso de GHQ como marcador de bienestar emocional, un instrumento que parece no haber sido utilizado ampliamente para este fin, donde es más recurrente el uso de cuestionarios de riesgo psicosocial, de identificación de la condición de burnout o relacionando los marcadores inflamatorios directamente con condiciones laborales, como por ejemplo las jornadas de trabajo o la turnicidad.

Una limitación inherente al estudio es su diseño, puesto que tratándose de un estudio transversal su nivel de evidencia es bajo. Del mismo modo, no se han introducido otras variables además de las demográficas mínimas, y la literatura indica que determinados hábitos personales pueden modular esta respuesta inflamatoria, identificada con los marcadores estudiados.

Atendiendo a la disparidad de resultados que hemos identificado en la literatura, es preciso llevar a cabo estudios con mayor potencia metodológica y que permitan establecer una mayor evidencia sobre la posible relación de estos marcadores inflamatorios, ya sea con determinadas condiciones de trabajo o bien con la afectación del estado de salud emocional de individuos expuestos a distintas condiciones. En este sentido, incidir en la observación de Kaltenecker et al.<sup>(9)</sup> cuando remarcan la oportunidad de diseñar modelos que incluyan este tipo de marcadores como un elemento para facilitar la detección de acontecimientos patológicos asociados a este estado inflamatorio crónico de baja intensidad.

En la literatura consultada se destaca un hallazgo interesante: existen numerosas diferencias en los resultados según el sexo biológico<sup>(5,6,11,12,13,15)</sup> Las disparidades observadas pueden estar vinculadas a factores biológicos<sup>(12)</sup>, laborales<sup>(15)</sup> o sociales. Sin embargo, se necesita más investigación para comprender completamente la magnitud y el impacto de estas diferencias.

No hemos evidenciado relación entre marcadores inflamatorios (PCR y/o número de leucocitos) y bienestar emocional, medido con el cuestionario GHQ. La literatura es heterogénea respecto a la evidencia de esta asociación, y hay que llevar a cabo estudios con mayor consistencia metodológica si se pretende incidir en la misma. Es interesante destacar que, en el ámbito laboral, algunos autores<sup>(11)</sup> apuestan por la construcción de modelos múltiples que incluyan este tipo de marcadores, debido a que podrían ser predictores de la aparición de patologías vinculadas a procesos inflamatorios de baja intensidad.

## Bibliografía

1. Johnson TV, Abbasi A, Master VA. Systematic Review of the Evidence of a Relationship Between Chronic Psychosocial Stress and C-Reactive Protein. *Mol Diagn Ther* 2013;17:147–64.
2. Duchaine CS, Brisson C, Talbot D et al. Psychosocial stressors at work and inflammatory biomarkers: PROspective Quebec Study on Work and Health, *Psychoneuroendocrinology*. 2021;133.
3. Rocha KB, Pérez K, Rodríguez-Sanz M, Borrell C, Obiols JE. Propiedades psicométricas y valores normativos del General Health Questionnaire (GHQ-12) en población general española. *Int J Clin Health Psychol*. 2011;11:125-39.
4. Clays E, De Bacquer D, Delanghe J, Kittel F, Van Renterghem L, De Backer G. Associations Between Dimensions of Job Stress and Biomarkers of Inflammation and Infection. *J Occup Environ Med*. 2005;47:878–83.
5. Danhof-Pont MB, Van Veen T, Zitman FG. Biomarkers in burnout: A systematic review. *J Psychosom Res*. 2011;70(6):505–24.
6. Jones R, Norris KC, McCoy SM, et al. Association Between Occupational Sitting With High Sensitivity C-Reactive Protein: The Jackson Heart Study. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2021;0(0).
7. Matijaca H, Gačina P, Rinčić G, Matijaca A, Josipović J, Stojšavljević S. Effects of occupational stress on the activation of hemostatic and inflammatory system. *Acta Clin Croat*. 2019;58:281-87.
8. Metlaine A, Sauvet F, Gomez-Merino D, Boucher T, Elbaz M, Delafosse JY et al. Sleep and biological parameters in professional burnout: A psychophysiological characterization. *PLoS ONE* 13(1): e0190607.
9. Atwater AQ, Immergluck LC, Davidson AJ, Castanon-Cervantes O. Shift Work Predicts Increases in Lipopolysaccharide-Binding Protein, Interleukin-10, and Leukocyte Counts in a Cross-Sectional Study of Healthy Volunteers Carrying Low-Grade Systemic Inflammation. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(24):13158.
10. Kaltenecker HC, Becker L, Rohleder N, Nowak D, Weigl M. Associations of working conditions

and chronic low-grade inflammation among employees: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*. 2021;47:565–81.

11. Shimano C, Hara M, Nishida Y, Nanri H, Otsuka Y, Horita M et al. Coping strategy and social support modify the association between perceived stress and C-reactive protein: a longitudinal study of healthy men and women. *Stress*. 2018;21(3):237-46.

12. Toker S, Shirom A, Shapira I, Berliner S, Melamed S. The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers: C-reactive protein and fibrinogen in men and women. *J. Occup. Health Psychol*. 2005;10(4):344-62.

13. Nakata A. Psychosocial Job Stress and Immunity: A Systematic Review. *Methods Mol Biol*. 2012;934:39-75.

14. Sewpaul R, Naudé PJW, Stein DJ, Labadarios D. Psychological distress and C-reactive protein in a South African national survey. *Acta Neuropsychiatr*. 2019;31(5):270-75.

15. Eguchi H, Shimazu A, Kawakami N, Inoue A, Tsutsumi A. Source-Specific Workplace Social Support and High-Sensitivity C-Reactive Protein Levels Among Japanese Workers: A 1-Year Prospective Cohort Study. *Am J Ind Med*. 2016;56(8):676-84.



**LOSAMED** dispone de soluciones profesionales globales en el ámbito de la salud laboral y privada, ofreciendo suministros, logística y servicios según análisis específico para cada cliente.

**LOSAMED** ofrece servicio global a nuestros clientes. Facilitando el aprovisionamiento de recursos y servicios, poniendo a su disposición los mejores profesionales y productos.

