

RELACIÓN DEL NIVEL DE SINTOMATOLOGÍA DE ESTRÉS LABORAL Y DE FATIGA EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN 2018.

Beatriz Elena Barón García
Colegio Mayor De Nuestra Señora
Del Rosario – Bogotá D.C
beatriz.baron@urosario.edu.co

Milciades Ibáñez Pinilla
Colegio Mayor De Nuestra Señora
Del Rosario – Bogotá D.C
milciades.ibanez@urosario.edu.co

Jessica Tamayo Bernal
Colegio Mayor De Nuestra Señora
Del Rosario – Bogotá D.C
jessica.tamayo@urosario.edu.co

Gloria Helena Villalobos Fajardo
Colegio Mayor De Nuestra Señora
Del Rosario – Bogotá D.C
gvillalo@javeriana.edu.co

RESUMEN

Introducción: Hoy día la fatiga y el estrés son fenómenos cada vez más comunes entre los trabajadores a nivel mundial.

Objetivo: Relacionar el nivel de sintomatología de estrés y fatiga en trabajadores de una empresa metalmeccánica de la ciudad de Bogotá durante el 2018.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de corte transversal en 186 trabajadores de una empresa metalmeccánica de la ciudad de Bogotá. Los instrumentos que se aplicaron fueron: Cuestionario para la Evaluación del Estrés, Tercera Versión del Ministerio de Trabajo – Colombia y el Cuestionario para la Evaluación del Estado General de Fatiga (CIS 20, por sus siglas en inglés). Se realizó una relación entre las variables de estrés y fatiga con pruebas de asociación Ji-cuadrado de independencia, se utilizó el coeficiente de correlación no paramétrica de Spearman y el modelo de regresión multivariable de Cox de tiempo fijo constante para medir los niveles de riesgo de fatiga y estrés ajustado a las variables potencialmente confusoras ($p < 0,05$).

Resultados: El 23,65% de los trabajadores resultó con niveles de fatiga alto y de estrés muy alto, siendo las mujeres quienes presentaron mayores niveles de fatiga (54,9%). La experiencia subjetiva de fatiga se correlacionó de forma directa con los síntomas intelectuales y laborales ($r=0,510$, $p < 0,05$), síntomas fisiológicos ($r=0,501$, $p < 0,05$) y psicoemocionales ($r=0,449$, $p < 0,05$) de estrés, mostrando una asociación entre el estrés laboral y la sensación de fatiga. Se encontró la relación entre estrés y fatiga ($RP=2.23$, IC 95%:1,12, 4,45, $p=0,021$) ajustado por variables confusoras (sexo, edad, horas de sueño, trabajo en equipo, entre otros).

Conclusión: Se halló que el nivel de estrés es un precursor del nivel de fatiga en los trabajadores de la empresa metalmeccánica del estudio. Se recomienda disminuir la exposición a los estímulos estresores como las demandas excesivas, trabajo repetitivo, entre otros, así como fortalecer y entrenar a los trabajadores en estrategias de afrontamiento, manejo adecuado del estrés y técnicas de relajación, manejo del tiempo y asertividad. Así mismo, para la disminución de los niveles de fatiga se deben realizar campañas para mejorar la higiene del sueño, fomentar el trabajo en equipo y mejorar el ambiente del trabajo.

Palabras clave: *Fatiga, estrés, síntomas, trabajo bajo presión, trabajo repetitivo, manufactura, metalmeccánica.*

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, fatigue and stress are a common occurrence among workers worldwide.

Objective: The objective of this study was to find an evident connection between stress symptomatology and fatigue levels in workers from a metal-mechanic company in the city of Bogotá, Colombia, in 2018.

Methods and materials: A cross-sectional study was carried out with 186 from the metal-mechanic company in Bogotá city. The questionnaires used were: the third edition of the Stress Level Questionnaire by the Colombian Ministry of Labor and The Checklist of Individual Strength (CIS 20). The relationship between the variables of stress and fatigue was found through: a test of association using a chi square test of independence, a non-parametric Spearman correlation coefficient and a fixed time Cox multivariate regression model to measure the stress and fatigue risk levels (adjusted to deal with confounding variables ($p < 0.05$))

Results: The study found that 23.65% of the workers had high fatigue and very high stress levels; being women the most affected population with high levels of fatigue (54.9%). The subjective experience of fatigue was directly correlated with stress in Intellectual and Occupational symptoms ($r = 0,510$, $p < 0,05$), Physiological symptoms ($r = 0,501$, $p < 0,05$), and Psychoemotional symptoms ($r = 0,449$, $p < 0,05$). These results evidenced a direct link between occupational stress and feelings of fatigue ($PR = 2.23$, $CI\ 95\%: 1,12, 4,45$, $p = 0,021$); these values were adjusted for confounding variables such as sex, age, hours of sleep and team work among others.

Conclusion: As a result of this study, it was concluded that stress levels were direct precursors to fatigue levels in workers from the metal-mechanics company studied. To avoid this, it is recommended to reduce exposure to stressful stimuli, such as overwhelming demands and repetitive work among others. Additionally, it is also suggested to train and strengthen the workers' coping strategies, stress management and relaxation techniques, and their time management and assertiveness skills. Likewise, to reduce fatigue levels the company needs to put into action campaigns that focus on improving workplace environment, encourage team work and help develop a better sleep hygiene.

Keywords: *Fatigue, stress, symptoms, under pressure job, repetitive work, manufacture, metalworking.*

1. Introducción

Durante las últimas décadas los aspectos psicosociales relacionados con el trabajo han tomado importancia debido a la dinámica de las condiciones laborales, las cuales cada día exigen a los empleados un mayor compromiso y flexibilidad ¹. Así mismo, es importante resaltar que la globalización, la automatización de procesos y la tecnología han generado grandes cambios psicosociales en los lugares de trabajo, impactando la adaptación de los trabajadores ². En los últimos años el impacto de los riesgos psicosociales y el estrés laboral ha recibido cada vez más atención entre los especialistas, investigadores y responsables de políticas públicas ². El estrés laboral es actualmente reconocido como problema global que afecta a muchos países, profesiones y a todos los trabajadores. En empresas productoras, las condiciones inadecuadas de trabajo como jornadas laborales extensas, turnos prolongados, ambientes de trabajo inadecuados, movimiento repetitivo, el

ruido, la temperatura, el trabajo bajo presión, entre otros, contribuyen a la aparición de la fatiga laboral, lo cual se evidencia en las estadísticas elevadas de ausentismo y la rotación del personal ^{3,4,5,6,7}.

Aunque es difícil definir el concepto de fatiga, se entiende como el cansancio o agotamiento después de realizar un esfuerzo físico y/o mental ^{6,8,9,10,11}. Se divide en fatiga aguda y crónica, siendo la primera la sensación después de una corta exposición que desaparece con el descanso o cambio de actividades, mientras que la segunda se refiere a la fatiga experimentada por más de dos semanas, sin que los síntomas desaparezcan a pesar de tomar descansos ^{6,10,11,12}. Este último concepto será el que se considerará en el presente estudio. Así mismo, la fatiga laboral contiene componentes físicos, mentales y emocionales ¹⁰, siendo influenciada por el tipo de labor, demandas del trabajo, estrés, los horarios, las condiciones ambientales inadecuadas y las actividades que realiza el trabajador, así como la frecuencia de estas ^{5,6,7}. Los síntomas más frecuentes se relacionan con cansancio extremo, somnolencia, disminución del rendimiento, aversión hacia la tarea realizada, entre otros ^{5,6}.

Por otro lado, el estrés es considerado como la respuesta física y emocional frente a un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos subjetivos de un individuo para hacer frente a éstas ^{13,14}. Así mismo, el estrés laboral se define como la inadaptación al trabajo debido a la interacción inadecuada de los recursos del trabajador y las condiciones del trabajo, lo que significa que el estrés se produce cuando las demandas de la labor son muy altas para ser atendidas con las capacidades del individuo o cuando tiene poco control sobre las mismas ^{11,15,16}. Cabe resaltar que, diversos autores refieren que el estrés puede ser positivo o negativo para el bienestar del individuo ^{4,5,11,15,17}. El estrés positivo, llamado “eustrés”, es aquel que dura poco tiempo y ayuda a la supervivencia porque actúa como factor protector. Sin embargo, el “distrés” se presenta por un largo periodo de tiempo y causa consecuencias negativas como problemas cardiovasculares, gastrointestinales, irritabilidad, agotamiento, fatiga, insomnio, depresión, gastritis, entre otros ^{11,15}. El estrés tiene grandes implicaciones en el ámbito laboral y personal, así como en aspectos relacionados con la salud ^{2,3,8,18}. El estrés laboral prolongado provoca una reducción de la atención, la memoria de trabajo, el estado de alerta y la concentración, lo que no solo puede alterar la productividad y el desempeño, sino generar accidentes graves y hasta mortales ^{4,19}. El ausentismo, la carencia de satisfacción, motivación y compromiso laboral, las incapacidades frecuentes, la comisión de errores en la toma de decisiones y distanciamiento de clientes, son otros ejemplos de las consecuencias que trae el estrés laboral ^{3,17}. Así mismo, las consecuencias a nivel físico y mental del estrés prolongado, tales como la ansiedad, depresión, conflictos con familiares, tensión muscular, úlceras gástricas, entre otros, generan una cadena de sucesos en la que el trabajador expuesto se indispone y en consecuencia es proclive a ausentarse de su trabajo ^{4,5,17,20}, lo que lleva a la empresa a gastos adicionales.

Según el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC de Atlanta), de 4 a 8 de cada 100,000 personas sufre de síndrome de fatiga crónica, siendo más común en las mujeres entre los 40 y 50 años ⁸. En España, el 59% de la población trabajadora presenta algún tipo de estrés en el trabajo ²¹, mientras que en Colombia, uno de cada cinco trabajadores padece de estrés o fatiga, como se mencionó en las estadísticas de la OIT ¹⁸. Según la encuesta europea sobre condiciones de trabajo realizada en 2007, cerca de 40 millones de personas en la Unión Europea (UE), sufrían de estrés relacionado con el trabajo, lo que representó en el 2009 entre el 50% y el 70% del total de días de trabajo perdidos². El tercer estudio sobre trabajo y vida familiar de Canadá refirió que el 45% del ausentismo reportado en los 6 meses anteriores al estudio se relacionó con cansancio emocional, mental y físico ². De otra parte, el primer estudio nacional de las condiciones de trabajo y salud del Sistema General de Riesgos Profesionales realizado en Colombia durante el año 2007 encontró que el 74.7% de los hombres y 28.4% de las mujeres de la población trabajadora calificaron su nivel de estrés entre 7 y 10 en una escala de 10 puntos. Así mismo, la encuesta destacó trabajos como servicio al cliente y trabajo monótono y repetitivo como las principales condiciones de riesgo psicológico del 50% de los trabajadores, seguido por la falta de una definición clara de las responsabilidades (33.4%), y el cambio constante de expectativas en el trabajo (18.4%) ².

Diversos estudios en la literatura científica han buscado evaluar, medir y comparar el estrés y la fatiga en diferentes ámbitos laborales ^{4,5,6,11,19,22,23}. Tomando como referencia estudios relacionados con la temática, en el año 2015 en Tang et al. de Taiwan, realizaron un estudio para evaluar las relación de la

condición física, condición psicológica y los factores psicosociales laborales para ocurrencia de fatiga prolongada en 3109 empleados (incluidos gerentes, profesionales administrativos y operarios) de varias fábricas industriales. En este estudio se utilizaron preguntas de percepción de la salud física y mental, así como de frecuencia del ejercicio físico. Para evaluar la condición psicológica se utilizó el Chinese Health Questionnaire CHQ-⁹, para los factores psicosociales el Job Content Questionnaire JCQ y para la fatiga prolongada el Checklist of Individual Strength CIS-20. Se evidenció que en cargos gerenciales los niveles de fatiga y estrés eran menores y los niveles de salud psicológica y física percibida eran mejores que los de los profesionales, administrativos y operativos. De igual forma, se encontró una alta correlación entre la fatiga prolongada y la salud física y mental percibida y el distress psicológico. La condición psicológica fue el mayor contribuyente a la fatiga prolongada. Finalmente, teniendo en cuenta los anteriores resultados, los investigadores recomendaron tener en cuenta que las variables como demandas del trabajo y control sobre el trabajo pueden ser también causantes de la fatiga prolongada ⁶.

De igual forma Park et al., en Corea del Sur (2001) realizaron un estudio de corte transversal en el que analizaron la relación de largas jornadas de trabajo (divididas en 3 grupos: menos de 60 horas a la semana, entre 60 y 70, y más de 70 horas a la semana) y las quejas de fatiga subjetiva (dividida en tres grupos: somnolencia, dificultad en la concentración y proyección de desintegración). Tomaron 238 trabajadores del departamento de investigación y desarrollo de tres empresas de manufactura electrónica. Se midió el tiempo de jornada laboral y las condiciones de salud durante el último mes, así como la fatiga subjetiva antes y durante el trabajo, mediante el cuestionario propuesto por la Asociación Industrial Japonesa y el cuestionario propuesto por Haratani en 1996 para evaluar estrés. El resultado sugirió que a medida que aumentan las horas de trabajo a la semana, se disminuyen las horas de sueño. De igual forma, al aumentar la jornada se evidenció un incremento de los niveles y síntomas de estrés en el trabajo y de los niveles de fatiga, comprobando así la hipótesis del estudio. Como conclusión, los autores recomendaron trabajar en promedio menos de 60 horas semanales para evitar la condición de cansancio ²⁴.

Más adelante, Hystad et al. (2013), realizaron un estudio de corte transversal con 402 trabajadores de la industria abastecedora de petróleo y gas en las costas de Noruega. El objetivo de dicho estudio fue examinar la influencia del clima de seguridad y el ambiente psicosocial en la fatiga reportada por estos trabajadores. Para medir la fatiga utilizaron el Inventario SOFI. La percepción de seguridad laboral y el ambiente psicosocial de trabajo se evaluaron con preguntas tomadas del Cuestionario Nórdico General. Se encontró que a medida que los trabajadores reportaban mayor demanda psicológica y un clima de seguridad bajo, también reportaban más fatiga física, mental y falta de energía. Así mismo, los trabajadores que tenían mayor control sobre el trabajo reportaron menor nivel de fatiga y, al contrario, quienes refirieron mayor fatiga también percibieron un mal clima de seguridad laboral. De igual forma, los trabajadores que se encontraban en el turno nocturno evidenciaron mayores niveles de fatiga física, mental y falta de energía. Teniendo en cuenta lo anterior, los autores recomendaron tener en cuenta que las demandas laborales en trabajos de alto riesgo tienen un potencial impacto en la fatiga y los accidentes de trabajo del personal ²⁵.

De forma similar, en Alemania, Rose et al. realizaron entre 2007 y 2012 un estudio de corte trasversal con sujetos que formaron parte del Estudio de Salud de Gutenberg en el que determinaron la asociación entre la fatiga y los estresores relacionados con el trabajo, las enfermedades severas y la depresión en 7930 trabajadores que contestaron el Cuestionario Psicosocial de Copenhagen (COPSOQ). Dentro del COPSOQ se encuentra la Escala Personal de Burnout (PBS) para medir los niveles de depresión y además utilizaron el Cuestionario de Salud del Paciente (PHQ-9) y realizaron entrevistas en las cuales formularon preguntas relacionadas con antecedentes médicos y psiquiátricos. Se encontró que uno de cada cuatro participantes sufría de fatiga, siendo más prevalente en mujeres, en personas jóvenes de menor nivel educativo, bajo estrato socioeconómico y poco salario. La fatiga al igual que la depresión, según reportaron los investigadores, se encontró mayormente asociada a la sobrecarga laboral, largas jornadas, pocas vacaciones y malas relaciones interpersonales que conllevan conflictos frecuentes. Así mismo, hallaron que estas situaciones pueden generar como consecuencia hábitos insalubres, como el sobrepeso y fumar, así como depresión. Los autores recomendaron realizar estudios longitudinales para evidenciar las causas reales de la fatiga ²⁶.

Siguiendo con la recopilación de literatura, en Amsterdam, Croon et al., en el año 2001 realizaron un estudio de corte transversal con 1181 camioneros industriales, con el cual se buscaba examinar, según el modelo de demanda y control de Karasek, los efectos de las demandas de trabajo (físicas y de supervisión), el control sobre el trabajo, la carga cuantitativa y su relación con la fatiga y la insatisfacción laboral. Para evaluar las variables independientes (control sobre el trabajo, carga cuantitativa del trabajo, demandas físicas y demandas del supervisor), los autores utilizaron el Cuestionario Alemán de la Experiencia y la Supervisión del Trabajo (VBBA); y para las variables dependientes de fatiga e insatisfacción laboral, utilizaron el CIS-20 y el VBBA respectivamente. Los autores del estudio concluyeron que al incluir las demandas físicas y de supervisión en el modelo de Karasek, se explicaba la varianza de la fatiga y de la insatisfacción laboral, incluso por encima del control sobre el trabajo y la carga cuantitativa. Sin embargo, el control sobre el trabajo amortiguó la relación positiva entre la carga cuantitativa y la insatisfacción laboral ²².

Poco después, durante el año 2005, Dahlgren et al. realizaron un estudio longitudinal en Suiza con 34 trabajadores de oficina con el fin de relacionar el estrés en el trabajo con mediciones de sueño, comparándolo con el nivel de cortisol en saliva durante el día, así como con la fatiga subjetiva. Realizaron preguntas respecto a las condiciones de trabajo y aplicaron el Cuestionario de Depresión y Ansiedad Hospitalaria (HAD) antes de iniciar el proceso. El nivel de estrés en el trabajo se midió con el Cuestionario para la Calificación de la Energía del Estrés, mientras que para medir el nivel de somnolencia utilizaron la Escala de Somnolencia del Karolinska, así como el reporte del momento en que las personas iban a dormir y se levantaban, medido con el Actiwatch Sleep Analysis. Todos los instrumentos fueron contestados al inicio y al final del día. Se tomaron muestras de saliva para analizar el nivel de cortisol durante dos días a la semana, uno laboral y uno de descanso. El resultado reveló que a mayor nivel de estrés durante una semana de trabajo, se dificultaba la conciliación del sueño, se evidenciaba un incremento en la sensación de fatiga y se afectaba el patrón diurno de la secreción de cortisol en la saliva, el cual aumentaba en las horas de la tarde si había disminución en las horas de sueño. Los autores sugirieron la realización de estudios que relacionen el estrés con la recuperación del estado de salud para comprender el efecto del estrés ²³.

Así mismo, como se evidencia en los estudios expuestos anteriormente, Sneddon et al. en el 2012, realizaron en el Reino Unido un estudio de corte transversal con 185 trabajadores de una perforadora, con quienes evaluaron su nivel de conciencia situacional en el trabajo y además examinaron la influencia del estrés y la fatiga sobre el mismo, junto con el comportamiento inseguro y el estar involucrado en accidentes. Los investigadores crearon la escala de Conciencia Situacional Laboral (SWA), la cual fue basada en la adaptación del Cuestionario de Fallas Cognitivas (CFQ). Para medir los niveles de fatiga utilizaron una escala desarrollada por la Autoridad Australiana de Seguridad Marítima, y el estrés fue medido con diferentes escalas en tierra firme. El comportamiento inseguro fue evaluado por el Cuestionario de Seguridad Offshore. Los autores encontraron una correlación significativa entre altos niveles de estrés, sueño interrumpido y fatiga, con el nivel de conciencia situacional. Así mismo, el estrés fue el único factor que se consideró como predictor significativo de la conciencia situacional sobre el trabajo. En cuanto a las cuestiones de seguridad, hallaron que menores niveles de conciencia situacional se relacionaban con un incremento en los comportamientos inseguros y además, los trabajadores que habían tenido accidentes mostraban un menor nivel de conciencia situacional que aquellos que no se habían accidentado. Los autores recomendaron la realización de un estudio longitudinal para controlar variables confusoras como la duración del contrato de trabajo ¹⁹.

Otro estudio de corte transversal, realizado en el 2008 por Friesen et al., en Estados Unidos, buscó identificar los factores asociados a la fatiga después de una disminución de las horas de turno en una muestra de 66 internos de especialidades médicas de la Universidad de California. Para medir los síntomas de fatiga mental y física utilizaron la Escala de Fatiga de Chalder; midieron la calidad del sueño por medio de la Escala de Sueño del Estudio de Resultados Médicos (MOS); para medir el estrés usaron la Escala de Estrés Percibido de Cohen; y los investigadores realizaron una escala para medir el trabajo en equipo. En los resultados se evidenció que a menor percepción del trabajo en equipo y menor calidad del sueño, mayor el estrés percibido. La relación más significativa se encontró

entre la percepción del estrés y la menor cantidad de horas de sueño. Sin embargo, disminuir las horas de turnos de trabajo no era suficiente para reducir la fatiga en los internos ²⁷.

En la ciudad de México, García realizó en el 2005 un estudio transversal de tipo correlacional en el cual buscó discriminar si los factores que generaban estrés laboral en una micro-empresa de lubricantes del valle de México, eran similares en directivos y operativos, y a partir de allí establecer la afectación de la calidad de vida de sus integrantes. Este estudio fue realizado con 100 trabajadores (47 operativos y 53 ejecutivos). Para la identificación de los factores generadores de estrés laboral los investigadores construyeron un instrumento el cual también incluyó preguntas de enfermedades relacionadas por el estrés. En los resultados se estableció que existía una diferencia entre los estresores que afectaban a los ejecutivos y a los operativos, estando estos últimos más relacionados con el ambiente físico y las condiciones económicas; sin embargo, no se encontró evidencia sobre el impacto del estrés en la calidad de vida en el trabajo ¹⁵.

10 años después en México, Gutiérrez et al., buscaron detectar el estrés, la fatiga y la somnolencia relacionada con los procesos de trabajo, mediante un estudio de corte transversal descriptivo con 85 trabajadores de producción en una empresa farmacéutica. Para la medición del estrés se tomaron reactivos de 3 escalas: Escala de Medición del Estrés (para medir síntomas psicofísicos); la prueba de Yoshitake (para medir la fatiga física y mental); y la Escala de Somnolencia Diurna de Epworth (para medir la probabilidad de quedarse dormido durante situaciones cotidianas). Se detectó que el 20% de los trabajadores tenían estrés y 25% presentaban fatiga y somnolencia. El primero se relacionó más con el puesto, el turno de trabajo y las ordenes confusas de los jefes, mientras que la fatiga se relacionó con el ruido y la temperatura. Finalmente, los casos de somnolencia se relacionaron de forma similar a la fatiga, además de trabajar fuera de la jornada, tener que cubrir cuota de producción sumada a una percepción de trabajo peligroso. Los profesionales del área de control de calidad fueron quienes mayor nivel de estrés presentaron ⁴.

En menor medida, en Cuba, durante el año 2008 se realizó un estudio de corte transversal con 10 operarios de calderas de vapor de un centro de salud, con el objetivo de valorar el estrés y la fatiga laboral. Para evaluar el estrés se utilizó el cuestionario de Vulnerabilidad al Estrés de D. Zaldivar basado en el modelo de demanda-control de Karasek; Para medir la fatiga se utilizó la prueba de Yoshitake. Se concluyó que al tener bajo nivel de decisión sobre el trabajo, al ser una labor tensionante por las consecuencias de un posible accidente y por la necesidad de cumplir los requerimientos, se generaban altos niveles de fatiga física y mental al finalizar la jornada ²⁸.

Similar al anterior estudio, en Chile y durante el 2008, Vera et al. evaluaron 120 trabajadores hombres, en un estudio de corte transversal para relacionar el mal agudo de montaña, la fatiga física y cognitiva y los factores psicosociales y laborales. Para evaluar la fatiga subjetiva, los investigadores utilizaron el Checklist of Individual Strength (CIS-20); para evaluar el mal agudo de montaña utilizaron la escala de Lake Louis "Acute Mountain Sickness"; para medir la satisfacción laboral utilizaron la Job Satisfaction Scale y para evaluar la afectividad positiva y negativa usaron la escala Positive and Negative Affectivity. Los autores encontraron que la cantidad de años laborados y el mal agudo de montaña son predictores positivos de la fatiga física y cognitiva, más que otros factores psicosociales y laborales. Así mismo, se encontró que la fatiga física y mental se correlacionaban de manera alta y positiva ²⁹.

A nivel Colombia, Florez realizó durante el año 2014 un estudio descriptivo de corte transversal y correlacional para relacionar los factores de riesgo psicosocial y el estrés laboral en 343 trabajadores de empresas de producción. Los cuestionarios utilizados fueron los publicados con la Bateria para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial del Ministerio de Trabajo (2010). Se encontró que a medida que aumenta la carga mental y la situación económica es desfavorable, aumenta la propensión al estrés. Así mismo, entre los mayores factores productores de estrés se encontró la falta de oportunidades para desarrollar las destrezas y habilidades, el esfuerzo físico superior al usual que genera fatiga y el poco reconocimiento por las labores realizadas. Es de anotar que el nivel de estrés se percibió más alto en la población operativa ³⁰.

Así mismo en el año 2012, Rodríguez publicó un artículo en el que realizó una revisión teórica acerca del estrés laboral, el cansancio del individuo y la fatiga laboral tanto física como mental. Después de revisar 50 artículos diferentes, concluyó que hay una tendencia a desarrollar estrés laboral según ciertos patrones demográficos, por ejemplo, es mayor en personas de sexo femenino. Adicionalmente, refirió que existe una relación directa y positiva entre el estrés percibido y el distres psicológico. Finalmente, encontró que, a pesar de no haber sobrecarga laboral en la mayoría de los estudios revisados, si se encontraron síntomas de este ⁵. El autor concluyó que en general, la relación entre los niveles de estrés y fatiga ha sido poco estudiada en el sector de manufactura en el contexto colombiano.

El propósito de la presente investigación es evaluar la relación entre el nivel de sintomatología del estrés con la fatiga percibida en trabajadores de una empresa metalmecánica de la ciudad de Bogotá, previo control de las variables sociodemográficas y ocupacionales. En la población de estudio son altamente prevalentes los fenómenos de estrés y fatiga, y se evidencia como un problema que debe ser estudiado con el fin de generar estrategias de manejo para afrontar esta situación ^{3,4,5,6,7}.

2. Metodología

2.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio de corte transversal para establecer la relación del nivel de sintomatología de estrés laboral y el de fatiga en trabajadores de una empresa metalmecánica de la ciudad de Bogotá en el 2018.

2.2 Población y muestra

Trabajadores de una empresa perteneciente al sector metalmecánico ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. Los criterios de inclusión de los trabajadores fueron: voluntad de participar en el estudio y vinculación a la empresa al momento de la realización del estudio. Se excluyó a los sujetos cuyas respuestas a los cuestionarios de fatiga y estrés presentaron información inconsistente. La muestra fue de carácter no probabilístico y por conveniencia entre los trabajadores que cumplieron los criterios de selección, en total 186.

2.3 Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información

Para la recolección de la información, se utilizó un instrumento unificado, el cual estuvo compuesto por tres cuestionarios validados aplicados por una de las investigadoras que no tiene relación laboral con la entidad participante del estudio:

- Cuestionario sociodemográfico utilizado para recoger la información sobre las características sociales (sexo, edad en años cumplidos, estado civil, nivel educativo, nivel profesional, estrato económico, tipo de vivienda, número de personas que dependen económicamente del trabajador), características ocupacionales (antigüedad en la empresa, antigüedad en el cargo, tipo de cargos desempeñados, área a la que pertenece el trabajador en la empresa, tipo de contrato, número de horas laborales, tipo de salario) también se evaluaron otros datos como: horas de sueño y frecuencia de trabajo en equipo.
- Cuestionario para la Evaluación del Estrés el cual se encuentra validado en Colombia. Consta de 31 ítems que evalúan 4 dimensiones: síntomas fisiológicos (8 ítems), síntomas de comportamiento social (4 ítems), síntomas intelectuales y laborales (10 ítems) y síntomas psicoemocionales (9 ítems) ³¹.
- Cuestionario para la Evaluación del Estado General de Fatiga (CIS 20 por sus siglas en inglés), el cual se encuentra validado y consta de 20 ítems divididos en 4 dimensiones: experiencia subjetiva de la fatiga (8 ítems), reducción de la concentración (5 ítems), reducción de la motivación (4 ítems) y reducción de la actividad (3 ítems) ³².

2.4 Operacionalización de las variables

La variable dependiente fue el nivel de riesgo de fatiga (con sus dimensiones: experiencia subjetiva de fatiga, motivación, reducción de la actividad, reducción de la concentración y total fatiga) y la variable independiente fue el nivel de riesgo del estrés (con sus dimensiones síntomas fisiológicos, síntomas de comportamiento social, síntomas intelectuales y laborales y síntomas psicoemocionales y total estrés). Las variables de confusión consideradas fueron: sexo, edad, dependencia económica, tipo de cargo, tipo de contrato, tipo de salario frecuencia de trabajo en equipo y horas de sueño.

2.5 Prueba piloto y estrategias de control de calidad del dato:

Se realizó una prueba piloto en 10 personas entre hombres y mujeres de diferentes cargos y edades de una empresa de características similares a las de la población de estudio. Se aplicaron los cuestionarios en un estudio piloto previo para evaluar la comprensión de las preguntas y el control de los sesgos de información. No se encontraron observaciones después de la realización de la prueba.

Así mismo, y con el fin de garantizar la calidad de la información recolectada se realizó un proceso de revisión de los cuestionarios por parte de la investigadora que no tenía relación laboral con la entidad antes de realizar la tabulación de la información. Con el propósito de identificar inconsistencias o datos faltantes cuando se presentó algún ítem sin contestar, se verificó la información directamente con el trabajador al momento en que hizo la entrega del cuestionario diligenciado. El procesamiento de la información se realizó mediante el SPSS versión 25.0.

2.6 Análisis estadístico:

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y porcentajes y para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central promedio, mediana, dispersión, rango intercuartílico y desviación estándar. Se evaluó la normalidad de las distribuciones en las dimensiones de las escalas de fatiga y estrés, con sus respectivos totales mediante las pruebas Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk.

Los niveles de estrés y de fatiga se describieron con frecuencias y porcentajes, y se evaluó la relación con la prueba de asociación Ji-cuadrado de independencia o test exacto de Fisher (valores esperados < 5). Así mismo, se evaluó la correlación de estas variables con el coeficiente no paramétrico de Spearman. El modelo de regresión multivariable de Cox de tiempo fijo constante se construyó para establecer la relación entre el nivel de sintomatología de estrés con el nivel de fatiga, ajustado las variables potenciales confusoras. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

2.7 Consideraciones éticas:

El estudio tuvo la aprobación del Comité de ética de la Universidad del Rosario acorde con las consideraciones establecidas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la Republica de Colombia. Este estudio es considerado como de riesgo mínimo para los participantes debido a que se trabajó con población subordinada y se realizaron pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipuló la conducta del sujeto. Se entregó a cada trabajador un consentimiento informado y se le explicó, previo al diligenciamiento de los cuestionarios, el tipo de estudio, su importancia, los beneficios, los riesgos, el tipo de cuestionarios que iban a diligenciar, así como la posibilidad de abandonar el estudio en el momento que desearan. Se enfatizó que la

información sería manejada exclusivamente por las investigadoras. El trabajo de campo se realizó con una investigadora que no tenía relación laboral alguna con la empresa participante en el estudio.

3. Resultados

La muestra estuvo constituida por 186 trabajadores de una empresa metalmeccánica de la ciudad de Bogotá.

3.1 Características Sociodemográficas

La edad de los participantes en el estudio varió entre 18 y 72 años, con un promedio de $38,49 \pm 12,85$ años. Se mostró mayor predominio del género masculino, grupo etario entre 31-50 años, unión libre como estado civil más frecuente y estrato socioeconómico III. La mayoría de los trabajadores viven en arriendo y tienen entre 1 y 3 personas que dependen económicamente de ellos.

El promedio de horas de sueño por día fue de $6,67 \pm 1,19$ horas, siendo 8 horas la respuesta más frecuente (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de una empresa metalmeccánica en 2018.

Características		No.	%
Sexo	Femenino	91	51,10
	Masculino	95	48,00
Grupos etarios	18 – 30	66	35,60
	31 – 50	80	43,20
	>= 51	40	21,50
Estado civil	Unión libre	68	36,60
	Soltero	56	30,10
	Casado	39	21,00
	Separado	21	11,30
	Viudo	2	1,10
Estrato socioeconómico	1	30	16,10
	2	67	36,00
	3	78	41,90
	4	2	1,10
	5	8	4,30
	No sabe	1	0,50
Tipo de Vivienda	En arriendo	84	45,20
	Propia	68	36,60
	Familiar	34	18,30
# de personas que dependen económicamente del trabajador	0	47	25,30
	1-3	128	68,90
	4-6	11	5,90
Horas de sueño	4 – 6 horas	84	45,20

Características		No.	%
	7 – 9 horas	102	54,80

3.2 Características Ocupacionales

Los cargos de los participantes del estudio fueron de tipo administrativo y operativo, siendo este último el más frecuente en la muestra con una relación de 4 a 1. Los trabajadores se encontraron distribuidos en su mayoría en las áreas de Planta Galvánica, Inyección, Ensamble interno y externo, Producción, Ventas, Administración, Selección, Empaque y Despachos. El 45,7% de los trabajadores llevaba al momento del estudio, entre 1 y 10 años trabajando en la empresa. El tiempo en el cargo en el momento del estudio varió entre un mes y 40 años, con un promedio de $9,77 \pm 8.5$ años y una mediana de 7.5 años. Se encontró predominio en el nivel educativo de bachillerato, contrato a término fijo y salario fijo. El 89,9% de la población trabaja 192 horas al mes y más del 50% consideró que siempre trabaja en equipo (Tabla 2).

Tabla 2. Características ocupacionales de los trabajadores de una empresa metalmecánica en 2018.

Características		No.	%
Tipo de cargo	Administrativo	40	21,5
	Operativo	146	78,5
Área de la empresa	Planta galvánica	25	13,4
	Inyección	18	9,7
	Pulimento manual	15	8,1
	Ensamble externo	14	7,5
	Producción	14	7,5
	Ventas	14	7,5
	Administración	13	7
	Ensamble interno	12	6,5
	Selección, empaque y despachos	10	5,4
	Contabilidad	8	4,3
	Taller	7	3,8
	Pulimento a granel	4	2,2
	Recursos Humanos	4	2,2
	Servicios generales	4	2,2
	Gerencia	3	1,6
Mantenimiento	3	1,6	

Características		No.	%
	Sistemas Integrados de Gestión	3	1,6
	Soldadura	3	1,6
	Taladros	3	1,6
	Troquelado	3	1,6
	Diseño	2	1,1
	Pintura y lacado	2	1,1
	Seguridad	2	1,1
Antigüedad en la empresa	<1 año	40	21,5
	1 – 5 años	58	31,2
	5 – 10 años	27	14,5
	10 – 20 años	32	17,2
	> 20 años	29	15,6
Antigüedad en el cargo	<1 año	49	26,4
	1 – 5 años	61	32,4
	5,5 – 10 años	31	16,5
	11 – 20 años	31	16,4
	> 20 años	14	7,2
Nivel educativo	Ninguno	8	4,3
	Primaria	34	18,3
	Bachiller	73	39,2
	Técnico	29	15,6
	Tecnólogo	19	10,2
	Profesional	18	9,6
	Posgrado	5	2,7
Tipo de contrato	Término Fijo	68	36,6
	Término Indefinido	55	29,6
	Prestación de Servicios	37	19,9
	Obra Labor	22	11,8
	No sabe	4	2,2
Tipo de salario	Fijo	156	83,9
	Todo variable	21	11,3
	Una parte fija y otra variable	9	4,8
Horas de Trabajo al mes	192	19	10,2
	160	167	89,8
Frecuencia de Trabajo en equipo	Siempre	99	53,2
	Casi Siempre	54	29
	Casi Nunca	27	14,5

Características		No.	%
	Nunca	6	3,2

3.3 Sintomatología de estrés

El nivel de estrés predominante fue muy alto (30,6%) y medio (20,4%), seguido con menor frecuencia por alto (18,3%), muy bajo (15,6%) y bajo (15,1%) Ver tabla 3.

3.4 Fatiga

En las 4 dimensiones que evalúan la fatiga se pudo evidenciar que en promedio se obtuvieron puntajes bajos, siendo la severidad de la fatiga la dimensión más cercana al puntaje máximo de 56 con un promedio de $29,08 \pm 9,37$ puntos, seguida de la dimensión de motivación (con un puntaje máximo de 28) con un promedio de $14,90 \pm 5,16$, la dimensión de actividad física (puntaje máximo de 21) con un promedio de $10,01 \pm 4,17$ y la dimensión de concentración (puntaje máximo de 35) con un promedio de $15,59 \pm 6,24$. Los resultados del nivel de fatiga se clasificaron en alto (46,2%) y bajo (53,8%). Así mismo, se evidenció un nivel de fatiga mayor en mujeres (54,9%) que en hombres (37,9%).

3.5 Relación entre sintomatología de estrés y fatiga

Se encontró una relación significativa entre el nivel de riesgo de estrés y nivel de riesgo de fatiga, ($\chi^2=32,52$ $p<0.001$), Ji-cuadrado de Pearson) (Tabla 3).

En los trabajadores evaluados se encontró una correlación significativa entre el nivel de sintomatología de estrés y el nivel de fatiga ($r=0.31$, $p<0.001$). Se halló que a mayor nivel de sintomatología de estrés hay mayor probabilidad de evidenciar alto nivel de fatiga.

Entre los niveles de sintomatología de estrés y nivel de fatiga, se halló una relación significativa entre el nivel muy alto de estrés y nivel alto de fatiga (RP=2.23, IC 95%: 1,12, 4,45, $p=0,021$) (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre el nivel de riesgo de estrés con el nivel de riesgo de fatiga en trabajadores de una empresa metalmeccánica en 2018.

			NIVEL DE RIESGO FATIGA	
			Bajo	Alto
NIVEL DE RIESGO DE ESTRÉS	Muy Bajo	Recuento	19	10
		% Dentro Del Nivel De Riesgo De Estrés	65,5%	34,5%
	Bajo	Recuento	19	9
		% Dentro de Nivel De Riesgo De Estrés	67,9%	32,1%
Medio	Recuento	24	14	

		NIVEL DE RIESGO FATIGA	
		Bajo	Alto
	% Dentro de Nivel De Riesgo De Estrés	63,2%	36,8%
	Recuento	25	9
Alto	% Dentro de Nivel De Riesgo De Estrés	73,5%	26,5%
	Recuento	13	44
Muy Alto	% Dentro de Nivel De Riesgo De Estrés	22,8%	77,2%
	Recuento	100	86
Total	% Dentro de Nivel De Riesgo De Estrés	53,8%	46,2%

Las dimensiones del estrés laboral y la fatiga que se correlacionaron más fuertemente fueron las de síntomas intelectuales y laborales con la experiencia subjetiva de la fatiga ($r=0,510$, $p<0,001$), seguidos por una correlación directa entre las dimensiones de experiencia subjetiva de la fatiga y total de estrés ($r=0,504$, $p<0,001$) y experiencia subjetiva de la fatiga y síntomas fisiológicos ($r=0,501$, $p<0,001$) (Tabla 4).

Tabla 4. Matriz de correlaciones de Spearman entre dimensiones de los cuestionarios de estrés y fatiga

Dimensiones	Experiencia subjetiva de la Fatiga	Concentración	Total Fatiga	Nivel de Riesgo Fatiga
Síntomas Fisiológicos	0,501*	0,448*	0,427*	0,389*
Síntomas Comportamiento Social	0,339*	0,390*	0,306*	0,234*
Síntomas Intelectuales y Laborales	0,510*	0,429*	0,403*	0,297*
Síntomas Psicoemocionales	0,449*	0,429*	0,375*	0,311*
Total Estrés	0,504*	0,469*	0,419*	0,344*
Nivel de Riesgo de Estrés	0,481*	0,440*	0,389*	0,317*

* Coeficientes de correlación significativos ($p<0,05$)

3.6 Análisis multivariado

El modelo de regresión se construyó entre el nivel de riesgo de fatiga y nivel de riesgo de estrés, teniendo en cuenta el control de las variables potencialmente confusoras representadas en la Tabla 5. Se siguió encontrando significancia con el nivel muy alto de estrés (RP=2,17, IC 95%: 1,03, 4,57, $p=0,040$) (Tabla 5).

Tabla 5. Modelo de regresión de Cox de nivel de sintomatología de estrés con nivel de fatiga

Variables	Sig.	RP	IC 95% para RP	
			Inferior	Superior
Nivel De Riesgo De Estrés	,025			
Nivel De Riesgo De Estrés (1)	,907	,946	,374	2,393

Variables	Sig.	RP	IC 95% para RP	
			Inferior	Superior
Nivel De Riesgo De Estrés (2)	,865	1,078	,453	2,565
Nivel De Riesgo De Estrés (3)	,556	,753	,293	1,935
Nivel De Riesgo De Estrés (4)	,040	2,175	1,035	4,573
Tipo De Cargo	,344	1,317	,745	2,327
Horas De Sueño	,909	1,012	,826	1,239
Frecuencia De Trabajo En Equipo	,362	1,128	,871	1,461
# Personas Que Dependen económicamente	,944	1,007	,827	1,227
Sexo	,306	,781	,486	1,254
Edad	,104	1,015	,997	1,034
Tipo De Contrato	,186			
Tipo De Contrato (1)	,071	,303	,083	1,109
Tipo De Contrato (2)	,410	,566	,146	2,193
Tipo De Contrato (3)	,069	,292	,077	1,101
Tipo De Contrato (4)	,139	,365	,096	1,387
Tipo De Salario	,457			
Tipo De Salario (1)	,245	1,670	,703	3,969
Tipo De Salario (2)	,269	2,028	,578	7,107

4. Discusión

En este estudio de corte transversal realizado durante el año 2018, se encontró una relación significativa entre el nivel de síntomas de estrés y el nivel de fatiga en los trabajadores de una empresa metalmecánica. Como ya se mencionó, el estrés se presenta como una serie de reacciones frente a estímulos ^{14,33,34} que si se prolongan en el tiempo, pueden afectar la salud física y mental ^{2,3,8,14}, así mismo, esto puede llevar a las empresas a gastos excesivos en materia de recursos humanos, ya que el estrés y la fatiga pueden causar ausentismo, desmotivación, baja productividad y accidentes de trabajo ^{4,5,17,19,20}.

Las empresas metalmecánicas manejan turnos de trabajo y posiciones iguales por tiempo prolongado, movimientos repetitivos ⁴, ruido y en ocasiones ambientes de trabajo inadecuados que fomentan la aparición de síntomas como, cansancio extremo, dolores de cuello y espalda, deseos de no asistir al trabajo, estrés, entre otros ^{5,6,7}.

En el análisis de los resultados de la población estudiada (n=186) se encontró que la muestra recolectada fue homogénea en tamaño entre hombres y mujeres, siendo las segundas quienes mostraron mayores niveles de fatiga (54,9%). Esto confirma lo encontrado en estudios como el reporte de estadísticas del CDC de Atlanta⁸, y en el estudio de Rose et al. realizado en Alemania, en los que se evaluó el estrés laboral asociado a la fatiga y la salud física y mental ²⁶, así como en el estudio de fatiga en internos hospitalarios de Friesen ²⁷ y en revisiones sistemáticas realizadas por Rodríguez en Colombia ⁵ y Calderón en España ⁸ respecto de los niveles de estrés y sus causas.

Entre los trabajadores valorados en la empresa de metalmecánica, se identificaron 44 casos que tenían tanto niveles de fatiga alto, como niveles de estrés muy alto (23,65%). A pesar de que, según la OIT, 4 de cada 5 trabajadores en Colombia padece de estrés o fatiga ¹⁸, en la empresa se encontró que el 49% de la población presenta un nivel de riesgo de estrés muy alto y alto, siendo estos resultados una alerta para la intervención oportuna. Así mismo, se halló que el 46,2% de los

trabajadores estudiados tenía niveles de fatiga altos. Como se mencionó anteriormente, en España cerca del 59% de la población presentó algún tipo de estrés laboral ²¹.

En este estudio se encontró una correlación directa entre las dimensiones de experiencia subjetiva de la fatiga con la dimensión de síntomas intelectuales y laborales de estrés, hallazgo que puede deberse a la similitud de síntomas de cansancio, deseo de no asistir al trabajo, sensación de desganado, mal estado físico y poco interés por la actividad que se realiza. De igual forma, una revisión de factores psicosociales asociados al estrés y morbilidad, realizada en Colombia, afirma que la fatiga laboral es un proceso en el que los trabajadores pierden el compromiso inicial con la empresa como una forma de respuesta al estrés laboral, la sobrecarga de trabajo, pérdida de control y autonomía ⁷. Así mismo, el estudio de Gutiérrez en el que relacionó estrés, fatiga y somnolencia en una empresa de producción de fármacos en México, reportó que los niveles altos de fatiga y somnolencia se derivaban de sobrecarga de trabajo ($p=0,036$) ⁴. De la misma forma, García en su estudio, refiere que la principal causa del estrés es el medio ambiente físico, lo que puede generar fatiga¹⁵. El estudio realizado por Croon frente al estrés relacionado con la fatiga y la falta de satisfacción laboral, encontró que ésta última se correlaciona con la fatiga ($r=0,45$, $p<0,01$) ²², similar a lo encontrado en este estudio ($r=0,510$, $p<0,05$). Del mismo modo, Hystad encontró relación directa entre las demandas psicológicas y la fatiga ($r=0,36$, $p<0,01$) ²⁵. Por otro lado, Marrero, reportó que a medida que aumenta la sensación de riesgo, se genera estrés y finalmente fatiga mental al concluir la jornada laboral ²⁸, aspecto que se relaciona con la fatiga generada como consecuencia de las condiciones laborales.

Lo encontrado frente a la experiencia subjetiva de la fatiga y su relación con los síntomas fisiológicos de estrés, lleva a la conclusión de que entre mayor sensación de malestar se tenga físicamente, se podrá evidenciar mayor sensación de fatiga, como se mostró en el estudio de Tang en el 2016 con trabajadores industriales en Taiwan ⁶. También se pudo evidenciar lo anterior en estudios como el realizado por Vera en 2008 en el que relacionó la fatiga con el mal agudo de montaña ²⁹, así como en la revisión realizada por Calderón quien halló que el inicio de una fatiga crónica puede tener síntomas similares a los de una gripe ⁸. Así mismo, el estudio de Rose encontró asociación entre enfermedades somáticas y comportamientos adversos (como fumar o comer en exceso) y fatiga ($r=0,08$, $p<0,001$) ²⁶.

En este estudio se encontró una correlación entre la experiencia subjetiva de la fatiga y los síntomas psicoemocionales, lo que muestra que, a mayor nivel de salud mental negativa, se aumenta el nivel de fatiga percibida, hallazgo similar al encontrado en el estudio de Taiwan ⁶.

La correlación realizada en este estudio, frente la dimensión de experiencia de fatiga subjetiva con el nivel total de estrés, así como el total de estrés con el total de fatiga, reveló que, a mayor nivel de estrés, se presenta una sensación de fatiga mayor. Lo mencionado evidencia que, al tener un nivel de riesgo de estrés muy alto, se padece de un nivel de riesgo de fatiga alto ($r=0,32$, $p<0,05$), lo que fue corroborado por el estudio de Sneddon en el Reino Unido, en el que se halló un coeficiente de correlación similar ($r=0,49$, $p<0,01$) en su estudio de estrés, fatiga y conciencia situacional ¹⁹. Sin embargo, en el estudio de Tang, el coeficiente de correlación fue mayor, evaluando el distress psicológico y la fatiga prolongada ($r=0,65$, $p<0,01$) ²¹.

Otra correlación significativa encontrada en este estudio se presentó entre la dimensión de concentración y síntomas fisiológicos de estrés, seguida de la concentración con síntomas intelectuales y laborales y síntomas psicoemocionales de estrés, por cuanto al presentar síntomas que generan dolor o molestia, así como depresión, sentimiento de soledad, miedo, angustia o similares, disminuye el nivel de concentración.

Estudios como el de Mansilla, de hipótesis de la cadena del estrés; el de Rodríguez que recopila información relacionada con estrés laboral y fatiga; el de Florez, respecto al estrés en empresas de producción, y la OIT que habla del estrés en el trabajo, refuerzan los hallazgos de este estudio y evidencian cómo el estrés genera falta de concentración ^{2,5,11,30}.

Como se ha venido diciendo, se pueden encontrar otros factores asociados a la fatiga, como el sexo, ^{5,8,26,27}, las horas de sueño ^{4,19,23,24,27}, el trabajo en equipo ²⁷, la cantidad de años laborados ²⁹, el tipo de salario ^{15,30} y la dependencia económica de personas del trabajador ²⁶. El estudio de Dahlgren aporta a esta conclusión, ya que relaciona de forma directa el estrés, la fatiga y el sueño al medir los niveles de cortisol ²³. Así mismo, Jungsun reporta que, a mayor cantidad de horas trabajadas y menor cantidad de horas de sueño, se evidencia mayor respuesta de estrés, lo que conlleva a mayor nivel de fatiga subjetiva ($r=0,59$, $p<0,01$)²⁴. Friesen, similar a los estudios anteriores, encontró en su estudio de fatiga en internos que, tanto los bajos niveles de trabajo en equipo ($B=0,17$, $p=0,002$) como la baja calidad del sueño ($B=-0,04$, $p=0,04$), influyen en el estrés percibido ²⁷. Esto comprueba lo encontrado en este estudio, en el que a pesar de que existen otras variables como el sueño y el trabajo en equipo, el estrés está relacionado con la fatiga.

En el análisis multivariado se halló que a pesar de que estos factores influyen sobre la fatiga, el nivel de estrés continúa siendo significativo, variable que incide en los niveles de fatiga. En presencia de otros factores contemplados en el cuestionario, el estrés laboral de mayor nivel sigue encontrándose como uno de los factores que explican un mayor nivel de fatiga, hallazgo similar al encontrado en el estudio realizado por Tang et al. ⁶.

5. Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones encontradas en el estudio, se encontró que dado que se trata de un estudio de corte transversal, los hallazgos solo permiten evidenciar una relación entre el estrés y la fatiga en un momento determinado, sin que sea posible establecer relaciones de causalidad.

6. Conclusiones

Con base en los resultados del estudio, se puede indicar que existe una relación entre los niveles de riesgo de estrés muy alto y alto de fatiga en los trabajadores de la empresa metalmecánica evaluada durante el año 2018. La prevalencia de altos niveles de estrés (48,9%) y de fatiga (46,2%) en los trabajadores de la empresa metalmecánica fue alta, lo que se traduce en que cerca de la mitad de la población está viéndose afectada por estas variables.

A medida que aumenta el nivel de estrés, aumenta el nivel de fatiga. De igual forma, a pesar de que la fatiga tiene varios factores que la puedan desencadenar, el estrés parece ser uno de los que influye más en su desarrollo a largo plazo.

7. Recomendaciones

Este estudio será de utilidad para los ministerios de Salud y de Trabajo con el fin de incrementar y controlar las acciones orientadas a exigir mejores condiciones en el trabajo y prevenir los altos niveles de estrés y fatiga como condición para lograr ambientes de trabajo saludables. De igual forma, los empleadores deberán asumir responsabilidades frente al control del estrés ocupacional y el riesgo de que un trabajador pueda padecer de fatiga. Se debe disminuir la exposición de estímulos laborales estresores, como las demandas excesivas, trabajo bajo presión y frecuentes jornadas de trabajo con horas adicionales. Adicionalmente, la empresa deberá, enseñar y entrenar a sus empleados en estrategias de afrontamiento y manejo adecuado del estrés. Técnicas de relajación, respiración, mente plena, asertividad, manejo del tiempo y el dinero, son estrategias para controlar un estrés cuando éste es inevitable ^{20,7}. Basándose en las recomendaciones de la OMS, se deben tener en cuenta tres niveles de intervención del estrés ¹⁷:

- Prevención primaria: atención e intervención en aspectos ergonómicos, revisión y mejora de puestos de trabajo y diseño ambiental, de forma que estos sean cómodos y ajustables a las necesidades del trabajador. Mejoramiento de la organización y la gestión, en aspectos de selección, inducción, claridad de roles y promoción del personal.
- Prevención secundaria: formación y capacitación de los trabajadores a nivel individual y organizacional, por ejemplo, en estrategias de solución de problemas y programas enfocados a la expresión adecuada de la ira, manejo del sentimiento de culpa, entre otros. Así mismo, mejorar la supervisión y participación de los trabajadores en la empresa, valorando sus habilidades y autonomía.
- Prevención terciaria: reducción del estrés laboral mediante el desarrollo de sistemas de gestión más sensibles, en los que se identifiquen y analicen de forma temprana el ausentismo, las incapacidades, los accidentes de trabajo y el bajo nivel de producción, mejorando así la capacidad de respuesta organizacional, y los servicios de salud y seguridad en el trabajo. Podría ser de utilidad favorecer la rotación y variedad de las actividades y la inclusión de tiempos de descanso entre las tareas, así como desarrollar programas de prevención dirigidos a mejorar el ambiente y el clima laboral.

Como se comprobó en el presente estudio, el estrés está relacionado con la fatiga, esto implica que los programas enfocados a la disminución del estrés permitirán una disminución de la fatiga. Sin embargo, de forma adicional, se deben realizar programas que fomenten una buena higiene del sueño, el trabajo en equipo y un manejo adecuado del estrés ²⁷. Del mismo modo, se debe adecuar el espacio del puesto de trabajo para que cumpla requerimientos como buena ventilación, iluminación y bajo nivel de ruido ⁵. Lo anterior permitirá evitar la sensación de agotamiento y disminuir sus efectos, como irritabilidad, falta de concentración y atención.

El estrés debe ser visto como un precursor de otras enfermedades en el largo plazo, con impactos económicos, accidentes de trabajo, incapacidades y mayores costos sanitarios, además de la rotación del personal, los costos por reemplazos y atrasos en procesos de producción o cumplimiento de metas por desmotivación laboral. Como recomendación se propone que la empresa utilice las guías de intervención psicosocial publicadas por el Ministerio de Trabajo, en las que se presentan pautas para la identificación temprana y la intervención oportuna del estrés laboral ³⁵, de esta forma, los encargados de supervisar al personal pueden ser entrenados para la identificación de alarmas y su reporte a las áreas de recursos humanos, a fin de intervenir rápidamente.

En cuanto a las recomendaciones para estudios posteriores, se debe ampliar la investigación con poblaciones de mayor homogeneidad en el tipo de cargo con el fin de comparar los niveles de estrés y fatiga cada uno. Sería recomendable realizar un estudio comparativo de estrés y fatiga en trabajadores que tengan turnos extensos de trabajo y turnos más cortos, con el fin de evaluar el impacto de las horas de trabajo en el estrés y la fatiga.

Finalmente, se recomienda la realización de un estudio longitudinal de cohorte prospectiva, para revisar el comportamiento de la fatiga en el tiempo, evaluando y controlando, así mismo otros factores relacionados. Este tipo de estudio también permitirá revisar los síntomas de la fatiga de forma detallada, así como identificar los diversos tipos de fatiga (fatiga laboral, fatiga emocional, fatiga psicológica, fatiga física, entre otros) ⁷.

8. Referencias

1. Rabe, M., Giacomuzzi, S., & Nübling, M. Psychosocial workload and stress in the workers' representative. 2012. BMC Public Health,12, 909. Disponible en: <http://doi.org/10.1186/1471-2458-12-909>
2. Organización Internacional del Trabajo. Estrés en el Trabajo, un reto colectivo. 28 de Abril de 2016. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466549.pdf
3. Organización Internacional del Trabajo. Los Convenios de la OIT sobre Seguridad y Salud en el Trabajo: Una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. 2009. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf
4. Gutierrez, M. T., Sánchez López C, Argüello Sánchez C. Estrés, fatiga y somnolencia en trabajadores del área de producción de una empresa farmacéutica en México. Salud de los Trabajadores [Internet]. diciembre de 2015 [citado 9 de mayo de 2018];23(2):85-94. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1315-01382015000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
5. Rodríguez, P.A. Estrés y Fatiga Laboral [Internet] [Tesis de Licenciatura]. [Bogotá, Colombia]: Universidad de la Sabana; 2012. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/1852>
6. Tang F-C, Li R-H, Huang S-L. The Association between Job-Related Psychosocial Factors and Prolonged Fatigue among Industrial Employees in Taiwan. Lu S-N, editor. PLOS ONE [Internet]. 1 de marzo de 2016 [citado 9 de mayo de 2018];11(3):e0150429. Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0150429>
7. Mendoza, J.A., López L.C. & Duque L.V. Factores relacionados a la fatiga laboral: Causas, Consecuencias y Medidas de control, Documentados en la literatura entre los años 2006 Y 2016 [Internet]. [Colombia]: Fundación Universitaria del Area Andina; 2016. Disponible en: <http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/handle/123456789/664>
8. Calderón, J. Revisión. Síndrome de Fatiga. Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual [Internet]. septiembre de 2017;34(2):6. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n2/1409-0015-mlcr-34-02-00076.pdf>
9. González Gutiérrez JL, Moreno Jiménez B, Garrosa Hernández E. Carga mental y fatiga laboral: teoría y evaluación. Madrid: Ed. Pirámide; 2005.
10. Frone MR, Tidwell M-CO. The meaning and measurement of work fatigue: Development and evaluation of the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory (3D-WFI). Journal of Occupational Health Psychology [Internet]. julio de 2015 [citado 9 de mayo de 2018];20(3):273-88. Disponible en: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0038700>
11. Mansilla, F. El Síndrome de Fatiga Crónica: del modelo de susceptibilidad a la hipótesis de la cadena de estrés en el área laboral. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría [Internet]. 2003;86:19-30. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352003000200003
12. Ute B, Maaike de V, Anna JHMB, Gijs B, Jan HMMV, Jmert K. Measurement of Prolonged Fatigue in the Working Population: Determination of a Cutoff Point for the Checklist Individual Strength. Journal of Occupational Health Psychology. 2000;5(4):411-416.
13. International Labour Office, Labour Administration LI and OS and HB. Estrés en el trabajo: un reto colectivo. Ginebra: OIT; 2016.
14. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales. España. NTP 355: Fisiología del estrés. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1998:6.
15. García A. Discriminación de factores de estrés laboral entre ejecutivos y personal operativo en una micro empresa del Valle de México. Administración Contemporánea [Internet]. junio de 2005;1(3):41. Disponible en: <http://www.colpamex.org/Revista/Art3/15.pdf>
16. Vieco, G. & Abello, R. Factores psicosociales de origen laboral, estrés y morbilidad en el mundo. Psicología desde el Caribe Universidad del Norte Barranquilla, Colombia [Internet]. agosto de 2014;31(2):354-85. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21331836004>
17. Durán, M. Bienestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Revista Nacional de Administración, Enero-

- Junio, 2010; 1(1):71-84. [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://201.196.149.98/revistas/index.php/rna/article/view/285/146>
18. RCN Radio. Uno de cada cinco empleados en Colombia sufre de estrés y fatiga laboral. Agosto 17 de 2017 [Internet]. Disponible en: <http://www.fasecolda.com/index.php/sala-de-prensa/noticias/2017/agosto/sector-agosto-17-2017/>
 19. Sneddon A, Mearns K, Flin R. Stress, fatigue, situation awareness and safety in offshore drilling crews. *Safety Science* [Internet]. julio de 2013 [citado 9 de mayo de 2018];56:80-8. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925753512001646>
 20. Van Laethem, M., Becjers, D., Dijksterhuis, A. & Geurts, S. Stress, fatigue, and sleep quality leading up to and following a stressful life event. *Stress and Health-Wiley Online Library*, 2017; 33:459-469. [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.ez.urosario.edu.co/doi/full/10.1002/smi.2730>
 21. RANDSTAD. El 59% de los trabajadores en España sufre algún tipo de estrés en el trabajo. 27 de junio de 2015; Disponible en: <https://www.20minutos.es/noticia/2499561/0/59-trabajadores-espana/sufre-algun-tipo/estres-trabajo/#xtor=AD-15&xts=467263>
 22. Croon EM, Blonk R, de Zwart BCH, Frings-Dresen M, Broersen J. Job stress, fatigue, and job dissatisfaction in Dutch lorry drivers: towards an occupation specific model of job demands and control. *Occup Environ Med* [Internet]. junio de 2002 [citado 9 de mayo de 2018];59(6):356-61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740302/>
 23. Dahlgren A, Kecklund G, Åkerstedt T. Different levels of work-related stress and the effects on sleep, fatigue and cortisol. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [Internet]. agosto de 2005 [citado 9 de mayo de 2018];31(4):277-85. Disponible en: http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=883
 24. Jungsun P, Yangho K, Ho Keun C, Naomi H. Long Working Hours and Subjective Fatigue Symptoms. *Industrial Health* [Internet]. 2001;39:250-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11500001>
 25. Hystad SW, Saus E-R, Sætrevik B, Eid J. Fatigue in seafarers working in the offshore oil and gas re-supply industry: effects of safety climate, psychosocial work environment and shift arrangement. *Int Marit Health*. 2013;64(2):72-9.
 26. Rose DM, Seidler A, Nübling M, Latza U, Brähler E, Klein EM, et al. Associations of fatigue to work-related stress, mental and physical health in an employed community sample. *BMC Psychiatry* [Internet]. diciembre de 2017 [citado 9 de mayo de 2018];17(1). Disponible en: <http://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-017-1237-y>
 27. Friesen LD, Vidyarthi AR, Baron RB, Katz PP. Factors Associated with Intern Fatigue. *J Gen Intern Med* [Internet]. diciembre de 2008 [citado 9 de mayo de 2018];23(12):1981-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2596494/>
 28. María de Lourdes MS, José Ignacio PD, Ofelia Francisca AN, María Elena PA, Rodisnel el TR, Zuleyka MM, et al. Estrés laboral, vulnerabilidad y fatiga en operarios de calderas de vapor de agua de centros de salud del municipio Arroyo Naranjo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* [Internet]. junio de 2009 [citado 9 de mayo de 2018];9(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318640908_Estres_laboral_vulnerabilidad_y_fatiga_en_operarios_de_calderas_de_vapor_de_agua_de centros_de_salud
 29. Vera, A., Carrasco, C., Vanegas, J. & Contreras, G. Fatiga Física y Fatiga Cognitiva en Trabajadores de la Minería que Laboran en Condiciones de Altitud Geográfica. *Relación con el Mal Agudo de Montaña*. 2008;5.
 30. Florez, C.L. Proyecto articulado al macro-proyecto factores de riesgo psicosocial y estrés laboral en algunas empresas de producción del centro occidente de Colombia [Maestría de Gerencia en talento Humano]. [Colombia]: Universidad de Manizales; 2014.
 31. Fondo de Riesgos Laborales. Cuestionario para la evaluación del estrés. Tercera Edición. Manual del Usuario. 2010. Disponible en: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Estudios/Bateria-riesgo-psicosocial-4.pdf>
 32. Beurskens AJ, Bültmann U, Kant I, Vercoulen JH, Bleijenberg G, Swaen GM. Fatigue among working people: validity of a questionnaire measure. *Occup Environ Med*. mayo de 2000;57(5):353-7.

33. Molina, T., Gutierrez, A., Hernandez, L. & Contreras, C. Estrés psicosocial: Algunos aspectos clínicos y experimentales. Universidad de Murcia. España. Revista Anales de Psicología, diciembre 2008;24(2):353-360. [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/167/16711589019/>
34. Duval, F., Gonzalez, F. & Rabia, H. Neurobiología del estrés. Rev Chil Neuro-Psiquiat, 2010; 48(4):307-318. [Internet]. [citado 12 de septiembre de 2018]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-92272010000500006&script=sci_arttext&tlng=pt
35. Fondo de Riesgos Laborales. Promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población trabajadora. Guía técnica general. 2015. [Internet]. mayo de 2014 [citado 9 de mayo de 2018];52(3):216-24. Disponible en: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/publicaciones/estudios/Promocion-Psicosocial/01-Guia-tecnica-general.pdf>